



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

MARIZE QUEIROZ RIBEIRO

**FERRAMENTAS DE INTERVENÇÃO NO ESPAÇO URBANO COM VISTAS À
MELHORIA DA MOBILIDADE E ACESSIBILIDADE DO PEDESTRE**

RIO DE JANEIRO

2023



UFRJ

Marize Queiroz Ribeiro

**FERRAMENTAS DE INTERVENÇÃO NO ESPAÇO URBANO COM VISTAS À
MELHORIA DA MOBILIDADE E ACESSIBILIDADE DO PEDESTRE**

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.

Orientadora: Rosane Martins Alves

Rio de Janeiro

2023

FICHA CATALOGRÁFICA

CIP - Catalogação na Publicação

R483f Ribeiro, Marize Queiroz
 FERRAMENTAS DE INTERVENÇÃO NO ESPAÇO URBANO COM
VISTAS À MELHORIA DA MOBILIDADE E ACESSIBILIDADE DO
PEDESTRE / Marize Queiroz Ribeiro. -- Rio de
Janeiro, 2023.
 100 f.

 Orientadora: Rosane Martins Alves.
 Dissertação (mestrado) - Universidade Federal do
Rio de Janeiro, Escola Politécnica, Programa de Pós
Graduação em Engenharia Urbana, 2023.

 1. Mobilidade. 2. Microacessibilidade. 3.
Urbanismo Tático. 4. Nudge. I. Alves, Rosane
Martins , 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.



UFRJ

**FERRAMENTAS DE INTERVENÇÃO NO ESPAÇO URBANO COM VISTAS À
MELHORIA DA MOBILIDADE E ACESSIBILIDADE DO PEDESTRE**

Marize da Silva Queiroz Ribeiro

Orientadora: Rosane Martins Alves, D.Sc.

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 Prof.^a Rosane Martins Alves, D. Sc. PEU/Poli/UFRJ

Prof.^a Gisele Silva Barbosa, D. Sc. PEU/Poli/UFRJ

Eloir de Oliveira Faria, D. Sc. SMTR-RJ

RIO DE JANEIRO
2023

AGRADECIMENTOS

Acredito que o sucesso de qualquer empreitada seja consequência do somatório das influências que nos envolvem ao longo da nossa trajetória. Sendo assim, agradeço a todos que cooperaram para esta conquista.

Primeiramente agradeço à minha mãe, Mariuza da Silva Ribeiro (*in memoriam*) e ao meu pai, Marcio de Queiroz Ribeiro, que foram os meus maiores incentivadores, pelo exemplo, dedicação e amor incondicional que nos permeia.

Agradeço muitíssimo à Professora Rosane Martins Alves que, com toda sua delicadeza e, ao mesmo tempo, pulso firme, não me deixou desistir, mesmo com tantos compromissos profissionais que por vezes desviavam minha atenção. Sua orientação e apoio foram fundamentais para que eu não perdesse o rumo.

Agradeço à CET-Rio, companhia onde trabalho há 29 anos, que ofereceu a oportunidade de participação em workshops inovadores, dentro do meu campo de atuação como funcionária e, além disso, por disponibilizar os recursos necessários à execução dos experimentos realizados para este trabalho.

Agradeço aos parceiros desta jornada, especialmente à Rafaela Romero, Rafaela Bastos, Letícia Fonti e Simone Costa que colaboraram de forma fundamental para a concepção dos experimentos aqui apresentados.

Agradeço à Prefeitura do Rio de Janeiro por proporcionar aos seus servidores a possibilidade de ingressar no Programa Líderes Cariocas, que contribuiu de forma determinante para ampliação dos meus horizontes profissionais.

Agradeço ainda, aos mestres, amigos e companheiros deste período acadêmico pela parceria, compartilhando conhecimento, respeito e amizade, em momentos de muito trabalho e, também, de boas gargalhadas.

Por fim, o mais importante agradecimento faço a Deus, fonte de todo amor, conhecimento e sabedoria.

RESUMO

RIBEIRO, MARIZE S. Q. **Ferramentas de Intervenção no espaço urbano com vistas à melhoria da mobilidade e acessibilidade do pedestre.** Dissertação de Mestrado – Programa de Engenharia Urbana, Escola Politécnica, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2023.

O caráter dinâmico dos espaços públicos preconiza uma atuação sistêmica em busca de melhores resultados para que as cidades se tornem mais seguras, agradáveis e produtivas, o que ocasiona demandas por intervenções constantes. Faz-se necessária uma revitalização ininterrupta do espaço urbano para acompanhar a evolução tecnológica e os anseios da população, que deve ser encarada como o principal ator. Percebe-se um desequilíbrio histórico entre pedestres e veículos que vem sendo combatido por uma agenda de investimentos na valorização da escala das pessoas como forma de contemporizar este tema desafiador. Apresentam-se, então, neste trabalho, metodologias a serem usadas como ferramentas norteadoras para tomadas de decisão por parte da administração pública, com foco no alto grau de economicidade e eficiência em ações de revitalização do espaço urbano. O objetivo deste trabalho consiste em identificar se a modificação do contexto físico (no solo urbano) é suficiente para alterar o comportamento humano, com a utilização destas metodologias em questão, que, apesar de serem contemporâneas e de já possuírem um bom número de publicações acadêmicas, ainda têm um caráter experimental: Urbanismo Tático e *Nudge* – Arquitetura Comportamental. Como resultado, foram obtidos através de experimentos, elevados graus de efetividade. Espera-se poder trazer subsídios para que pequenas interferências tenham uma ação efetiva, possibilitando que as cidades tenham uma maior flexibilidade no seu planejamento, promovendo, assim melhorias na mobilidade e acessibilidade do pedestre.

Palavras-chave: Mobilidade / Microacessibilidade / Urbanismo Tático / *Nudge*

ABSTRACT

RIBEIRO, MARIZE S. Q. **Intervention tools in the urban space with a view to improving pedestrian mobility and accessibility.** Master's Dissertation - Urban Engineering Program, Polytechnic School, Federal University of Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2023.

The dynamic character of public spaces advocates a systemic action in search of the best results so that cities become safer, more pleasant and more productive, which causes demands for constant interventions. An uninterrupted revitalization of the urban space is necessary to keep up with technological evolution and the wishes of the population, which must be seen as the main actor. A historical imbalance between pedestrians and vehicles can be seen, which has been combated by an investment agenda in valuing the scale of people as a way of tackling this challenge. Therefore, in this work, methodologies to be used as guiding tools for decision-making by the public administration are presented, focusing on the high degree of economy and efficiency in actions to revitalize the urban space. The objective of this work is to identify whether the change in the physical context (in the urban soil) is enough to change human behavior, with the use of these methodologies in question, which, despite being contemporary and already having a good number of academic publications, still have an experimental character: Tactical Urbanism and Nudge - Behavioral Architecture. As a result, high degrees of follow-up were obtained through experiments. It is expected to be able to bring transfers so that small interferences have an effective action, allowing cities to have greater flexibility in their planning, thus promoting improvements in pedestrian mobility and accessibility.

Keywords: Mobility / Micro accessibility / Tactical Urbanism / Nudge

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	Erro! Indicador não definido.
1.1	CONSIDERAÇÕES INICIAIS	15
1.2	OBJETIVOS	17
1.2.1	Objetivo Geral	17
1.2.2	Objetivos Específicos	18
1.3	MOTIVAÇÃO E METODOLOGIA	19
1.4	ESTRUTURA DA DISSERTAÇÃO	19
2	MOBILIDADE, USO DO SOLO E ACESSIBILIDADE AO ESPAÇO PÚBLICO	21
2.1	MOBILIDADE URBANA E USO DO SOLO	21
2.1.1	Mobilidade Urbana Sustentável	24
2.1.2	Escalas Territoriais	30
2.1.3	Transporte Público, Planejamento Integrado e Uso do Solo	32
2.1.4	Acessibilidade Orientada à Mobilidade Sustentável	35
2.2	ACESSIBILIDADE UNIVERSAL E ESPAÇO PÚBLICO PARA PEDESTRES ...	38
2.2.1	Cidade Para Pessoas: A Escala Humana e o Direito de Acesso	38
2.2.2	Microacessibilidade e Transporte Não-Motorizado – TNM	41
2.2.3	Forma Urbana, Conectividade e Efeitos da Caminhada	44
3	METODOLOGIAS PARA INTERVENÇÕES NO ESPAÇO URBANO	48
3.1	URBANISMO TÁTICO: INTERVENÇÕES TEMPORÁRIAS	48
3.1.1	Validação dos Resultados do Urbanismo Tático	55
3.1.2	Experiências de Sucesso em Intervenções Temporárias – Urbanismo Tático	55

3.2	METODOLOGIA NUDGE – ARQUITETURA DE ESCOLHA E SUA APLICAÇÃO EM POLÍTICAS PÚBLICAS	59
3.2.1	Validação dos Resultados da Metodologia Nudge.....	61
3.2.2	Experiências de Sucesso na Prática de Nudge	63
4	EXPERIMENTOS – APLICAÇÃO DAS METODOLOGIAS	66
4.1	URBANISMO TÁTICO: EXPERIMENTO RIO + PEDESTRES – SÃO FRANCISCO XAVIER	67
4.1.1	Área de Implantação do Experimento	68
4.1.2	Definição do Desenho Projetado e Medidas Temporárias Implementadas.....	71
4.1.3	Resultados e Análise	75
4.1.3.1	<i>Aferição da Satisfação dos usuários</i>	75
4.1.3.2	<i>Aferição da Velocidade Praticada pelos Ônibus</i>	75
4.1.4	Propostas para Intervenções Definitivas	78
4.2	METODOLOGIA NUDGE: EXPERIMENTO TRAVESSIA + LEGAL.....	79
4.2.1	Área de Implantação do Experimento Nudge – Travessia + Legal.....	81
4.2.2	Definição do Desenho Projetado e Medidas Temporárias Implementadas.....	82
4.2.3	Resultados e Análise	85
4.2.4	Proposta para Intervenções Definitivas.....	91
4.3	SÍNTESE SOBRE OS EXPERIMENTOS E METODOLOGIAS APLICADAS.....	92
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	94
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	96

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Círculo vicioso do crescimento urbano desordenado	22
Figura 2: Gráfico de distribuição populacional no Brasil (rural x urbana) de 1950 a 2010.....	29
Figura 3: Ciclo de retroalimentação: transportes x uso do solo	34
Figura 4: A acessibilidade e suas diferentes perspectivas	36
Figura 5: Condicionantes para o aumento do urbanismo tático nos EUA.....	54
Figura 6: Times Square: antes e depois da intervenção.....	56
Figura 7: Herald Square, Nova Iorque: antes e depois da intervenção	56
Figura 8: Santana, São Paulo: antes da intervenção	58
Figura 9: Santana, São Paulo: intervenção temporária.....	58
Figura 10: Santana, São Paulo: intervenção permanente	59
Figura 11: Esquema de um experimento Nudge	62
Figura 12: Experimento Escadas – Metrô Odenplan – Estocolmo, Suécia.....	64
Figura 13: Experimentos Nudge para incentivo do uso da escada (sentido horário: Nova Iorque, Utah e Japão).....	64
Figura 14: Mosca no Mictório.....	65
Figura 15: Mapa da abrangência de cada experimento	66
Figura 16: Linha do tempo das atividades realizadas no experimento Rio + Pedestre - São Francisco Xavier.....	68
Figura 17: Mapa da abrangência do experimento	70
Figura 18: Área de Intervenção Experimento Rio + Pedestres – São Francisco Xavier, Tijuca, Rio de Janeiro, RJ.....	71
Figura 19: Exemplo de ações adotadas na intervenção temporária.....	72

Figura 20: Planta baixa do projeto de intervenção temporária Praça São Francisco Xavier....	73
Figura 21: Vista aérea do cenário original (Antes), em out/2018 e da intervenção (Depois), em 18/Nov/2018.....	74
Figura 22: Pesquisa de percepção dos pedestres realizada nos dias da intervenção temporária Praça São Francisco Xavier – 18 e 19/11/2018 (Satisfação e segurança).....	76
Figura 23: Comparação da velocidade dos ônibus nos dias do experimento com dias sem qualquer intervenção.....	77
Figura 24: Intervenção temporária e intermediária – Santana, São Paulo-SP.....	78
Figura 25: Linhas de desejo identificadas no local da intervenção	81
Figura 26: Situação Observada X Situação Almejada	82
Figura 27: Etapa 1 - Pintura de fundo vermelho sob a travessia de pedestre que se desejava estimular	83
Figura 28: Etapa 2 – Acréscimo de mensagens em placas de sinalização	84
Figura 29: Esquema de fluxos dos pedestres - cruzamento da Av. Heitor Beltrão com Rua Alfredo Pinto	86

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Os conceitos dos 5 D's	28
Quadro 2: Dimensões de Performance para Acessibilidade Integral	38
Quadro 3: Critérios para o planejamento cicloviário.....	43
Quadro 4: Aspectos do índice de caminhabilidade	45
Quadro 5: Indicadores da forma urbana	46
Quadro 6: Resumo das ações executadas no experimento Rio + Pedestre – São Francisco Xavier	75

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Horários de contagem.....	85
Tabela 2: Configuração das etapas do experimento Nudge	87
Tabela 3: Contagem 12/11/2018 – Cenário de Controle – Percentual de movimentos	88
Tabela 4: Contagem 19/11/2018 – Cenário Experimento – Percentual de movimentos.....	88
Tabela 5: Contagem 12/11/2018 à tarde - Cenário Controle–Movimentos “A-B” x “A-C” ...	89
Tabela 6: Contagem 12/11/2018 à tarde - Cenário Controle–Movimentos “B-A” x “C-A” ...	89
Tabela 7: Contagem 19/11/2018 à tarde - Cenário Experimento–Movimentos “A-B” x “A-C”	89
Tabela 8: Contagem 19/11/2018 à tarde - Cenário Experimento–Movimentos “B-A” x “C-A”	89
Tabela 9: Percentuais de redução dos movimentos indesejados	90
Tabela 10: Percentuais de redução dos movimentos indesejados com influência da etapa 2..	90

LISTA DE SIGLAS

CET-Rio	Companhia de Engenharia de Tráfego do Rio de Janeiro
CIAM	Congresso Internacional de Arquitetura Moderna
COPPE/UFRJ	Instituto Alberto Luiz Coimbra de Pós-Graduação e Pesquisa de Engenharia da Universidade Federal do Rio de Janeiro
CONTRAN	Conselho Nacional de Trânsito
DOTS	Desenvolvimento Orientado ao Transporte Sustentável
EUA	Estados Unidos da América
GTT	Grupo Transversal de Trabalho
IBAM	Instituto Brasileiro de Administração Municipal
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
ITDP Brasil	Instituto de Políticas de Transporte & Desenvolvimento (do Brasil)
LABIT	Laboratório de Intervenções Temporárias e Urbanismo Tático
LABMOB	Laboratório de Mobilidade Sustentável da Universidade Federal do Rio de Janeiro
Metrô Rio	Empresa Metroviária do Rio de Janeiro
ONU	Organização das Nações Unidas
PLC	Programa Líderes Cariocas
Rio Ônibus	Sindicato das Empresas de ônibus da Cidade do Rio de Janeiro
SMTR	Secretaria Municipal de Transportes (do Rio de Janeiro)
SMU	Secretaria Municipal de Urbanismo (do Rio de Janeiro)
Tembici	Empresa de Tecnologia para Micromobilidade
UICN	União Internacional para a Conservação da Natureza
UNESCO	Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura

1 INTRODUÇÃO

1.1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS

O modelo rodoviarista vem sendo implantado nos grandes centros urbanos desde meados do século XX. No começo dos anos 1910, o estadunidense Henry Ford revolucionou o mundo com a criação de um sistema de linhas de produção que permitiram a fabricação de produtos em grande escala, o que ganhou a alcunha de “fordismo”. A associação da rapidez de produção à redução dos custos possibilitou a disseminação do consumo de automóveis de forma massiva. Ao fim da Segunda Grande Guerra, na busca da reconstrução física das cidades e, também, da reconstrução psicológica dos indivíduos, surgiu a necessidade de quebra de paradigmas antigos, na tentativa de abandonar as mazelas da guerra.

Somando estas peculiaridades, começaram a ganhar força conceitos para a transformação do desenho urbano. A era Moderna na arquitetura tornou as formas simples e sem adornos em uma tendência. A crescente industrialização colocou o consumismo em condições exacerbadas. O automóvel passou a ser um símbolo de status social. Em decorrência disso, as cidades passaram a ser voltadas para a circulação de veículos. Os centros urbanos deixaram de ter como foco principal as pessoas e passaram a ser orientados para as “máquinas”.

Segundo Fontes (2012) esta configuração urbana proporcionou uma individualização dos seres humanos, tornando-os distantes e indiferentes, o que fez com que as cidades perdessem sua principal característica: o bom convívio humano, com qualidade de vida. Para Gehl (2013), o movimento Modernista representa o maior vilão do desenvolvimento urbano contemporâneo, negligenciando a dimensão humana.

O modelo de planejamento vigente é impositivo, sendo exercido de forma estratégica por ações *top-down*, ou seja, “de cima para baixo” quando os governantes detêm o poder de decisão e atuam no cenário urbano em razão de seus próprios interesses e/ou dos interesses de uma elite. (ALMEIDA, 2016).

Este trabalho aponta, então, para movimentos que surgem na sociedade, de forma orgânica, imprimindo conceitos de tomada de decisão de “baixo para cima”. Esta concepção busca aumentar o engajamento e o comprometimento dos principais interessados: os cidadãos, que passam a ter voz. Desta forma, dando ênfase ao olhar da população, há várias

consequências vantajosas: aumento na interatividade proporcionando rapidez na detecção de problemas; ampliação na comunicação com o indivíduo e a sua consequente valorização aproveitando talentos; alargamento da visão de possibilidades de bons resultados; maior inventividade para novas soluções etc. A partir disso, surgem ferramentas e metodologias a serem aplicadas, cuja apresentação é alvo deste trabalho, que proporcionam a participação da população, de forma organizada, através de programas elaborados pelo poder público, integrando, assim, as duas esferas.

Depois de quase cinquenta anos de negligência com a dimensão humana, agora, no início do século XXI, temos necessidade urgente e vontade crescente de, mais uma vez, criar cidades para pessoas (GEHL, 2013).

Surge, então, a alternativa de a população engajar-se efetivamente no desenvolvimento das cidades, de forma a imprimir seus desejos e sanar suas necessidades. O cidadão, ao invés de delegar aos seus governantes a sua sorte, passa a ter uma posição de intervenção. Todo este pensamento permeia o estímulo a práticas contemporâneas de ocupação de espaços públicos a fim de ativá-los.

Tem-se discutido a importância da reconquista de espaços públicos através de práticas alternativas que buscam ressignificá-los, com transformações urbanas na microescala, de forma individualizada como "microintervenções urbanas colaborativas", que surgem da necessidade de superar os desafios da cidade que, muitas vezes, não são resolvidos pelo macroplanejamento urbano. Tais intervenções na escala local refletem uma nova atitude com relação à vida coletiva urbana. Os próprios usuários locais, através de uma resposta proativa e criativa, organizam lugares de encontros e reorganização espacial como soluções para falta de espaços de qualidade para a coexistência. Estas práticas promovidas pelos cidadãos podem ser consideradas uma inovação de relevância em planejamento urbano, voltadas para a construção de uma cidade mais inclusiva, possibilitando a integração de grupos sociais mais marginalizados a participarem em igualdade da vida urbana (ROSA, 2011 apud RAMOS, RAMOS, 2022).

Por outro lado, a busca por ferramentas que propiciem tomadas de decisão para uma atuação sistêmica em busca de melhores resultados, para que as cidades se tornem mais seguras, agradáveis e produtivas, com alto grau de economicidade e eficiência, é um desafio para a administração pública. Desta forma, devem-se identificar quais modificações do contexto físico (no solo urbano) são necessárias e suficientes para tornar o espaço urbano

mais seguro, inclusivo e acessível para o deslocamento do pedestre (RIBEIRO, ALVES, 2020).

O principal intuito deste trabalho é trazer à tona a reflexão sobre a condição humana como pedestre e, por fim, como cidadão. Antes de tudo, todos são pedestres. Esta linha de pensamento tem como pontos centrais o respeito pelas pessoas e o entusiasmo pela vida e pelas cidades como lugar de encontros.

Na busca de caminhos possíveis para um convívio harmonioso entre o “universo do trânsito” e o “universo social”, faz-se necessário o entendimento sobre ambos, a fim de ter ferramentas que propiciem a redução de interferências negativas do primeiro sobre o segundo. (COELHO, 2017).

No presente estudo foram pesquisados temas nestes “universos” sobre conceitos alinhados ao desenvolvimento urbano tais como sustentabilidade, mobilidade, acessibilidade, transportes públicos, segurança viária, entre outros, bem como das metodologias “Urbanismo Tático” e “*Nudge* – Arquitetura de Escolha”, e, assim, posteriormente à revisão bibliográfica, através de experimentos práticos, poder contribuir para o aprofundamento e divulgação destas ferramentas, atuando como elemento transformador das cidades. As metodologias escolhidas têm como premissa trazer soluções de caráter *bottom-up*, refletindo os verdadeiros desejos dos indivíduos usuários do espaço urbano e assim, proporcionar um desenho mais orgânico às cidades.

Através dos dois experimentos realizados e apresentados neste trabalho, espera-se poder trazer subsídios para que pequenas interferências tenham uma ação efetiva, possibilitando que as cidades sejam desfrutadas de forma harmônica trazendo uma reflexão sobre a importância da participação da comunidade nos processos de revitalização urbana, reforçando o potencial do Urbanismo Tático e do *Nudge* neste contexto.

1.2 OBJETIVOS

1.2.1 Objetivo Geral

A autora, em sua intensa vida profissional na área de Engenharia de Tráfego, sendo funcionária da CET-Rio (Companhia de Engenharia de Tráfego do Município do Rio de Janeiro), buscou, neste Mestrado Profissional oferecido pela Escola Politécnica da UFRJ,

conjugar sua vida acadêmica com sua atividade laboral diária, focando seus estudos como mestrandia em questões observadas no dia a dia profissional; questões estas de relevância no que concerne à mobilidade, acessibilidade e segurança do pedestre. Para isso, teve a oportunidade de realizar experimentos em conjunto com a Prefeitura do Rio de Janeiro que puderam ser devidamente estudados e avaliados academicamente.

Sendo assim, este trabalho tem por objetivo apresentar e aplicar ferramentas de intervenção que qualificam os espaços públicos urbanos e beneficiam estes aspectos de mobilidade e acessibilidade do pedestre, garantindo sua segurança, com economia de recursos financeiros e de tempo.

Estas ferramentas consistem nas metodologias: “Urbanismo Tático” e “*Nudge* – Arquitetura de Escolha”, aplicadas em casos práticos através de experimentos de intervenção urbana temporária no bairro da Tijuca (Zona Norte), na cidade do Rio de Janeiro.

1.2.2 Objetivos Específicos

Foram definidos os seguintes objetivos específicos:

- Apresentar estudos acadêmicos com objetivo de solucionar problemas observados na vida profissional
- Apresentar o experimento Rio + Pedestres – São Francisco Xavier, realizado com aplicação da metodologia Urbanismo Tático;
- Apresentar experimento Travessia + Legal – São Francisco Xavier, realizado com aplicação da metodologia *Nudge*;
- Avaliar a aprendizagem, conteúdos, resultados possíveis e desdobramentos das intervenções realizadas.
- Verificar a capacidade destas metodologias de intervir no espaço urbano em busca da sua apropriação, ocupando-o e transformando-o ativamente, imprimindo à cidade a possibilidade de exercer sua maior função que é o convívio humano de maneira saudável e acolhedora.

1.3 MOTIVAÇÃO E METODOLOGIA

A motivação para o desenvolvimento deste trabalho foi a busca da integração da vida acadêmica com a profissional da autora, a partir da oportunidade da realização de experimentos com foco na mobilidade, acessibilidade e segurança do pedestre. Concomitantemente à preparação acadêmica recebida na Escola Politécnica da URFJ, através do curso de Mestrado em Engenharia Urbana, a autora realizou, profissionalmente, junto à Prefeitura do Rio de Janeiro, de dois experimentos nesta mesma área de atuação.

A metodologia utilizada constitui-se em duas etapas: na primeira, foi realizada revisão bibliográfica e a segunda contou com dois experimentos práticos, com participação da comunidade.

Na primeira etapa, de revisão bibliográfica, em consulta às bases acadêmicas e sites institucionais foram utilizados, entre outros, filtros de busca como “mobilidade”, “acessibilidade”, “desenho urbano”, “microacessibilidade”, “uso do solo”, “urbanismo tático” e “*Nudge*”, considerando-se a relação dos dois últimos citados com “planejamento do território urbano”, “uso do solo”, “revitalização urbana”, com base em questões relevantes como eficiência de recursos, economicidade e participação da comunidade.

Na segunda etapa, foram apresentados procedimentos metodológicos realizados em dois experimentos, com a participação da comunidade, em uma mesma área urbana no bairro da Tijuca (RJ):

- Rio + Pedestre – São Francisco Xavier (metodologia: Urbanismo Tático);
- Travessia + Legal (metodologia: *Nudge*).

Para os experimentos foram realizadas visitas em campo, entrevistas, levantamento de dados, registros fotográficos e elaboração de tabelas e mapas.

Maiores detalhes do procedimento metodológico de cada um dos experimentos serão apresentados mais adiante no Capítulo 4 (quatro).

1.4 ESTRUTURA DA DISSERTAÇÃO

A dissertação está organizada em 5 (cinco) capítulos com o primeiro correspondendo ao presente capítulo onde inicialmente foram feitas considerações sobre o desenvolvimento

urbano em países do Ocidente, a partir do século XX, apresentando fatos que determinaram esta configuração e evolução cuja predominância foi identificada como uma estratégia de planejamento impositiva por parte dos governantes. A partir disso, verifica-se de que forma esta configuração vem se transformando, com foco em possibilidades de mudanças a partir do engajamento e participação da população. Além deste enquadramento, apresentam-se, ainda, os objetivos, motivação, metodologia e estrutura do trabalho.

A seguir, no segundo capítulo, apresenta-se a revisão bibliográfica a partir de publicações em periódicos, congressos e livros, explorando-se temas como mobilidade, acessibilidade, microacessibilidade, planejamento, desenho urbano e revitalização, entre outros. O objetivo foi gerar subsídios para explorar os desafios atuais do planejamento urbano contando com a possibilidade de participação da sociedade.

Em uma segunda etapa desta investigação, no terceiro capítulo, foram feitas pesquisas mais direcionadas às metodologias que objetivaram constituir conhecimentos para os seus empregos práticos voltados à solução de problemas específicos. Esta parte envolveu a pesquisa das metodologias Urbanismo Tático e *Nudge* – Arquitetura Comportamental.

No capítulo quatro, foram apresentados 2 (dois) experimentos, cada um desenvolvido nas metodologias anteriormente mencionadas, identificando suas potencialidades de forma a capturar suas possíveis contribuições para um planejamento mais orgânico.

O quinto capítulo aborda as considerações finais e as sugestões para trabalhos futuros.

Por fim apresentam-se as referências bibliográficas.

2 MOBILIDADE, USO DO SOLO E ACESSIBILIDADE AO ESPAÇO PÚBLICO

Este capítulo tem como objetivo fazer uma revisão bibliográfica envolvendo temas ligados à mobilidade urbana e sua relação com a infraestrutura oferecida: transportes (em todos os seus modos terrestres), uso do solo e desenho urbano; abrindo possibilidade de discussão quanto à importância do espaço urbano e seu planejamento no suporte ao deslocamento de pessoas.

2.1 MOBILIDADE URBANA E USO DO SOLO

Segundo a Lei Federal Brasileira nº 12.587 do ano de 2012, mobilidade urbana é definida como “condição em que se realizam os deslocamentos de pessoas e cargas no espaço urbano”. A utilização do termo “condição” no texto legal suscita, propositalmente, a percepção da grande importância dos efeitos do ir e vir de humanos e mercadorias sobre a qualidade de vida em uma cidade.

Pode-se dizer que o movimento dos cidadãos e a organização territorial são questões interdependentes. As atividades desenvolvidas no espaço urbano atraem viagens que, por sua vez, fomentam a infraestrutura e conseqüentemente novos serviços. O planejamento, envolvendo o processo de produção, estruturação e apropriação do espaço urbano, se mostra fundamental ao bom desenvolvimento de uma cidade, principalmente no tocante às conseqüências para a mobilidade.

O planejamento dos transportes deve estar alinhado ao planejamento urbano, atribuindo alto nível de relevância às características do ambiente construído, como a densidade e diversidade do uso do solo, que devem estar articuladas a sistemas de transporte eficientes e de qualidade, com restrições ao uso do automóvel e buscando, ainda, o estímulo de viagens por modos ativos (caminhada, bicicleta, skate etc.). A existência de tais características cria condições para o estímulo da mobilidade sustentável, refletindo, assim, diretamente na qualidade de vida nas cidades (CERVERO et al., 2009; GEHL, 2013).

A Figura 1 mostra o círculo vicioso que a falta de planejamento urbano pode provocar nos transportes.

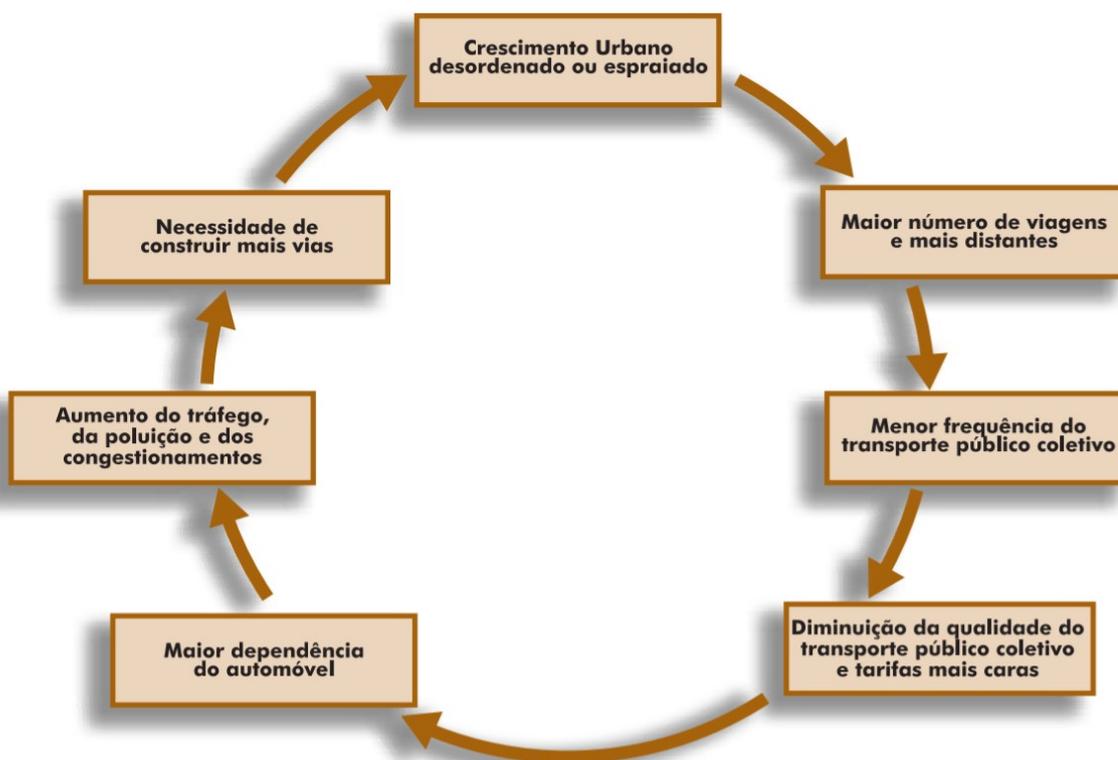


Figura 1: Ciclo vicioso do crescimento urbano desordenado
 Fonte: IBAM – Ministério das Cidades. Acesso em 10/09/2019

O conhecimento sobre as cidades pressupõe um estudo com enfoque específico na Engenharia Urbana, que tem como característica a diversidade, envolvendo engenharias setoriais de forma sistêmica (ambiental, transportes, habitacional, construção civil, saneamento etc.).

Os Transportes tornam-se uma área básica a ser estudada, uma vez que é fator condicionante para todas as outras elencadas. A eficiência de outros setores tais como Saúde, Trabalho etc. é diretamente proporcional ao nível de eficácia do sistema de transportes praticado em uma sociedade. Os serviços oferecidos por uma cidade dependem do deslocamento dos cidadãos para poder usufruí-los. Ainda que possamos considerar, nos dias atuais, a comunicação remota, através da internet, telefonia etc., a questão presencial é fundamental, o que torna os deslocamentos um fator preponderante na vida das cidades.

Embora o estudo de tráfego tenha uma conotação ampla na inclusão de todos os atores – veículos, pessoas, cargas etc. – o termo Mobilidade, de alguma forma, trouxe uma maior visibilidade à questão da necessidade de um tratamento mais holístico do transporte urbano, acrescentando questões ambientais e sociais ao debate, agregando mais profissionais além dos

engenheiros, tais como arquitetos, urbanistas, geógrafos, economistas, sociólogos e psicólogos.

Segundo Oliveira et al (2014), o trânsito e os transportes têm efeitos perversos, impactando a saúde pública e o meio ambiente, com os congestionamentos rotineiros, os elevados níveis de poluição atmosférica, os acidentes, o aumento do estresse etc. Todos estes fatores tornam o trânsito um ambiente hostil e violento, implicando na redução de saúde e no rendimento laboral, afetando assim a produção e a geração de receitas.

Freitas et al (2015) afirmam que a mobilidade sustentável está diretamente relacionada ao uso misto do solo, uma vez que, ao encurtar distâncias há uma diminuição de demandas por viagens, trazendo economicidade à implantação da estrutura de transportes e minimizando as consequências negativas do uso de veículos, tais como poluição, congestionamentos, sinistros etc. Além disso, a diversidade do uso do solo estimula os deslocamentos não motorizados, agregando benefícios à saúde das pessoas e do meio ambiente e facilitando o acesso dos mais pobres aos espaços da cidade.

A participação da sociedade é fundamental e, por isso, deve-se buscar o “lugar de fala” dos indivíduos que compõem estes grandes aglomerados urbanos chamados “Cidades”. No Brasil, a Lei de Mobilidade Urbana, buscando maior transparência e legitimidade neste processo, promove a participação popular na criação e validação do plano de mobilidade, o que vem demonstrando bons resultados, uma vez que, com este olhar integrado, evidencia lacunas a serem preenchidas, o que possibilita novas abordagens a partir dos anseios da população (MELLO e PORTUGAL, 2017).

Araújo Jr. e Ferreira (2018) citando Silva (2016) veem na mobilidade urbana uma ferramenta de promoção de justiça social, uma vez que a possível distância aos equipamentos sociais e às atividades urbanas promovida por uma má distribuição espacial destes serviços afetariam diretamente a população de baixa renda, que não dispõe de meios financeiros para suprir suas necessidades de deslocamento. Os autores afirmam, então, que políticas públicas devem promover o transporte público coletivo e o não motorizado como medida de promoção de igualdade social.

2.1.1 Mobilidade Urbana Sustentável

O ano de 1980 marcou o início das discussões sobre sustentabilidade quando a UICN junto com a UNESCO lançaram a publicação *Estratégia Mundial para a Conservação* (em inglês: *World Conservation Strategy*). Anteriormente a isto, esta mesma ideia foi proposta com a denominação de “ecodesenvolvimento” no ano de 1973, fruto da Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente de 1972 realizada em Estocolmo (Suécia). O termo “sustentabilidade” foi cunhado em 1987 por uma comissão para estudo de problemas globais e desenvolvimento, feito pela ONU, que resultou no relatório “Brundtland – Nosso futuro comum”. Este conceito torna-se norteador do planejamento das cidades, de forma a suprir as necessidades humanas, sem arruinar a capacidade do planeta em atender às gerações vindouras. Tudo isso teve início já na década de 1960 quando a ONU a denominou “Primeira década das Nações Unidas para o desenvolvimento”, buscando o equilíbrio entre países pobres e ricos, com a formação de um sistema de colaboração internacional que previa a transferências de tecnologias e experiências. Isto foi alavancado, na época, pelo então inovador advento de lançamentos de satélites que foram capazes de monitorar o clima terrestre e a intervenção humana, de forma remota. Mais tarde, em 1992 foi realizada no Rio de Janeiro (Brasil) a Conferência das Nações Unidas sobre meio ambiente e desenvolvimento (denominada Rio 92), quando o conceito foi definitivamente assimilado mundialmente como princípio de conduta. Elaborou-se então a “Agenda 21” preconizando o desenvolvimento de programas específicos para cada localidade e região, associando projetos ambientais e de desenvolvimento com apoio mundial. Pode-se citar também a “Declaração de Política da Cúpula Mundial sobre o Desenvolvimento Sustentável” de 2002, em Joanesburgo (África do Sul), que define três pilares que se sustentam mutuamente: desenvolvimento econômico, desenvolvimento social e proteção ambiental. Dez anos depois, em 2012, também ocorreu o evento “Rio + 20”, que deu continuidade ao evento realizado no Brasil em 1992 – Rio 92.

Lopes (2010) entende que a mobilidade urbana, para ter um caráter sustentável, extrapola a questão de meramente verificar-se a quantidade de viagens diárias efetuadas por cada habitante. A sustentabilidade se dá quando há uma correspondência positiva entre estes dados e a confirmação de uma boa saúde física e psicológica da sociedade, bem como da economia e do ambiente. A definição de sustentabilidade deve abranger conceitos muito importantes como a proteção de sistemas ecológicos e recursos naturais, com a racionalização do consumo de bens primários como o ar, a água e o solo, minimizando os efeitos negativos

ao ambiente. Quando estes conceitos são trazidos à questão da mobilidade, torna-se necessário, então, diminuir as consequências negativas provocadas pelos transportes, que seriam a poluição, os acidentes de trânsito, os tempos perdidos em congestionamentos, o consumo de energia não renovável, os altos custos de viagens, o consumo do solo urbano e a exclusão social.

É cada vez mais evidente que, a longo prazo, a mobilidade insustentável e ineficiente terá um efeito prejudicial na economia das cidades (TELES, 2003 apud FERREIRA e SILVA, 2012)

De acordo com Summa (2005) apud Fernandes (2015), o sistema de transportes tem como principal razão de sua existência ser um facilitador na realização das funções sociais básicas, devendo, também, ser eficiente na provisão dos serviços inerentes a uma cidade, visando sempre proporcionar o maior número possível de impactos positivos tais como: movimentação de trabalhadores, fluxos de informações, desenvolvimento socioeconômico e tecnológico, entre outros.

Segundo Ferreira e Silva (2012), a necessidade de efetuar deslocamentos diários por diversas razões do cotidiano e/ou emergenciais, veio a colocar a utilização do automóvel no seu apogeu, tornando os indivíduos dependentes deste tipo de transporte, por falta de alternativas, desconhecimento de outras soluções ou puro comodismo.

Em meados da década de 1960 já se falava nos efeitos do tráfego de veículos à mobilidade. Na Inglaterra, no apogeu do crescimento econômico, cerca de 30 anos após a guerra, quando a produção de automóveis se tornava o principal fator de crescimento econômico em países industrializados, sua multiplicação aconteceu como uma epidemia, fosse pelo fato de ser um incontestável motor de impulso à economia, ou pelo status que proporcionava a quem o possuísse. O automóvel, que foi recebido como mito, passou a ser um pesadelo, uma vez que as cidades não tinham estrutura para assentá-los nessa disparada, atingindo diretamente o modo de vida dos cidadãos, com consequências inimagináveis (SILVA, 2016).

Sob encomenda do Ministro dos Transportes da Inglaterra, Ernest Marples, em 1960, foi elaborado o Relatório Buchanan com o intuito de diagnosticar problemas e buscar soluções para a rede rodoviária existente e, assim, aliviar o congestionamento nas cidades. Este estudo tornou-se um clássico ao pensar a origem das considerações sobre a mobilidade urbana. A mobilidade deixa de ser considerada uma condição de facilidade de locomoção entre um ponto e outro, simplesmente, e passa a ser analisada sob a lupa da sustentabilidade.

Tradicionalmente a mobilidade é aferida pela quantidade e pela velocidade das viagens realizadas, onde a preocupação maior está diretamente relacionada ao deslocamento em si. A associação da sustentabilidade à mobilidade traz características que podem ser subdivididos em 03 (três) vertentes: a econômica, quanto à preocupação com a eficácia dos deslocamentos e a eficiência dos gastos energéticos; a ambiental, no que tange a redução de emissão de gases, efeitos sonoros e poluentes; e, principalmente, a questão social na busca de um planejamento que não permita uma segregação entre classes sociais. Mello e Portugal (2017) selecionam 05 (cinco) atributos para expressá-la:

1. Produtividade: eficiência energética, uso racionalizado da infraestrutura priorizando a integração dos modos de transporte e dando ênfase ao transporte coletivo;
2. Inclusão: proporcionando atendimento universal das necessidades de viagens, especialmente àqueles com dificuldades físicas e/ou financeiras;
3. Segurança: compromisso com a saúde e o bem-estar de todos os usuários e integrantes dos serviços de transportes;
4. Justiça social: qualidade de serviço, rotas eficientes e tempos aceitáveis para que todos possam suprir sua necessidade de deslocamento com dignidade;
5. Verde: condição de um ambiente amigável.

O arquiteto Richard Rogers (2016) afirma em seu livro “Cidades para um pequeno planeta” baseado nas Conferências de Reith (1995) que o planejamento urbano sustentável é a chance de se criar cidades com condições de vida ideais que sejam respeitadas com os cidadãos e com o meio ambiente, simultaneamente. Dentro deste conceito, defende que uma cidade justa deve ser bela, para incendiar a imaginação e o espírito de seus habitantes; criativa, para mobilizar os recursos humanos; ecológica, para diminuir os impactos ao meio ambiente; fácil, encorajando a mobilidade à sua população; segura, em seus edifícios e infraestrutura; diversa, oferecendo atividades diferentes e gerando vitalidade e inspiração; compacta e policêntrica, integrando comunidades e maximizando a proximidade.

Pesquisadores como CERVERO et al., 2009 e GEHL, 2013 e o *Institute for Transportation & Development Policy - Brasil* (2017), em seus estudos, recomendam a adoção de modelos de planejamento urbano que promovam a mobilidade sustentável, através do estímulo de viagens não motorizadas e por transporte público, de forma a reduzir a dependência do transporte individual motorizado. Tais modelos buscam as soluções no próprio ambiente construído, onde características, como densidade, diversidade de usos do

solo articuladas a bons sistemas de transporte e restrições ao uso do automóvel, criam um ambiente propício para o estímulo da mobilidade sustentável, o que reflete diretamente na qualidade de vida nas cidades.

Também na Europa, nas interações entre uso do solo e transportes, é dada maior importância para a orientação de políticas públicas de mobilidade que preconizam o equilíbrio da oferta com a demanda através da gestão do espaço construído (GEHL, 2013). Na cidade compacta pela possibilidade de se tirar maior proveito das infraestruturas já existentes, ela passa a ter mais destaque, considerando características urbanas que têm influência sobre a frequência, distância e o modo das viagens, como a densidade; o uso do solo misto; o desenho urbano voltado para pedestres e ciclistas; e a forma da cidade. Essas novas tendências relacionam-se a um estilo de vida onde a escala humana e a convivência comunitária, através do compartilhamento de atividades no espaço coletivo, priorizam o pedestre e o transporte público (GEHL, 2013).

Conforme tais estudos, as políticas urbanas e de mobilidade devem ter por diretrizes dimensões do ambiente construído que, em conjunto, terão influência na acessibilidade, podendo promover mudança de paradigma na dinâmica da cidade, especialmente no modo como as pessoas se deslocam. Neste contexto, Cervero et al. (2009) destacam 5 (cinco) dimensões do ambiente construído, que na literatura são chamadas de 5D's: densidade, diversidade, desenho urbano, distância do transporte e destinos acessíveis; que seriam as mais usuais para se definir as influências entre o ambiente construído e a mobilidade sustentável.

Apesar das cinco dimensões estarem correlacionadas e sobrepostas, deve-se observar que outros fatores têm significativa influência sobre a mobilidade, como gênero, idade, renda e disponibilidade de veículo, cultura e questões relacionadas à segurança (CERVERO et al, 2009). No Quadro 1, Grieco et al (2015) apresentam uma síntese conceitual sobre cada dimensão do ambiente construído, a partir de vários autores (ACIOLY, 1998; BRADSHAW, 1993; CERVERO et al, 2009; CERVERO, 2011; CERVERO 2013; EWING; PENDALL; CHEN, 2002; ITDP, 2014; PASTOR e PINEDO, 2014).

Quadro 1: Os conceitos dos 5 D's

Densidade	A densidade é usualmente utilizada como uma variável que expressa um objeto de interesse por unidade de superfície. Indica uma população, unidades habitacionais, emprego, área construída, ou qualquer outro elemento, sempre relacionada à superfície que ocupa. É um dos mais importantes indicadores, ou parâmetros, utilizado nos processos de planejamento urbano. Densidade alta é uma condição essencial para viabilizar um bom sistema de transportes; ao contrário, áreas de baixa densidade, tanto comercial quanto residencial, tornam-se ociosas em determinados períodos do dia, perdem vitalidade e entram em decadência. Aliadas à separação de usos, baixas densidades resultam em maiores deslocamentos, com aumento do custo de transportes e de moradia, com consequente baixa qualidade ambiental.
Diversidade	A Diversidade refere-se à mistura de atividades em uma determinada área, indicando a multifuncionalidade do ambiente urbano, tendo como medida o índice de entropia (valores baixos representam monofuncionalidade e valores altos representam mistura de usos) entre outros indicadores. Amplamente utilizada em estudos sobre mobilidade, é um fator determinante para garantir a sustentabilidade do meio urbano, traduzindo a concentração de atividades no tempo e no espaço. A diversidade é vista como solução para muitos problemas que ocorrem em centros urbanos decadentes, onde décadas de políticas de zoneamento restritivas provocaram o esvaziamento populacional. Em um bairro onde há uma rica mistura de atividades (residências, trabalho, serviços e comércio) garante-se o suprimento diário, tendendo a incentivar modos não motorizados de deslocamento.
Desenho urbano	Desenho ou projeto urbano é o processo de criação de lugares que envolve a configuração das formas urbanas, definindo os cheios e vazios (o padrão da malha, o tamanho dos quarteirões e a largura das ruas), a paisagem e a infraestrutura para pedestres e ciclistas (amenidades). Tal dimensão exerce significativa influência sobre o modo como as pessoas fazem seus deslocamentos nas cidades. Um desenho urbano com boas conexões da rede de caminhos e boa atratividade, pode favorecer modos mais sustentáveis de deslocamentos, como os não motorizados, pois oferecem maiores opções de caminhos e trajetos mais curtos.
Distância do sistema de transporte	Refere-se à oferta e a distância ao sistema de transporte. A escolha do modo de deslocamento é influenciada tanto pela facilidade de acesso ao sistema, quanto pela qualidade do serviço de transporte ofertado e do tempo de espera na estação. Esta dimensão deveria, portanto, incluir, além da distância que tem que ser percorrida até a entrada no sistema, a tecnologia utilizada, a capacidade do sistema, a sua cobertura espacial e a qualidade do serviço prestado.
Destinos acessíveis	Expressam a facilidade de acesso de determinado endereço a certas atividades essenciais e cotidianas, tais como escolas e locais de trabalho, dentro de uma área que pode ser percorrida a pé ou por transporte público. Pode também referir-se a distância e facilidade de acesso ao Centro de Negócios. Essa dimensão, associada à diversidade, pode também ser representada pela "compactividade".

Fonte: Grieco, Portugal, Alves (2015)

Gentil (2015) afirma que além de estudar a mobilidade sustentável através das diferentes modalidades de transportes existentes e da acessibilidade às funções urbanas por meio da infraestrutura física disponível, faz-se necessário também avaliar o desempenho da forma de uma cidade, no tocante à sua densidade espacial. A compactação de uma cidade ou a sua fragmentação estão diretamente relacionadas à sustentabilidade e isto deve ser contemplado no planejamento, seja ele embrionário ou de desenvolvimento a partir de um espaço já consolidado.

A Figura 2 mostra o quanto a população brasileira vem deslocando-se do campo para as cidades, em busca de conforto e acesso à infraestrutura de saúde, alimentação, emprego e cultura, que só um centro urbano consegue conciliar em seu perímetro. Este é um evento que não se resume ao Brasil. Trata-se de uma tendência mundial. Esta “corrida” na busca dos centros urbanos traz uma grande preocupação quanto à forma com que estas pessoas irão distribuir-se dentro dos seus limites. Com este advento, as cidades se densificam e se expandem simultaneamente.

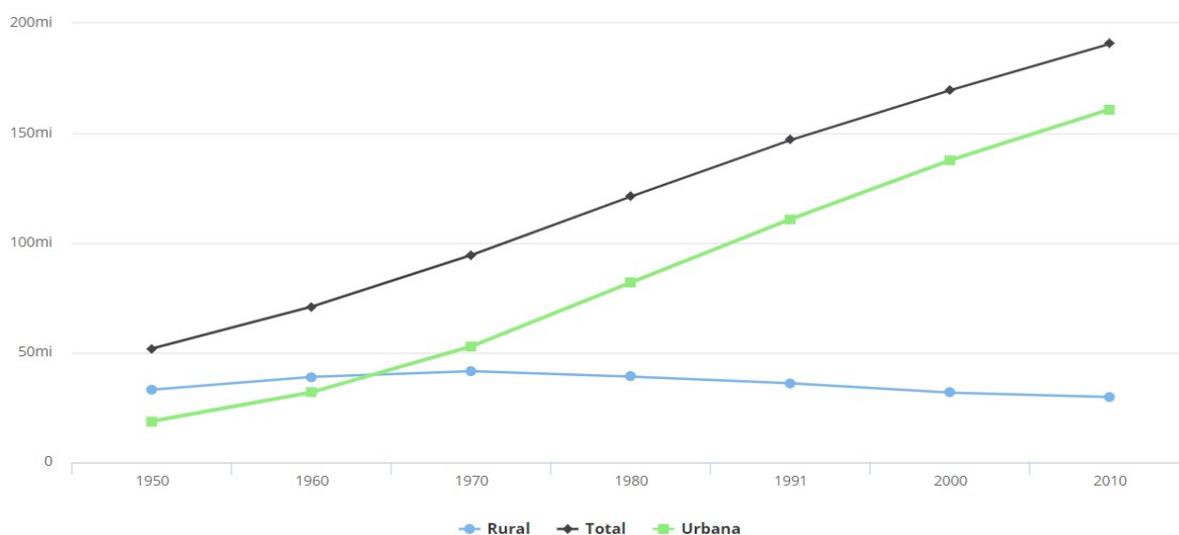


Figura 2: Gráfico de distribuição populacional no Brasil (rural x urbana) de 1950 a 2010

Fonte: IBGE – disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/populacao/9662-censo-demografico-2010.html?=&t=series-historicas> Acesso em 20/03/2022.

Quais são as densidades apropriadas às áreas residenciais? A resposta para isso é algo como a resposta que Abraham Lincoln deu à questão. ‘Qual deve ser o comprimento das pernas de um homem? Longas o suficiente para alcançarem o chão, disse Lincoln’. Assim, densidades apropriadas a áreas residenciais em cidades são uma questão de performance. Elas não podem estar baseadas em abstrações sobre as quantidades de solo urbano que idealisticamente devem ser alocadas para tal-e-tal número de pessoas (vivendo em alguma sociedade dócil e imaginária). Densidades são muito baixas ou muito altas, quando frustram a diversidade da cidade, ao invés de estimulá-la. Nós temos que olhar para densidades muito da mesma maneira como olhamos para as calorias e vitaminas. Quantidades certas são quantidades certas por causa de como se comportam. E o que é correto difere de instâncias específicas. (JACOBS, 1961, apud ACIOLY e DAVIDSON, 2011).

Cada cidade é única e deve ser tratada como tal. O governo brasileiro, já em 1979 demonstrou sua preocupação com a organização de suas cidades, promulgando a Lei Federal

6766 que determinou em seu Art. 4º, inciso IV, parágrafo 1º que 35% do território da cidade fosse dotado de áreas públicas – praças, ruas, locais para implantação de equipamentos públicos. Percebendo a diversidade de modelos de centros urbanos, devido a características territoriais, tipológicas, econômicas, sociais etc., no ano de 1999 o governo federal mudou esta redação, através da Lei 9.785, dando aos municípios a competência para legislar sobre este tema, definindo o zoneamento do território, seus usos e os índices urbanísticos de parcelamento e ocupação. Observa-se um avanço na adequação da legislação, que veio ainda a ser impulsionada pelo Estatuto da Cidade (Lei Federal 10.257 de 2001) quando em seus artigos 39 a 42 validam o art. 182 da Constituição Federal. Acredita-se que apenas através do planejamento, o desenvolvimento de uma cidade possa ser bem-sucedido.

Conforme Acioly e Davidson (2011) há muita controvérsia e confusão no assunto densidade quando se trata de desenvolvimento urbano. Tudo o que é decidido a cerca deste tema impacta significativamente na saúde, no meio ambiente e na produtividade, ou seja, no processo de desenvolvimento como um todo. Observa-se um número significativo de áreas planejadas em diferentes lugares do globo, cujas características de implementação de grandes espaços urbanos, acabaram por promover o desperdício da terra e um alto custo para instalação de infraestrutura. A sustentabilidade e a durabilidade do desenvolvimento de um espaço urbano dependem diretamente da capacidade dos planejadores e dos agentes decisórios perceberem e interpretarem as vantagens e os malefícios existentes em um ambiente densamente ocupado.

Em relação às escalas espaciais ou territoriais, as influências do ambiente construído variam, em geral, da escala global à local.

2.1.2 Escalas Territoriais

A tendência é que os territórios se estruturam em diferentes escalas, a partir de uma rede de centralidades, que exigem condições adequadas de acessibilidade. Segundo Litman e Fitzroy (2015), a acessibilidade pode ser avaliada em diferentes escalas geográficas. A acessibilidade é uma ferramenta eficaz de análise espacial, de forma que, existe todo um cuidado na escolha da escala territorial adequada aos seus objetivos (MELLO e PORTUGAL, 2017).

As escalas territoriais podem ser classificadas como: microscópica, mesososcópica ou macroscópica. Elas permitem diferentes níveis de análise, conforme os diversos recortes espaciais da realidade, que se fizerem necessários. A escala será ampliada ou reduzida, de acordo com os diversos recortes espaciais e com sua necessidade e importância relativa (KNEIB e PORTUGAL, 2017).

A acessibilidade em amplo sentido busca dar a todas as pessoas segurança e autonomia na utilização de equipamentos urbanos, construções, transportes e meios de comunicação. Ela é uma importante medida para analisar um território, contudo, é necessário escolher a escala de investigação apropriada para atingir o objetivo do trabalho. As escalas espaciais se diferenciam entre si pela sua extensão geográfica, variando entre as escalas macro, meso e micro, conforme já mencionado.

A macroacessibilidade abrange toda a cidade ou região metropolitana e pressupõe uma rede de transporte público de alta capacidade. A mesoacessibilidade refere-se a um bairro ou uma região administrativa cuja extensão requer, além de caminhada e da bicicleta, uma oferta de transporte público de menor capacidade integrada à rede estruturante. Já a escala da microacessibilidade prevê o acesso a atividades por modos de transporte não motorizados, como o deslocamento a pé ou por bicicleta, com grande sensibilidade ao ambiente construído (KNEIB e PORTUGAL, 2017).

Neste contexto pode-se inferir que a macromobilidade trata da eficiência do sistema de transportes como um todo preocupando-se com o atendimento da demanda por longos deslocamentos, com rapidez, conforto eficiência e segurança, enquanto a mesoacessibilidade está diretamente relacionada a viagens mais curtas, dentro de um pequeno centro. Já o termo microacessibilidade estuda a relação do usuário com a facilidade de acessar a infraestrutura disponível, não se limitando às condições físicas do mesmo, onde diversos fatores contribuem para promover ou inibir o ato de locomover-se (DELGADO et al., 2007).

Territórios são entidades manifestadas ao longo da história, em cuja área espacial são expressos os anseios de uma sociedade e suas questões políticas. Os territórios modernos são frutos de domínios estatais. Desta forma, o ordenamento territorial está presente na Carta Magna Brasileira seguindo experiências de países europeus, objetivando a racionalização das ações do Estado. No nível federal, a Constituição trata a questão de forma macroestratégica, induzindo também os estados e municípios a atuarem com a participação da sociedade, legitimando suas ações, por ser um tema muito dinâmico que prevê soluções diversas e mutáveis.

Conforme MIN - BRASIL (2005) o território é o reflexo da movimentação social, em um determinado espaço, servindo como base para criação de políticas públicas que promovam a igualdade, a inclusão e a preservação do meio ambiente de forma eficiente. O aproveitamento territorial está associado ao uso sustentável dos recursos naturais em harmonia com os assentamentos humanos e atividades econômicas e a movimentação dentro do espaço, estruturando sistemas e redes de transportes que proporcionem um bom acesso a equipamentos e serviços.

Segundo Cassilha e Cassilha (2009), o século XXI proporcionou ao mundo ocidental a conscientização da necessidade de uma regulamentação de questões urbanas fomentando a organização do espaço das cidades, através da legislação, buscando a sustentabilidade principalmente nos aspectos sociais e ambientais, que já configuravam grande preocupação em todo o globo.

2.1.3 Transporte Público, Planejamento Integrado e Uso do Solo

O planejamento do uso do solo e sua concretização por leis reguladoras busca a harmonia de convivência entre todos os tipos de utilização, seja ela de moradia, trabalho, serviços ou prática do lazer. Esta organização territorial se dá através do zoneamento urbano cuja base de pensamento deve ser a busca pela redução de impactos e a otimização do bom convívio social e econômico. Juntamente a isto torna-se imprescindível o planejamento conjunto do sistema viário a fim de garantir o fluxo de pessoas e mercadorias.

Werneck (2015) refere-se às viagens geradas neste tão urbanizado planeta, que se multiplicam diariamente, como sendo “demandas derivadas”. Neste conceito ele as define como frutos de uma necessidade de exercer ações (laboral, de saúde, de estudo etc.) e/ou de cumprir desejos de participação de atividades (lazer, cultura etc.) que necessitem de deslocamentos físicos. O padrão de deslocamento no espaço e no tempo para usufruí-las está diretamente relacionado com a localização e a oferta destas atividades em relação ao indivíduo, quando confrontadas como as características socioeconômicas (tempo, renda, posição na estrutura familiar) e, principalmente, com a infraestrutura de transportes.

Pietrantonio e Strambi (1996) identificam em seu trabalho a preocupação dos administradores urbanos com a integração das políticas públicas de uso do solo e de transportes, mas questionam as reais finalidades desta inquietação: estaria havendo uma

verdadeira busca de soluções de transportes para longo prazo, provendo a autossustentabilidade urbana ao longo do tempo ou apenas respostas imediatistas solucionando dificuldades de deslocamentos que já se apresentam nas cidades?

A análise e a modelagem da interação entre uso do solo e transportes é o aspecto mais delicado da avaliação da integração entre as políticas de adensamento ou controle do uso do solo e a disponibilidade de capacidade na infraestrutura e serviços de transportes. Atualmente, pode-se identificar um ressurgimento do interesse em explorar o potencial de complementaridade entre as políticas de uso do solo e transportes como forma de atenuar ou superar problemas de saturação das infraestruturas urbanas, a de transportes entre elas. (PIETRANTONIO e STRAMBI, 1996)

Os autores citados abordam a questão da dificuldade para pensar de maneira adequada a integração dos transportes com o uso do solo considerando 5 (cinco) aspectos relevantes:

1. A existência de 2 (dois) tipos de fluxo de tráfego e transportes: o fluxo local e o fluxo de atravessamento, onde o primeiro se refere aos deslocamentos internos, com início e término dentro da própria área estudada, enquanto o segundo diz respeito aos fluxos de passagem, o que demonstra que a utilização do sistema viário ali instalado, não se dá apenas pela presença de atividades nela contida;
2. A saturação do sistema viário, que pode ser aceita em pequenos períodos do dia, correspondendo apenas a breves horários de pico, evitando o hiperdimensionamento da infraestrutura;
3. O desempenho do sistema viário como um todo, observando a velocidade desenvolvida da origem ao destino, considerando o atravessamento das diversas áreas ao longo do percurso, que podem influenciar a média da velocidade aferida nos deslocamentos;
4. A relação interdependente entre geração de demanda e geração de atividades, onde uma influencia no crescimento da outra, constituindo um conjunto retroalimentado (Figura 3);
5. A alteração do padrão de deslocamento a partir da localização de novas atividades.

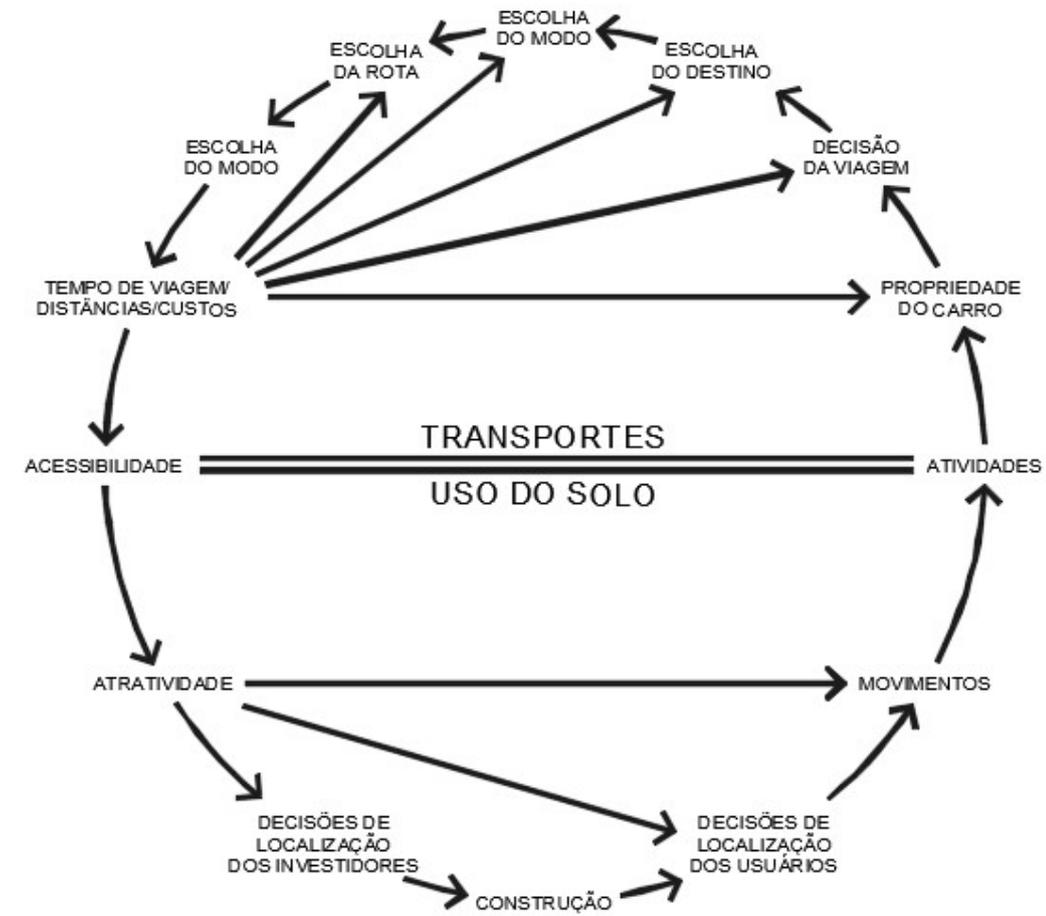


Figura 3: Ciclo de retroalimentação: transportes x uso do solo
 Fonte: Wegener (2004) apud Werneck (2015)

Com tudo isto, os autores defendem que para tratar de assuntos tão complexos como as políticas integradas de uso do solo aos transportes, deve-se fazer uso de instrumentos científicos que modelem as relações de grande importância no desenvolvimento destas demandas. O empirismo e a intuição não seriam suficientes para atacar a multiplicidade da questão.

Lopes (2010), em sua tese de doutorado, analisa vários estudos e práticas de planejamento que envolvem o dinamismo do desenvolvimento urbano e a integração do uso do solo com os transportes. A autora apresenta inúmeros tipos de modelagem consagradas internacionalmente para o planejamento da mobilidade sustentável, mostrando que já existe um grande avanço neste tema. Apesar de toda esta pluralidade, o que mais se utiliza no Brasil é o modelo de quatro etapas, que, como o próprio nome já explica, é dividido em 4 (quatro) diferentes etapas:

1. Geração de Viagens – Estimar a quantidade de deslocamentos produzidos ou atraídos por uma determinada área em um determinado período. Os resultados devem respeitar a seguinte equação: $Geração = produção + atração$.
2. Distribuição de Viagens – Estimar o número de viagens para outras áreas, determinando o fluxo da matriz origem – destino de cada área;
3. Divisão/Repartição Modal – Estimar a divisão de deslocamentos em função dos pares origem e destino em cada modo de transporte;
4. Alocação das Viagens – Alocar os fluxos de uma matriz origem – destino em uma rede viária (existente ou projetada), determinando o volume de tráfego em cada arco da malha viária.

Lopes (2010) considera que este modelo utilizado de forma tradicional no Brasil pode ocasionar erros graves para o desenvolvimento em longo prazo, uma vez tratar-se de um modelo estático, que não prevê a repercussão que as modificações no uso do solo podem vir a ocasionar no sistema de transportes e, da mesma forma, a influência contrária, quando a própria estrutura de transportes altera o uso do solo. Sendo assim, ela afirma que, para a obtenção de resultados mais apropriados para o planejamento, deve-se buscar uma metodologia mais moderna, pertencente às novas gerações de modelagem.

2.1.4 Acessibilidade Orientada à Mobilidade Sustentável

Segundo Mello e Portugal (2017) as decisões tomadas no planejamento do desenvolvimento urbano devem tratar a acessibilidade de forma orientada à mobilidade sustentável, buscando integrá-la ao planejamento dos transportes. O estudo de uma região deve prever o seu mapeamento demonstrando as diferentes realidades pertencentes a ela e respeitando as características das distintas escalas territoriais. Este tema apresenta uma grande multiplicidade de aspectos, que os autores aqui citados traduziram em um esquema ilustrativo apresentado na Figura 4, a seguir.

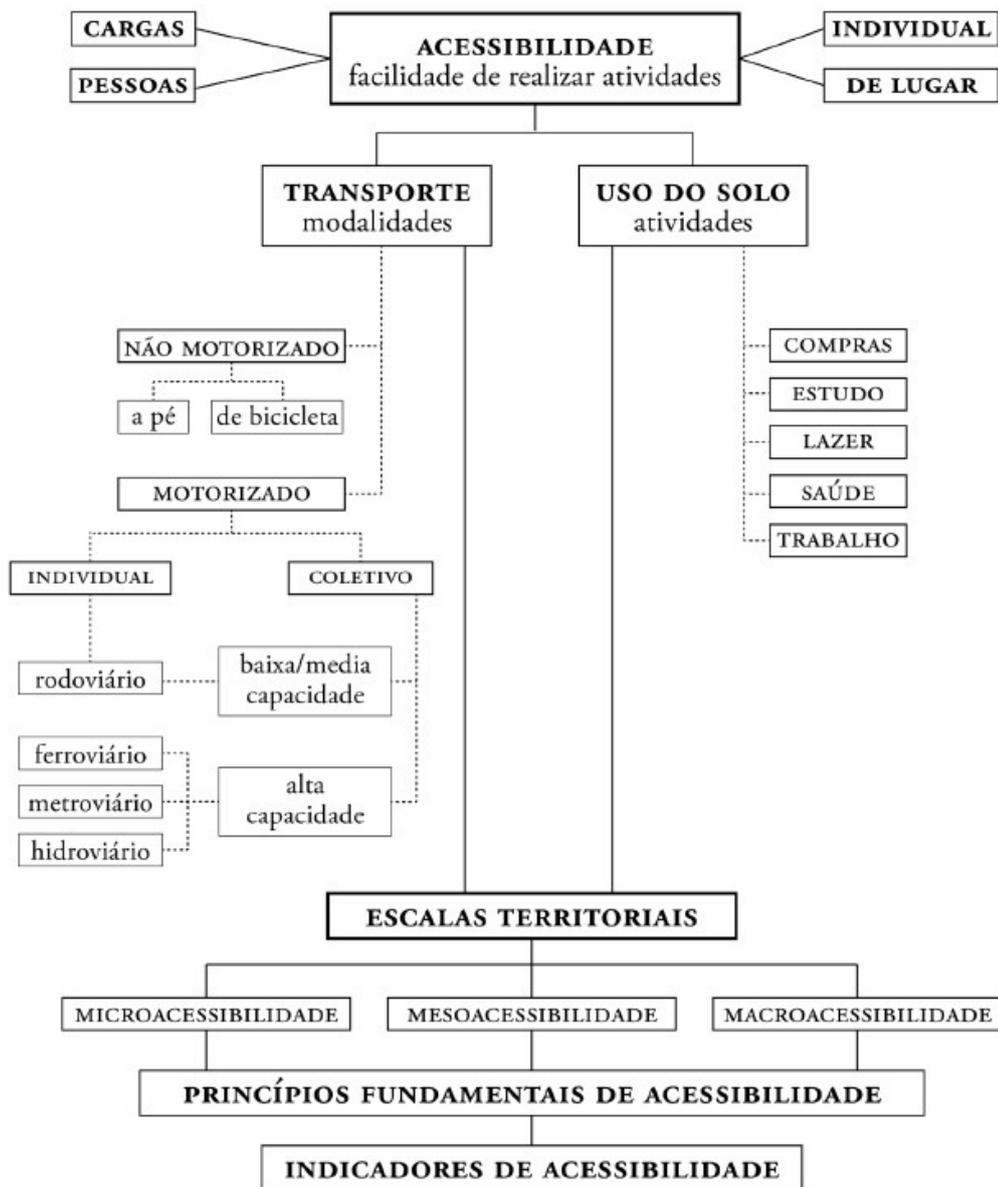


Figura 4: A acessibilidade e suas diferentes perspectivas
 Fonte: Mello e Portugal (2017)

... configurando-se adequadamente as condições de acessibilidade, a partir da combinação entre elementos dos transportes e do uso do solo, é possível alterar o padrão de deslocamentos existentes para que se alcance uma mobilidade comprometida com a sustentabilidade. Portanto, há a premissa de que a acessibilidade funciona como um instrumento fundamental para a promoção da mobilidade. (MELLO e PORTUGAL, 2017)

Cascetta et al. (2013) afirmam que o estudo da acessibilidade tem sido amplamente realizado buscando-se sempre a compreensão e a modelagem de fatores como:

- Interação entre modos de transportes / uso do solo;

- Demandas de viagem diferenciando suas finalidades;
- Eficácia dos transportes quanto à sua equidade e participação no desenvolvimento territorial;
- Localização de serviços privados e públicos.

Acessibilidade é um conceito que expressa a relação entre o sistema de atividades em uma área territorial e o sistema de transporte que o serve. (CASCETTA et al. (2013).

Acessibilidade é a oportunidade que um indivíduo ou tipo de pessoa em um determinado local possui para participar de uma atividade ou conjunto de atividades em particular. (HANSEN, 1959 apud CASCETTA et al., 2013).

Cascetta et al (2013), citando vários autores (LEONARDI, 1978; WACHS e KUMAGAI, 1973; HACK, 1976; DE LANNOY, 1978; PIRIE, 1979; HANSON, 1995 E MILLER, 2007) ressaltam que o termo acessibilidade foi cunhado ao longo dos anos observando-se os benefícios obtidos pelos usuários ao utilizar as ofertas dos serviços urbanos e o sistema de transportes, avaliando a oportunidade de participação destes usuários (leia-se residentes e/ou passantes), levando-se em consideração o tempo de viagem, a distância e o seu custo. Definem estes benefícios como um “lucro líquido” que seria um índice para apontar as vantagens obtidas, descontando os seus custos agregados. Quando falam em custos não se referem apenas aos financeiros, dão conotação mais genérica, envolvendo tempo dispensado, conforto, conveniência, disponibilidade etc. Os autores apresentam, ainda, o conceito de acessibilidade ativa e passiva. Ativa (ou pessoal) está diretamente ligada à facilidade na realização das atividades tais como compras, educação, trabalho, lazer, saúde; enquanto, a passiva diz respeito à facilidade de ser alcançado por clientes, fornecedores etc.

Batista (2003) apresenta o termo “antropovia” para designar estruturas que sejam capazes de oferecer condições de acessibilidade voltadas ao pedestre, com o entendimento de que a circulação deve ser acessível a todos, não se tratando apenas de pessoas com necessidades especiais, mas de toda e qualquer pessoa, visando sempre o conforto humano através de uma abordagem ergonômica. Para tal, se faz necessário conhecer as dimensões, os desejos, as limitações e as potencialidades do ser humano.

Batista (2003) faz uma comparação do que chama de “acessibilidade integral” a um circuito elétrico em série, onde a falência de qualquer um dos elementos ligados ao circuito faz com que todo o sistema seja desativado. Estes elementos seriam: o espaço urbano, os

transportes, as edificações e as informações, que no Quadro 2 são desdobrados em 8 (oito) dimensões de performance.

Quadro 2: Dimensões de Performance para Acessibilidade Integral

Funcionalidade e Estética	Harmonia entre forma e função
	O estritamente funcional gera espaços vazios, distantes
Conforto	Ergonomia e Antropometria como requisitos básicos
	Os espaços devem ser cômodos e agradáveis
Qualidade	Procedimentos de controle
	Atendimento às normas
Compatibilidade	Adequação ao entorno
	Integração às características preexistentes
Criatividade	Projetos cômodos, acolhedores e acessíveis
	Em contraposição à monotonia e à inércia
Economia	Racionalização dos custos
	Altos custos inviabilizam os projetos
	Mudança de postura

Fonte: Batista (2003). Adaptado pela autora

2.2 ACESSIBILIDADE UNIVERSAL E ESPAÇO PÚBLICO PARA PEDESTRES

2.2.1 Cidade Para Pessoas: A Escala Humana e o Direito de Acesso

Eu tenho um ditado favorito sobre transporte: Se você planeja cidades para carros e trânsito, você obtém carros e tráfego. Se você planeja para pessoas e lugares, recebe pessoas e lugares. Parece óbvio, mas quando eu digo isso para o público em todo o país é realmente uma grande surpresa. Eles amam isso. (KENT, 2005)

Para Kent (2005) existe uma visão mundial de que “espaço público” seriam praças e parques, enquanto as ruas se destinariam ao tráfego, formando meramente canais para carros. Há, porém, uma tendência a transformar esta percepção, buscando prioridade para pedestres e transportes alternativos, criando um futuro em que veremos pessoas utilizando as ruas com a função de “praça da cidade”.

Gehl (2013) vê no pensamento modernista o grande vilão da produção urbana atual, cujos princípios continuam a afetar o planejamento de áreas novas. Por décadas, desde os anos 1960 a dimensão humana vem sendo negligenciada enquanto o aumento do tráfego de automóveis crescia vertiginosamente. Esta visão moderna deu baixa prioridade ao espaço público e às áreas de pedestres, o que, conseqüentemente, veio a desmerecer o encontro dos indivíduos nos espaços urbanos. De forma gradativa, respondendo às tendências do mercado e às arquitetônicas, houve um processo de individualização e isolamento dos cidadãos, tornando-os autossuficientes e indiferentes, em detrimento de uma saudável convivência urbana. O autor afirma, ainda, que, na maioria das cidades do mundo, aqueles que resistiam a este estado das coisas e utilizavam o espaço público, eram por fim maltratados, devido à precariedade das condições oferecidas por estes espaços, que invariavelmente eram crivados por limitações, obstáculos, poluição, risco de acidentes e toda sorte de condições vergonhosas para o seu aproveitamento. Gehl (2013) faz uma importante referência à jornalista e escritora americana Jane Jacobs (1961) pela forma com que conseguiu antever os prejuízos que a ideologia urbanística do modernismo traria ao espaço urbano; com sua característica de separação dos usos da cidade e de fomentação de implantação de edifícios individuais autônomos. Jacobs previu que este pensamento teria como resultado o esvaziamento de pessoas tornando as cidades em espaços sem vida.

O ITDP Brasil (2017-a) apresenta em sua publicação “Cidade de Pedestres” uma visão otimista em relação a uma mudança de paradigma. A insatisfação coletiva das pessoas residentes das cidades quanto à negligência de sua dimensão humana dentro da paisagem urbana, motiva um desejo generalizado e urgente de promover cidades vivas, seguras, sustentáveis e saudáveis. Estes quatro tópicos são encarados como metas pelos urbanistas hoje em dia. Busca-se uma política de preocupação com a dimensão humana no planejamento das cidades. Acredita-se que esta seja a verdadeira busca pela qualidade de vida. Observando-se países em desenvolvimento, percebe-se que grande parte da população utiliza o espaço urbano de maneira forçada para as atividades diárias, ainda que ele não seja devidamente amigável. A competição travada pelos pedestres e pelo tráfego de veículos no ambiente urbano termina por ser desleal, tornando as condições humanas cada vez menos dignas. Esta publicação afirma, ainda, que os gastos relativos a possíveis investimentos em práticas para a inclusão da dimensão humana são modestos e, portanto, totalmente factíveis para qualquer cidade do mundo, principalmente se comparados aos gastos com saúde e infraestrutura de tráfego rodoviário.

Como parte vital das cidades, as vias urbanas proporcionam oportunidade de convivência para todas as pessoas, independentemente de idade, habilidade ou renda. O acesso das pessoas até seus destinos de desejo deve se dar de forma segura, confortável e conveniente, seja caminhando, pedalando, utilizando o transporte público ou individual. Este último devendo ser o menos utilizado.

Integrar o planejamento do uso do solo com o da mobilidade urbana torna os projetos, a construção e a operação das redes de transporte mais eficientes e seguras, de modo que este cenário ajuda a desenvolver a economia local, abre espaço para a mobilidade ativa e traz benefícios para o meio ambiente. A rua se torna mais completa quando atende às suas vocações como espaço público de convivência e como via de movimentação segura para todos os seus usuários. Neste contexto, o conceito de Ruas Completas propõe repensar o desenho viário.

Ruas completas são vias por meio das quais todas as pessoas têm acesso seguro, confortável e conveniente aos seus destinos, independentemente de suas características pessoais, habilidades e renda, ou do modo de deslocamento utilizado. Além de facilitar a mobilidade, as ruas completas também proporcionam oportunidades de convivência entre todos que as utilizam. A rua se torna completa quando atende às suas vocações como via de movimentação segura para todos os usuários e como espaço público de convivência. (WRI BRASIL, 2021)

É importante ressaltar que todas as metas para o aprimoramento do espaço urbano, no sentido de torná-lo mais humano, uma vez conquistadas, proporcionam uma melhora na qualidade de vida. Como consequência disto, imagina-se que a satisfação vivenciada por uma pessoa venha a ser traduzida na melhora global de sua condição física. Tudo isto pode vir a criar um círculo virtuoso com a desoneração da saúde pública.

O desejo de se ter uma cidade viva é reforçado quando as pessoas são convidadas a andar, a pedalar e a “estar” em seu espaço. (ITDP BRASIL e LABMOB_UFRJ, 2017-a)

Infere-se destas análises relatadas que há uma conjugação entre o desejo dos cidadãos por mudanças na forma de se relacionar com a cidade e possibilidade de implementação de medidas neste sentido, uma vez que exigiria baixos recursos financeiros. Para viabilizar esta realização faz-se necessário haver vontade política. Este estudo propõe formas de ativação desta linha de proposta, através de ações inovadoras, com base em intervenções temporárias e

práticas de condução de escolhas, métodos estes que serão apresentados mais adiante no Capítulo 3.

2.2.2 Microacessibilidade e Transporte Não-Motorizado – TNM

Fala-se muito sobre os benefícios à saúde provenientes de uma vida que inclua atividade física frequente e constante. Não há dúvidas sobre a veracidade desta questão. Trata-se de tema já pacificado tanto pelos profissionais de saúde quanto pelo inconsciente coletivo. Quando o tema é deslocamento, vê-se no transporte ativo uma alternativa para conjugar a necessidade de realização de viagens a uma vida mais saudável, por meio de caminhadas, bicicleta, ou mesmo outros dispositivos que vêm despontando no gosto da população, como o patinete, os patins e o *skate*, principalmente para aqueles que por falta de tempo ou mesmo por falta de vontade não se dedicam a uma rotina de exercícios.

Por outro lado, excetuando-se a caminhada, que a princípio é protegida por calçadas, os outros modos de transportes citados no parágrafo anterior podem vir a trazer problemas à saúde pública, uma vez que expõem os usuários a um maior risco de acidentes. Faz-se necessário que os planejadores urbanos criem opções seguras, confortáveis, acessíveis para a utilização de transporte ativo (calçadas, ciclovias, *traffic calming*) em curtas distâncias e que sejam ao mesmo tempo integradas ao sistema de transporte público com o intuito de vencer distâncias maiores (ITDP BRASIL e LABMOB-UFRJ, 2017-a).

O planejamento, além de trazer condições propícias ao bom resultado operacional de modos de transportes ativos, e para a saúde do indivíduo que deixa de ser sedentário, colabora com a redução de emissão de gases uma vez que diminui a demanda por transporte motorizado. O incremento da infraestrutura visando o incentivo ao transporte ativo gera um círculo virtuoso para a cidade.

Fernandes (2015) citando Duarte et al (2007) afirma que os pontos mais sensíveis dos deslocamentos a pé, em termos de segurança são os cruzamentos e a manutenção do piso. Para uma mobilidade satisfatória, não basta garantir um bom deslocamento através dos modos de transporte. Torna-se necessário observar as condições de segurança viária, que têm como pontos nevrálgicos as áreas de negociação de utilização (cruzamentos / travessias) e o estado de conservação do passeio, a fim de garantir a microacessibilidade. Em relação aos cruzamentos, sua configuração é de responsabilidade do Estado, que deve prover segurança

física a todos os atores envolvidos, bem como promover condicionantes de boa eficiência tais como fluidez, equalização de preferências de utilização etc. Enquanto isso, a preservação das calçadas no Brasil é de responsabilidade de cada proprietário, que têm a obrigação legal de cuidar da manutenção do passeio localizado em frente ao seu lote. Esta configuração provoca uma falta de padronização e dificuldade na fiscalização, tendo como resultado calçadas malconservadas, descontínuas e sem uma identidade própria, uma vez que cada proprietário, imbuído em um sentimento de posse deste espaço, imprime à paisagem urbana suas predileções, criando assim uma “colcha de retalhos”. Tudo isso colabora com o desestímulo às caminhadas pelas cidades brasileiras, de uma forma geral.

Se perguntado às pessoas por que não utilizar a bicicleta nos deslocamentos diários, raramente é anunciada uma antipatia ao veículo. Entretanto, falam das infraestruturas inexistentes ou inadequadas, dos perigos, da imagem da bicicleta ou de ainda não possuir uma. As cidades europeias e de países desenvolvidos justificam a implantação de planos cicloviários fundamentados, principalmente, na questão ambiental e no uso excessivo do automóvel. (CHAPADEIRO e ANTUNES, 2012)

O uso da bicicleta é indubitavelmente uma atividade benéfica não apenas para aquele que pedala, mas também para toda a cidade e para o meio ambiente. Chapadeiro e Antunes (2012) elaboraram uma lista de vantagens que este modo de transporte proporciona: pouca (quase zero) poluição sonora, nenhuma emissão de gases, baixo custo, baixo impacto ao meio ambiente, melhoria da saúde do usuário, não requer combustível, não suscetível a congestionamentos, menor necessidade de espaço público, infraestrutura simples e barata, deslocamento de porta a porta, e outros mais. Por outro lado, há desvantagens que limitam e desencorajam o amplo uso da bicicleta como modo de transporte: raio de ação limitado, sensibilidade a aclives, exposição a intempéries e à poluição, vulnerabilidade física do ciclista e vulnerabilidade ao furto. Segundo Chapadeiro e Antunes (2012) apenas 60% da frota brasileira de bicicletas se destinam ao uso transporte.

De acordo com Vasconcellos (2012) apud Fernandes (2015), apesar de muito presente no Brasil, a bicicleta não é verdadeiramente estimulada para a finalidade de transporte, devido à falta de estrutura viária nas cidades do país e ao desrespeito praticado pelos motoristas. Somado a este quadro, o poder público brasileiro vem se omitindo na solução do problema. Chapadeiro e Antunes (2012) acrescentam ao rol de fatores desestimulantes o fato de o automóvel ser um símbolo de prosperidade e a bicicleta ter, para indivíduos de maior renda,

um caráter constrangedor, uma vez ela é intensamente utilizada pela população de baixa renda.

A simples construção de ciclovias não é a solução para o uso da bicicleta como meio de transporte. É necessário investir em benfeitorias que sejam a elas associadas como implantação de ciclofaixas, instalação de paraciclos, incentivo ao tráfego compartilhado, bem como a aplicação de medidas de moderação do tráfego e desestímulo ao uso do automóvel. O Quadro 3 mostra de forma resumida os principais critérios para o planejamento cicloviário.

Quadro 3: Critérios para o planejamento cicloviário

	Descrição	Principais características
Coerência	A infraestrutura cicloviária definida por uma rede única, contínua e coerente com conexões a todos os pontos de origem e destino dos ciclistas.	Facilidade de visualização, liberdade de escolha de rotas e qualidade das conexões.
Linearidade	A infraestrutura cicloviária oferece ao ciclista rotas diretas e claras, onde os desvios e as interferências são mínimos.	Redução das distâncias e consequentemente do tempo de viagem e do esforço físico.
Atratividade	A infraestrutura cicloviária integrada ao entorno de forma que proporcione uma pedalada atrativa.	Visibilidade, paisagem diversificada, segurança quanto à criminalidade.
Segurança	A infraestrutura cicloviária garante a segurança viária dos ciclistas e dos outros usuários da via.	Redução dos acidentes de trânsito com vítimas e dos conflitos com tráfego motorizado.
Conforto	A infraestrutura cicloviária propicia um fluxo rápido e confortável à circulação de bicicletas.	Declividade adequada, qualidade do pavimento, possibilidades de parada, proteção às intempéries.

Fonte: Crow (2011) apud Chapadeiro e Antunes (2012), adaptado pela autora

Nesta tendência de incentivo ao transporte complementar, garantindo a microacessibilidade, alguns outros modos de transporte vêm surgindo em de forma rápida e progressiva. Pode-se observar uma invasão de patinetes, *skates* e monociclos, porém, motorizados, com o uso de energia limpa (elétrica), que, apesar de desconfigurarem o aspecto “ativo”, surgem para substituir o deslocamento a pé, atribuindo mais rapidez e comodidade. Trata-se ainda de um item pouco estudado academicamente, desta forma, percebe-se que o poder público ainda não tem subsídios para lidar com esta inovação, fazendo com que atualmente ainda não haja uma legislação regulatória para estes usos. Isto também vem trazendo problemas para a saúde pública uma vez que estão sendo registrados inúmeros acidentes decorrentes destes novos modos de deslocamento. As principais vítimas de acidentes são sempre os usuários destes transportes, devido à sua fragilidade quando comparados aos demais atores do trânsito (OLIVEIRA FILHO e VILANI, 2017 apud ARAÚJO JR e FERREIRA, 2018).

2.2.3 Forma Urbana, Conectividade e Efeitos da Caminhada

A necessidade de deslocamento é intrínseca à humanidade. Através da sua movimentação, o homem pôde relacionar-se com a natureza, constituindo a base para a sua dispersão biológica, para a ocupação do ambiente natural e para a constituição de sua cultura, sempre em busca do desconhecido.

Esta imprescindibilidade foi de grande importância no desenvolvimento de técnicas que proporcionassem um deslocamento de forma mais eficiente e rápida, o que acabou por se tornar causa e efeito de modificações no estilo de vida e no desenho do planeta, de uma maneira geral.

Verificam-se ao longo da história importantes fases na evolução tecnológica. Pode-se citar a invenção da roda como o grande marco que possibilitou outras inovações. Com a evolução do seu poder de movimentação, o ser humano pôde conquistar novos territórios viajando pela terra, pela água e pelo ar e até pelo espaço sideral.

A grande maioria da população mundial está distribuída em cidades, onde o deslocamento interno se dá predominantemente através do automóvel. Porém, a condição natural de andar a pé nunca foi abandonada. Apesar da grande disponibilidade de meios de transportes que a evolução tecnológica proporcionou ao mundo contemporâneo, o dia a dia de cada indivíduo está condicionado a deslocamentos a pé, seja como modo principal do deslocamento, ou complementando viagens realizadas através de transporte público ou automóvel.

Caminhar é mais do que um movimento mecânico: é apropriar-se cotidianamente do espaço da cidade. Estar no ambiente urbano de forma ativa, percebendo a cidade e os detalhes que dela fazem parte. Essa escolha, no entanto, nem sempre depende apenas da vontade das pessoas; está atrelada também a fatores externos, como as condições físicas e sociais dos indivíduos e a existência ou não de infraestruturas que permitam essa opção. (WRI BRASIL, 2019)

Velozo (2019), em sua dissertação, afirma que a forma urbana seja um dos fatores mais citados como influenciador de decisões de caminhada. Entende-se o caminhar como um processo natural e saudável, sendo assim, cabe ao planejamento urbano aprimorar os espaços destinados aos pedestres de maneira a estimular as caminhadas.

Forma-se, então, o conceito de caminhabilidade, que considera principalmente a acessibilidade ao ambiente urbano e a facilidade do deslocamento a pé, podendo ser

quantificado através de índices. Um exemplo de índice de caminhabilidade foi desenvolvido pelo ITDP em decorrência da conceituação do padrão DOTS – Desenvolvimento Orientado ao Transporte Sustentável.

Vargas (2015) refere-se ao canadense Chis Bradshaw como precursor do termo “caminhabilidade” em 1993, por seu estudo sobre a intensidade de deslocamento a pé dos cidadãos comparando-a à utilização de veículos. Bradshaw criou o que teria sido o primeiro índice de caminhabilidade, cujo intuito seria utilizar seus resultados como base para o cálculo de impostos que teriam como destino viabilizar a implantação de uma infraestrutura veicular. Observa-se que a forma urbana e a caminhabilidade têm uma relação recíproca de causa e efeito. Este índice foi difundido por sua capacidade de avaliar as condições de segurança e de cobertura de transporte público, sendo capaz de prover uma boa observação do desenho urbano analisado. Inicialmente este índice baseou-se em 4 aspectos, conforme Quadro 4:

Quadro 4: Aspectos do índice de caminhabilidade

Ambiente Físico Amigável	Calçadas largas e niveladas
	Ruas estreitas
	Interseções pequenas
	Lixeiras disponíveis
	Boa iluminação
Diversidade de destinos próximos para acessar a pé	Ausência de obstruções
	Lojas
	Serviços
	Empregos
	Recreação
Moderação do Ambiente Natural	Cultura, etc.
	Vento
	Chuva
	Sol
	Ruído
Cultura local	Poluição
	Tráfego motorizado, etc.
	Diversidade
	Atividades sociais e econômicas

Fonte: Bradshaw (1993) apud Vargas (2015), adaptado pela autora

O conceito de caminhabilidade passou, então, a ser difundido e muito utilizado no planejamento urbano.

A definição atualmente mais aceita diz que a caminhabilidade é algo como o grau em que as características de ambiente construído de uma área são favoráveis a que seus residentes e usuários caminhem a lazer, exercício ou trabalho. (VARGAS, 2015).

Em sua pesquisa, Velozo (2019) cita vários autores (CERVERO ET AL, 2009; ZABOT, 2013; RODRIGUES, 2013 e 2014; MELLO, 2015) que confirmam em seus trabalhos a influência da forma urbana para a disposição ao deslocamento autônomo a pé, sendo ela a estruturadora de movimentos e relações dentro do perímetro urbano. Esta estrutura é definida por ligações representadas pelas calçadas e por nós que seriam as travessias; que unidos, configuram os ciclos (quarteirões). O desenho desta estrutura pode ser principalmente:

- Rede em malha – caminhos retos e homogêneos;
- Rede radial (ou estrela) – centro único;
- Ou, simplesmente, sem padrão definido.

Velozo (2019) elaborou um quadro (Quadro 5) mostrando as subcategorias da forma urbana relatadas nos trabalhos de Krizek (2003) e Cervero et al. (2009) e sua relação com os deslocamentos.

Quadro 5: Indicadores da forma urbana

Dimensão	Subcategorias	Indicadores	
		Krizek (2003)	Cervero et al. (2009)
Forma urbana	Nós	- Cruzamento em cruz; - Densidade de interseções.	- Índice conectividade (nós-interseções /ruas - ligações); - Proporção de interseções com: 1 ponto (rua sem saída), 3 pontos, 4 pontos e mais de 5 pontos; - Densidade de tráfego leve (semáforos/comprimento de rua);
	Ligações	- Estrutura de circulação; - Caminhos separados para pedestres e bicicletas; - Calçadas com espaços verdes e sombra de árvores.	- Rota direta (0-1 escala de medição: menor distância rua / distância em linha reta entre centroide da vizinhança); - Densidade da rua (área de rua / área do terreno); - Densidade de árvores (árvores/comprimento de rua).
	Ciclos	- Tamanho médio dos quarteirões; - Densidade de quarteirões.	- Tamanho médio do lote (m ²); - Lotes quadrilaterais em % do total; % dos quarteirões contendo moradia e controle de acesso;

Fonte: VELOZO (2019)

Estabelecendo uma comparação entre os aspectos pioneiros estabelecidos por Bradshaw (1993) e os indicadores praticados atualmente, reunidos no trabalho de Velozo (2019), percebe-se que a questão da conectividade é o fator preponderante nesta análise. A

infraestrutura urbana oferecida, sob a forma de ruas, travessias e quadras são considerados os elementos mais importantes.

Werneck (2015) utiliza esta mesma nomenclatura, porém com uma visão mais ampliada e com significados diferentes, na qual associa os elementos de conectividade “nós” aos pontos físicos onde se dá a acessibilidade, que seriam os pontos de origem e de destino em um deslocamento, enquanto as ligações seriam a representação física da mobilidade, englobando vias, calçadas e interseções que Velozo (2019) chama de “nós”.

O “nós”, na definição apresentada por Velozo, são os pontos mais detalhados nos experimentos que serão apresentados neste trabalho, por serem os pontos de maior conflito entre os principais atores do tráfego (pedestres e veículos) e, portanto, que têm maior necessidade de serem bem resolvidos tanto na questão de mobilidade e de microacessibilidade quanto na de segurança. Pode-se afirmar que os experimentos têm como foco os “nós”, sem perder a visão das “ligações” e dos “ciclos” aos quais eles pertencem.

3 METODOLOGIAS PARA INTERVENÇÕES NO ESPAÇO URBANO

O planejamento de espaços públicos preconiza uma atuação sistêmica em busca de melhores resultados para cidades mais seguras, agradáveis, produtivas e, portanto, acolhedoras. Apresentam-se aqui duas metodologias bem contemporâneas, o Urbanismo Tático e o Método *Nudge* que, apesar de já possuírem publicações acadêmicas, pode-se dizer que ainda têm um caráter experimental.

Acredita-se que através de estudos, como os aqui apresentados, estas metodologias ganhem ainda mais espaço no planejamento urbano, principalmente por serem ferramentas de fácil implementação e de baixo custo financeiro.

3.1 URBANISMO TÁTICO: INTERVENÇÕES TEMPORÁRIAS

O desequilíbrio do espaço público entre pedestres e os modos de transporte rodoviário, principalmente automóveis, é um desafio no planejamento das cidades, cuja agenda vem apostando na escala das pessoas, com espaços públicos de melhor qualidade para seus deslocamentos diários. A execução de projetos convencionais, quando ocorre, muitas vezes é lenta e complexa, o que indica a necessidade de maior agilidade por parte dos profissionais em respostas às demandas, utilizando formas mais criativas, que devem ir ao encontro dos desejos do cidadão. Neste nicho de oportunidades, recentemente, as intervenções táticas, vêm procurando minimizar tais desequilíbrios, ainda que temporariamente.

O urbanismo tático foi difundido no século XXI como uma metodologia que utiliza ações de pequena escala, em curto prazo e baixo custo, apresentando possibilidades de mudanças nas cidades. O urbanismo tático pode ser uma alternativa de ativação de áreas subutilizadas da cidade, proporcionando uma reconquista gradual de uso dos espaços públicos pelo pedestre. O conceito de urbanismo tático é recente e significa uma abordagem para construção e ativação de uma vizinhança através do uso de intervenções e políticas de curto prazo e baixo custo, de modo que permitam uma imediata recuperação, redesenho ou programação do espaço público visando transformações futuras (LYDON e GARCIA, 2015).

O termo “tático” se refere às ações em pequena escala e que servem a grandes propósitos. O urbanismo tático, segundo Lydon e Garcia (2015) os pioneiros do conceito, seria uma abordagem que utiliza ações rápidas e de fácil execução que demonstram

possibilidades de mudança de longo prazo e em larga escala através de pequenas intervenções. Estas ações podem servir como etapas de um projeto maior, porém atuam taticamente em uma ação parcial e ágil como um teste da ideia e de sua aceitação pela comunidade. Assim, em um processo de tentativa e erro, esta metodologia surge tentando romper o impasse e morosidade de grandes planejamentos e grandes projetos, de forma a atuar através de projetos e políticas flexíveis e ajustáveis, sem perder de vista o longo prazo e os objetivos em grande escala (LYDON e GARCIA, 2015).

Destaca-se, que o urbanismo tático se alinha com as ações de direito à cidade, com atuações que priorizam o espaço público como lugar para o engajamento democrático e não como um espaço para o uso de poucos privilegiados. Desta forma, o urbanismo tático alia a reconquista do espaço físico à reivindicação também do espaço político.

O caráter efêmero de algumas intervenções táticas denominadas como “intervenções temporárias”, são ações que valorizam a transitoriedade como qualidade estratégica de exploração das possibilidades do lugar, de modo que a cidade é encarada como laboratório para teste de ideias em tempo real (FONTES, 2013). Ações temporárias são cada vez mais frequentes, auxiliam na exploração do território, testam a adaptação desses espaços a diferentes usos, trabalham com baixa tecnologia e baixo custo, já visando futuras transformações.

A intervenção temporária pode ser de grande utilidade para o planejamento urbano, uma vez que revela novas vocações para espaços públicos mal utilizados ou degradados, sem a necessidade de muito investimento, ao mesmo tempo em que pode ser facilmente removida sem maiores gastos no caso de não adaptação. Pode-se dizer que combina, simultaneamente, o espírito de ativismo empreendedor com arte pública, design, arquitetura, engenharia e tecnologia, na construção de melhores alternativas (LYDON e GARCIA, 2015).

Muitos autores quando falam sobre urbanismo tático reconhecem a influência de Henri Lefebvre (1901-1991), importante filósofo marxista e sociólogo francês graduado em filosofia na Universidade de Paris em 1920. O termo “O direito à cidade” foi forjado com a publicação de uma de suas obras, de mesmo nome, em 1968 – “*Le droit à la ville*” – que analisa a modelagem do espaço urbano com base no poder industrial e na influência do sistema capitalista, preconizando o direito coletivo de fazer parte do processo de transformação das cidades.

Lançando mão do conceito de Lefebvre sobre o direito à cidade, Harvey (2008) afirma:

O direito à cidade está muito longe da liberdade individual de acesso a recursos urbanos: é o direito de mudar a nós mesmos pela mudança da cidade. Além disso, é um direito comum antes de individual já que esta transformação depende inevitavelmente do exercício de um poder coletivo de moldar o processo de urbanização. A liberdade de construir e reconstruir a cidade e a nós mesmos é, como procuro argumentar, um dos mais preciosos e negligenciados direitos humanos.

No início dos anos 1920 com o fim da Primeira Guerra, o exercício do planejamento urbano apontou para a necessidade de promover uma ruptura de padrões antigos. Somados a esta configuração pós-guerra tem-se o advento da crescente industrialização em todo o mundo e o aparecimento do concreto como principal material de construção. Surge, então, uma arquitetura de formas “puras”, sem a utilização de adornos e ornamentos e que preconiza um desenho urbano que proporcione uma melhor circulação, priorizando os veículos automotores. Além disso, pela primeira vez surge a ideia de zoneamento urbano, com áreas bem delimitadas para cada função, através do trabalho de Tony Garnier para a cidade de Lyon (França) que viria a se tornar o ponto de partida de uma concepção de beleza racional promovida pela Carta de Veneza em 1933, fruto do Congresso Internacional de Arquitetura Moderna (CIAM – 1928). Todo este movimento tem como base de pensamento a ideia de um “homem universal” e, para o qual, poder-se-ia projetar cidades de forma padrão, em detrimento de particularidades regionais. A cidade passa a ser concebida por uma gestão capitalista com o intuito de torná-la atrativa aos investidores e não aos seus cidadãos. (NOGUEIRA, 2017). Este conceito vai de encontro à ideia do “direito à cidade” de Lefebvre e Harvey (citados anteriormente) quando deturpa a ideia de cidade como vetor de encontro e confronto entre os cidadãos, colocando-a como balcão de negócios.

Nogueira (2017) infere do pensamento de Harvey que este tão enaltecido “direito à cidade” não seria, então, uma dádiva, e sim, demandaria uma movimentação política para fazê-lo valer, sendo necessária a tomada da cidade por seus habitantes.

Em sintonia com Lefebvre e Harvey, este estudo se desenvolve acreditando na participação humana como principal peça transformável e transformadora das cidades. Segundo Gehl (2013), a dimensão humana vem sendo esquecida há um bom tempo enquanto ponto central do planejamento urbano.

Uma vez que o planejamento urbano na grande maioria das vezes deixou de fora a participação da população, resta a ela buscar imprimir seus desejos exatamente naqueles espaços que foram abandonados ou negligenciados pelo poder público, como forma de demonstrar seus anseios e sua necessidade de engajamento nas questões urbanas, através de

ações temporárias e/ou permanentes. Todo este pensamento permeia o estímulo a práticas contemporâneas de ocupação de espaços públicos a fim de ativá-los.

O uso temporário do espaço urbano é um assunto que atualmente vem recebendo atenção de estudiosos do planejamento de cidades em todo o mundo. Trata-se de um tema que já possui uma boa carga de produção científica, porém ainda tem muito a ser pesquisado. Segundo Balem (2019), são tantas as manifestações efêmeras que, para defini-las observa-se uma infinidade de termos, tais como: *Placemaking*, *Playstreet*, *Guerrilla Urbanism*, *Selfmade City*, *Insurgent Public Space*, *Occupy*, *Temporary City*, *Post-it-City*, *DIY (Do it yourself)*, *Tactical Urbanism*, *Handmade Urbanism*, Microplanejamento Urbano, entre outros. Cada abordagem procura distinguir os conceitos de sua proposta, verificando as diferenças nas respectivas formas e nos objetivos, que podem ser de cunho social, econômico, político ou estético, mas, em todos os exemplos, a temporalidade os define.

Ainda segundo Balem (2019), uma das primeiras pesquisas neste campo foi realizada em Berlim (Alemanha) como forma de estudar a ocupação informal e temporária de espaços que haviam sido negligenciados após uma insuficiente tentativa de renovação de áreas em larga escala, decorrente de planos pós-queda do muro no fim do ano de 1989. Neste contexto, os arquitetos alemães começaram a questionar a sua relevância no processo de desenvolvimento da Nova Berlim, uma vez que houve a percepção da existência de um grande laboratório experimental da própria sociedade, que vinha se expandindo sem qualquer orientação planejada.

Se usos temporários são um fator importante para o desenvolvimento urbano, como eles podem ser incorporados ao planejamento e ao desenvolvimento urbano? Como o planejamento pode se abrir para o não planejado? E, inversamente, o planejado, o informal formalizado? (OSWALT et al, 2013)

Diferentemente desta abordagem citada anteriormente onde a sociedade se manifesta espontaneamente, ocupando espaços urbanos, ainda que de forma temporária, e levando estudiosos e profissionais a se infiltrarem no processo na tentativa de não ficarem de fora da evolução natural; este estudo busca o caminho inverso, propondo intervenções controladas em busca de respostas comportamentais e urbanísticas.

O termo “urbanismo tático” tem pouco mais de uma década de existência. Ele teve em urbanistas americanos, encabeçados por Mike Lydon, seus principais precursores; seguidos da, também urbanista, Laura Pfeifer, de origem canadense. Em seus trabalhos pioneiros,

respectivamente “*Tactical urbanism: short term action, long-term change*” e “*Spontaneous interventions: design action for a common good*” cunharam este termo. Vale ressaltar que estes trabalhos datam do início dos anos 2010, porém, já havia registros de estudos sobre intervenções temporárias no início dos anos 2000 em Berlim – Alemanha, conforme citado anteriormente. Estes trabalhos vieram a solidificar esta nova forma de interação do poder governamental e da sociedade com o espaço público e sua ocupação.

A utilização do termo “tático” foi cuidadosamente pensada, para fazer um contraponto com o termo “estratégico”. Segundo Sato (2016), ambos têm um contexto militar em que “estratégia” seria a ferramenta utilizada pelos detentores do poder (leia-se governo), enquanto a “tática” viria a ser a resposta do mais vulnerável (cidadão). Desta forma, esta denominação trouxe à metodologia um caráter essencialmente vinculado à participação popular. Pode-se dizer que o equivalente à estratégia no planejamento urbano é o plano diretor e o equivalente ao tático é o uso temporário.

A melhoria da habitabilidade das nossas vilas e cidades começa frequentemente na rua, no quarteirão ou à escala do edifício. Apesar da relevância e pertinência dos esforços em larga escala, as melhorias incrementais e de pequena escala são cada vez mais vistas como uma maneira de preparar investimentos significativos. (LYDON, 2012)

Lydon (2012) define o urbanismo tático como uma abordagem voluntária para a construção de uma cidade e elenca suas 5 (cinco) principais características:

1. Voluntária e gradual para instigar a mudança;
2. Processo de criação de ideias para os desafios do planejamento em escala local;
3. Compromisso de curto prazo e expectativas realistas;
4. Atividade de baixo risco com potencial de gerar recompensas elevadas;
5. Desenvolvimento de capital social e construção de capacidade institucional entre as organizações públicas, privadas, não lucrativas e ONGs e seus membros.

Segundo Mostafavi e Doherty (2010) citados por Barata e Fontes (2016), o surgimento do conceito de sustentabilidade nos anos 1990 veio a corroborar com a utilização desta ferramenta, uma vez que a necessidade de desenvolvimento sustentável para a satisfação das necessidades atuais sem comprometer gerações futuras, aponta para caminhos com iniciativa de baixo custo, impacto e risco, que possam trazer respostas eficazes através de

comprometimentos temporários cuja falibilidade não venha a comprometer o processo do planejamento como um todo.

Fontes (2012) dedicou-se à pesquisa da aplicação de intervenções temporárias, planejadas, como forma de transformação benéfica dos territórios, acreditando que experimentos desta natureza teriam a capacidade de servir como catalizadores de relações humanas tornando-as mais próximas e íntimas. Seu estudo baseia-se nas condições atuais do comportamento humano em cidades. Fontes (2012) afirma que “a sociedade vive um momento de alta modernidade”, apresentando um individualismo exacerbado, o que proporciona relações superficiais e muitas vezes hostis. Desta forma, ela aposta na possibilidade de consequências positivas, com marcas permanentes a partir destas ações temporárias.

Barata e Fontes (2016) relatam, como forma de Urbanismo tático três tipos de aplicações mais comuns:

1. A iniciativa da própria sociedade civil, protestando, ocupando, intervindo no espaço público, sempre focando na possibilidade de mudanças, evidenciando, assim, a busca do “direito à cidade”;
2. A atuação do poder público de forma associada a organizações sem fins lucrativos e à participação da sociedade, com o intuito de engajá-los no processo de planejamento;
3. A ação governamental como teste de projetos urbanos a fim de verificar a possibilidade de implementação futura.

A iniciativa da intervenção pode partir de vários tipos de agentes: dos próprios cidadãos (sejam eles moradores ou de alguma forma usuários do espaço), de organizações da sociedade, de empresas privadas ou mesmo do poder público. Porém, é obrigatório que haja diálogo com a comunidade afetada, independentemente de quem venha a assumir a coordenação do processo. Partindo do pressuposto que o principal objetivo deste tipo de intervenção deve ser a satisfação do usuário, a sua participação torna-se imprescindível.

Este estudo irá tratar de experimentos caracterizados pelo segundo item, onde a participação do poder público em intervenções temporárias visa trazer modificações ao espaço urbano tornando-o mais amigável e seguro e, conseqüentemente, buscando uma melhoria na qualidade de vida dos seus usuários.

Lydon (2012) observa os fatores que promoveram a disseminação da prática do urbanismo tático nos Estados Unidos. Ele atribui a 3 (três) condicionantes que ocorreram simultaneamente a partir do ano de 2008, apresentados na Figura 5.



Figura 5: Condicionantes para o aumento do urbanismo tático nos EUA
Fonte: LYDON (2012)

Quando os Estados Unidos da América entraram em recessão no ano de 2008, a desaceleração da máquina estatal, na condição de investidora, estimulou os cidadãos a terem uma conduta mais participativa, protagonizando medidas no sentido de buscarem financiamentos e soluções para os problemas de seus bairros. Percebe-se, também, em muitos jovens, principalmente em locais mais degradados, uma mudança de percepção de seu papel na gestão da cidade. A Geração *baby boomer* (nascidos entre 1945 e 1964), que tinha um perfil mais conservador, dá espaço a novos jovens que almejam ter um maior número de experiências e, para isso, movimentam-se criativamente para tomarem posições de liderança. Somado a isto, a internet, em plena expansão, passa a ser uma ferramenta facilitadora como plataforma de partilha gratuita de manuais sobre urbanismo tático que vieram a ajudar e a incentivar a disseminação desta prática.

3.1.1 Validação dos Resultados do Urbanismo Tático

De uma maneira informal, podem-se verificar os resultados apenas observando os efeitos da intervenção sobre os usuários. Percebe-se que, em várias experiências realizadas sem suporte científico, os resultados são consagrados de forma empírica, não havendo dados categóricos, porém, o regozijo perceptível, experimentado pelos envolvidos, aponta para a possibilidade de comprovação da eficácia do evento.

A comprovação científica de um experimento de urbanismo tático é feita através de pesquisas de satisfação, utilizando padrões acadêmicos. Os resultados do experimento realizado pela autora juntamente com a equipe que integrou o Rio + Pedestre – São Francisco Xavier, que será apresentado adiante, foram validados pela COPPE/UFRJ e serão apresentados no item 4.1.3 do procedimento metodológico da pesquisa de campo.

3.1.2 Experiências de Sucesso em Intervenções Temporárias – Urbanismo Tático

O Departamento de Transporte da cidade de Nova Iorque (EUA), com a finalidade de resolver problemas de trânsito adotou o urbanismo tático como método para promover a transformação de vias. Para isso, criou o programa de praças de Nova Iorque em 2007. O desafio era reprogramar áreas públicas promovendo o equilíbrio entre veículos e pedestres, por meio de testes, visando uma intervenção definitiva, caso houvesse bons resultados nesta prática. Esta iniciativa contou com a participação da sociedade em organizações comunitárias, que passaram a receber apoio técnico e financeiro através de dois projetos principais: o Programa de Equidade de Praças e a Parceria de Praça de Bairro (BARATA e FONTES, 2022).

Em 2009, a mundialmente conhecida praça de Nova Iorque, *Times Square*, passa a ser uma referência de implantação bem-sucedida de urbanismo tático, quando protagoniza uma intervenção temporária de 3 (três) dias expandindo o espaço dedicado aos pedestres. A partir disso, constatando-se os efeitos positivos, no ano seguinte a praça foi remodelada com materiais temporários e os impactos foram avaliados por 2 (dois) anos, até que o projeto final fosse implementado em 2014. A Figura 6 mostra o antes e o depois.



Figura 6: Times Square: antes e depois da intervenção
Fonte: NYC DOT/Flickr apud WRI Brasil (2018)

Esta experiência na *Times Square* teve desdobramentos em toda Nova Iorque. Incentivados pelos bons resultados, outros lugares da cidade foram reformulados, com a implementação de novas ciclovias e novos espaço público: *Herald Square* (Figura 7), *Madison Square*, *Queensboro Bridge* etc. A visibilidade deste local, como ícone do turismo mundial, proporcionou uma grande propagação desta prática pelo planeta. Em outras partes do globo houve condicionantes semelhantes: as crises financeiras, a dificuldade dos governos em proporcionar serviços básicos à população, a existência de espaços abandonados (também frutos destas crises financeiras), somados a uma motivação vivenciada principalmente pelas novas gerações, colaboraram para o espalhamento desta forma de atuação.



Figura 7: Herald Square, Nova Iorque: antes e depois da intervenção
Fonte: NYC DOT/Flickr apud WRI Brasil (2018)

Como exemplo brasileiro, há o caso do bairro de Santana na Zona Norte de São Paulo, no cruzamento da Rua Dr. Cesar com a Rua Salete, que em setembro de 2017 sofreu uma ação de intervenção de urbanismo tático pelo ITDP Brasil, com financiamento da Citi Foundation e o WRI Brasil Cidades Sustentáveis, entre outros. O local recebeu mobiliário temporário (cadeiras de praia, guarda-sóis, vasos de plantas etc.) e sinalização horizontal (pintura no pavimento) para aumentar o espaço das calçadas, diminuindo as distâncias de travessia de pedestres, e para induzir a diminuição da velocidade usualmente praticada pelos veículos que por ali circulam.

O projeto contou com 2 etapas: uma intervenção temporária, de apenas um dia, que serviu de teste para a verificação da aceitação da população e dos resultados proporcionados pelo novo desenho viário proposto no tocante ao incremento da segurança viária. A partir da análise desta bem-sucedida experiência, partiu-se para uma intervenção de caráter permanente. Nesta segunda etapa, tratando-se de algo de cunho permanente, o ideal seria a execução de obras físicas, com o levantamento de meios-fios que seguiriam o projeto experimentado, mas a falta de recursos determinou que esta implantação fosse feita com materiais de baixo custo (tintas e balizadores), que foram implantados no local para o reordenamento dos fluxos. Sobre esta configuração executada, diferentemente do exemplo citado anteriormente em Nova Iorque que teve obras para geometria definitiva, pode-se dizer que no caso de Santana, a segunda etapa configura uma intervenção intermediária, que apesar de caráter duradouro, não poderia ser considerada permanente devido à fragilidade do equipamento urbano ali instalado.

As Figuras 8, 9 e 10, a seguir, ilustram em fotos aéreas, respectivamente, a configuração original e as duas etapas: a temporária e a permanente (que na verdade tem caráter intermediário).



Figura 8: Santana, São Paulo: antes da intervenção
Fonte: WRI Brasil (2018). Foto: Vitor Moriyama



Figura 9: Santana, São Paulo: intervenção temporária
Fonte: WRI Brasil (2018). Foto: Vitor Moriyama



Figura 10: Santana, São Paulo: intervenção permanente
Fonte: WRI Brasil (2018). Foto: Vitor Moriyama

3.2 METODOLOGIA *NUDGE* – ARQUITETURA DE ESCOLHA E SUA APLICAÇÃO EM POLÍTICAS PÚBLICAS

As decisões tomadas no planejamento do desenvolvimento urbano devem tratar a acessibilidade de forma orientada à mobilidade sustentável (Mello e Portugal, 2017). A acessibilidade em amplo sentido busca dar a todas as pessoas segurança e autonomia na utilização de equipamentos urbanos, construções, transportes e meios de comunicação. Este trabalho apresenta um experimento realizado com a metodologia *Nudge*, objetivando verificar a efetividade desta ferramenta no planejamento de intervenções pontuais que beneficiem a acessibilidade do pedestre, garantindo sua segurança, com economia de recursos financeiros e de tempo.

A metodologia *Nudge* é baseada nos conceitos de Economia Comportamental. Esta visão da economia traz um contraponto à sua abordagem tradicional que se apoia na tomada de decisão de forma racional e ponderada, centrada meramente na capacidade mental de processar informações. O conceito de Economia Comportamental sugere uma realidade bem diferente, em que se busca compreender e modelar as decisões do indivíduo considerando outras ciências sociais, tais como a psicologia e a neurociência, a fim de incorporar aos modelos de decisão as características emocionais (conscientes ou não) que afetam suas escolhas. Neste trabalho, as escolhas se referem às possibilidades de trajetórias a serem selecionadas pelos pedestres. Segundo Camerer (1999), a reunificação dos pressupostos psicológicos e econômicos deve promover previsões mais apuradas sobre o comportamento humano e, conseqüentemente, fornecer melhores subsídios para prescrições políticas de tomada de decisão.

Os economistas comportamentais Thaler e Sunstein (2008), em seu livro – “*Nudge: O empurrão para a escolha certa*” – lavraram, na época, um novo conceito de arquitetura de escolha. Afirmam que fatores inconscientes são envolvidos no processo de decisão, onde pequenas alterações no contexto existente podem trazer grandes mudanças comportamentais. Sendo assim, a arquitetura de escolha consiste em intervenções com o objetivo de influenciar a conduta das pessoas. Trata-se de um mecanismo de incentivo, de forma não impositiva, para direcionamento das pessoas a tomarem um determinado caminho de escolha, pautado na liberdade, onde o indivíduo decide se deseja ou não o seguir. Qualquer tipo de imposição, seja ela negativa, por ameaça de risco iminente; ou positiva, por incentivo financeiro, por exemplo, desconfiguraria a metodologia, uma vez que a liberdade de escolha é uma premissa básica (Souza *et al*, 2018). Sunstein (2014), em seu guia sobre *Nudge*, preconiza: “abordagens de preservação da liberdade que orientam as pessoas em uma determinada direção, mas que também permitem que elas sigam seu caminho” (tradução livre, pela autora).

Ao longo dos séculos, muito vem sendo debatido pela literatura voltada à economia, sobre as divergências entre o pensamento liberal e os defensores do paternalismo, em diversos graus de amplitude. Os autores Thaler e Sunstein (2008) tentaram conciliar propostas divergentes, buscando um meio-termo, em prol de uma melhoria dos resultados das escolhas dos indivíduos, sem restringir sua liberdade de opinião. Uma das premissas para esta implementação é que ela deve ser fácil e de baixo custo, sem promover proibições ou aumento de vantagens na busca do resultado. Desta maneira, formula-se, então, o conceito de Paternalismo Libertário, (ADAMCZYK, 2013). Apesar de parecer um oxímoro, esta

nomenclatura antagônica reflete exatamente o que os idealizadores do método buscavam: o contraponto entre uma visão castradora na sua concepção mais radical quando se fala de paternalismo e uma visão desordenada, sem filtro, quando se pensa no “libertarianismo” extremado.

Um *Nudge*, como usaremos o termo, é qualquer aspecto da arquitetura de escolha que altere o comportamento das pessoas de uma maneira previsível, sem proibir qualquer opção ou incrementar significativamente seus incentivos econômicos. Para contar como um simples empurrão (*Nudge*), a intervenção deve ser fácil e barata de evitar. *Nudges* não são ordens. (THALER e SUNSTEIN, 2008), tradução livre pela autora

Cria-se, então, a oportunidade de utilização desta metodologia no âmbito das políticas tanto públicas quanto privadas, no empenho de melhorar os resultados das escolhas dos indivíduos através de estímulos e modificações de contextos (ADAMCZYK, 2013). Este trabalho consiste na apresentação de um experimento *Nudge* realizado na esfera pública. O método tem um grande poder atrativo para as Instituições, pois se baseia em baixos custos de implementação e bom nível de efetividade, ou seja, o *Nudge* se realiza através de preceitos que resumem o que se espera de uma boa condução administrativa para encaminhamento de recursos públicos.

A metodologia *Nudge* é uma ferramenta que pode ser usada para testar uma iniciativa ou política pública com reduzido investimento financeiro e de tempo, antes de sua implantação em larga escala, garantindo assim alguns princípios básicos da administração pública como eficiência e interesse público.

A palavra “*nudge*” da língua inglesa pode ser traduzida como “cutucão” ou “empurrãozinho”, o que significa, neste contexto da arquitetura de escolha, um estímulo que objetiva orientar a decisão do indivíduo, alterando o seu comportamento de maneira previsível sem proibir qualquer opção ou mudar significativamente seus incentivos econômicos. Para que seja considerada uma mera “cutucada” ou orientação, uma intervenção deve ser fácil e barata. As “cutucadas” não são ordens.

3.2.1 Validação dos Resultados da Metodologia *Nudge*

A metodologia *Nudge* tem caráter analítico com base na economia comportamental e é responsável por todas as etapas do processo, que vão desde a concepção do desenho da

abordagem, passando pela prática da intervenção propriamente dita e, em consequência, até a avaliação dos resultados. A validação de um experimento *Nudge* se dá através da análise estatística, com aplicação de testes de controle randomizados, tendo, como produto, o resultado matemático da sua eficácia.

Uma vez idealizado o experimento, bastaria, convencionalmente, implementá-lo e em seguida observar os seus resultados, porém, desta forma, torna-se difícil identificar se eles retratam verdadeiramente o efeito da própria intervenção ou se houve algum outro fator externo, não controlado, que o influenciou. Para contornar este problema, faz-se necessário trabalhar também com o que é chamado de “grupo de controle”, que será submetido apenas ao “estado das coisas”, dentro da normalidade cotidiana, enquanto o grupo a ser trabalhado receberá a intervenção do experimento.

Dependendo da proposta, pode haver mais de um fator de intervenção ou até mesmo mais de um grupo a ser estudado, tudo isto vai depender da finalidade do projeto e da forma com que ele foi desenhado. De qualquer maneira, independentemente da quantidade de grupos a serem trabalhados, seus elementos devem primordialmente ser escolhidos de forma aleatória, através de um estudo randomizado controlado (*RCT – Randomized Controlled Trial*), a fim de minimizar o viés da seleção, que seria a escolha de grupos com características peculiares e diferentes, para garantir o bom resultado estatístico (KENDALL, 2003).

A Figura 11 mostra o esquema dos processos de um experimento *Nudge*.

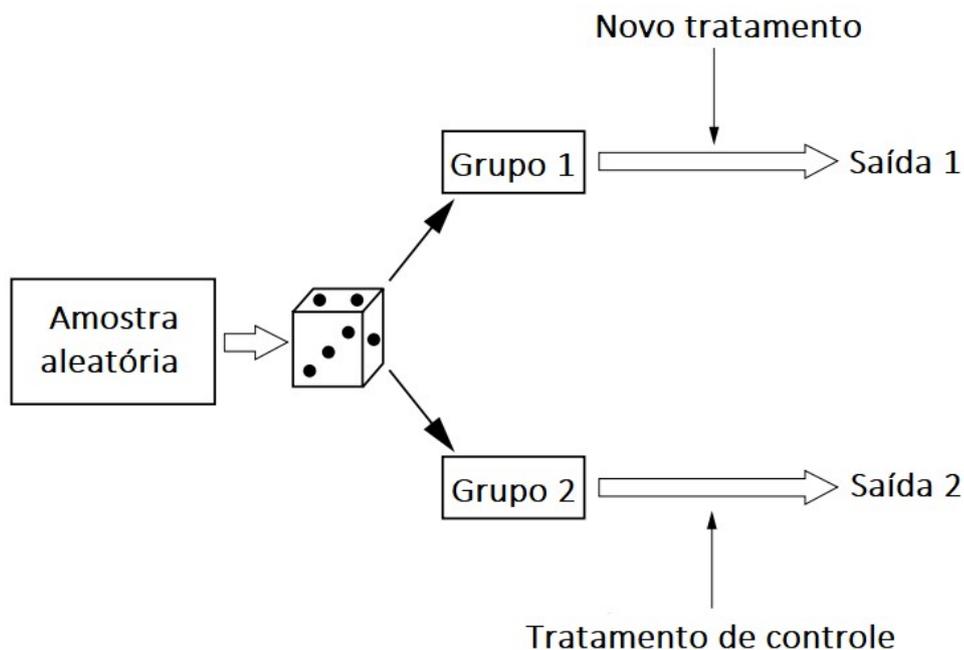


Figura 11: Esquema de um experimento *Nudge*
 Fonte: Kendall, 2003. Adaptado pela autora

3.2.2 Experiências de Sucesso na Prática de *Nudge*

Em Estocolmo, capital da Suécia, foi realizado um experimento *Nudge* na estação de metrô Odenplan. O desafio foi estimular as pessoas a usarem a escada fixa, em vez da rolante, como forma de promover uma ação benéfica à saúde, já que promoveria a movimentação corporal e um maior gasto calórico nesta ação, quando comparada à utilização de uma escada rolante onde não haveria qualquer esforço físico por parte do usuário.

A seguir, a caracterização do experimento:

- Projeto: foram instaladas teclas semelhantes às de um piano nos degraus da escada fixa que podem ser observadas na Figura 12. Além deste efeito visual, foram instalados sob elas dispositivos sonoros que emitiam o som deste instrumento conforme as pessoas pisassem sobre as teclas.
- Objetivo: estimular os passantes a usar da escada fixa, na subida, em detrimento do uso da escada rolante.
- Amostra: de forma aleatória, uma vez que não houve qualquer restrição no conjunto de usuários do metrô, todas as pessoas que passaram pelo local foram submetidas ao experimento e poderiam optar como saída da estação a subida por uma ou outra escada. Ressalta-se que o caminho de descida era feito apenas pela escada fixa (não havia escada rolante para descer, apenas para subir), o que contribuiu para que os usuários do metrô que estivessem chegando à estação mostrassem aos que estavam saindo, de forma obrigatória, o som emitido pelo seu percurso, já que era o único caminho disponível para este fluxo de pedestres.
- Avaliação: foi realizada uma contagem antes do experimento que constatou que a grande maioria de transeuntes dava preferência à subida pela escada rolante, possivelmente por questão de comodidade e de poupar esforços. Durante o experimento observou-se que muitos passantes optaram por subir a pé. Houve um aumento de 66%, estimulados pela forma lúdica apresentada neste ensaio de degraus interativos.
- Conclusão: o experimento *Nudge* mostrou-se bem-sucedido, uma vez que o “cutucão” que foi dado de forma lúdica trouxe resultados expressivos para o objetivo que se queria alcançar.



Figura 12: Experimento Escadas – Metrô Odenplan – Estocolmo, Suécia

Fonte: Blog da Arquitetura, <https://blogdaarquitetura.com/escada-estimula-exercicio-fisico-ao-imitar-teclas-de-piano/> acesso em 22/10/2022

Ainda no tema “escadas”, como exemplos, de forma ilustrativa, a Figura 13 apresenta três experimentos *Nudge* de sucesso, que estimulam o uso de escadas de forma correta.



Figura 13: Experimentos *Nudge* para incentivo do uso da escada (sentido horário: Nova Iorque, Utah e Japão)

Fonte: Disponível em <https://geecusp.wordpress.com/2018/05/21/nudges-e-mobilidade-urbana-como-uma-simples-ideia-melhora-seu-caminho/> Acesso em 01/12/2019

Nas duas fotos da esquerda, delimita-se o espaço onde cada usuário deve se localizar para que as escadas possam ser utilizadas simultaneamente por quem quer se deslocar em maior ou menor velocidade. Na foto da direita, o experimento visa estimular o uso da escada como fator de saúde, já que promoveria o gasto calórico nesta ação, quando comparada à utilização de uma escada rolante onde não haveria qualquer esforço físico por parte do usuário.

A seguir, um exemplo de experimento já consagrado, que vem sendo utilizado em vários lugares no mundo é a “mosca no mictório” (Figura 14). Um dos locais onde isso pode ser visto é no aeroporto de Amsterdam, na Holanda, onde foi colocada uma imagem de uma mosca preta em cada mictório para os homens não errarem a pontaria. A “brincadeira” com a tal mosca falsa chegou a reduzir em 80% a quantidade de urina que “cai fora” da louça. *Nudge*: uma forma de acertar na mosca, em políticas públicas.



Figura 14: Mosca no Mictório

Fonte: Disponível em <https://geecusp.wordpress.com/2018/05/21/nudges-e-mobilidade-urbana-como-uma-simples-ideia-melhora-seu-caminho/> Acesso em 01/12/2019

4 EXPERIMENTOS – APLICAÇÃO DAS METODOLOGIAS

A partir das metodologias relatadas no capítulo anterior, serão apresentados, a seguir, os experimentos a elas relacionados.

Primeiramente apresenta-se a experiência realizada na Praça Carlos Paolera (também conhecida como Praça São Francisco Xavier), no bairro da Tijuca (Rio de Janeiro) onde foi utilizada a metodologia Urbanismo Tático (primeiro experimento – item 4.1) com foco na segurança viária e qualificação do espaço público.

O segundo experimento (item 4.2) foi produzido no mesmo período de realização do primeiro (18 e 19/novembro/2018) dentro do mesmo espaço físico, com a utilização da metodologia *Nudge* tendo como premissa a segurança do pedestre e a microacessibilidade.

Inicialmente, através de estudos e reuniões foi delineada a área de atuação do projeto de Urbanismo Tático. A partir disso, foi aproveitada toda a estrutura montada na área deste primeiro experimento, para a realização do segundo experimento (*Nudge*), realizado dentro da referida área. Desta forma, conforme pode ser observada na Figura 15, a área de abrangência do experimento *Nudge* tem dimensões bem menores e está contida dentro dos limites do experimento de Urbanismo Tático. A seta na cor abóbora ilustra a posição da faixa de pedestres estudada (Figura 15).

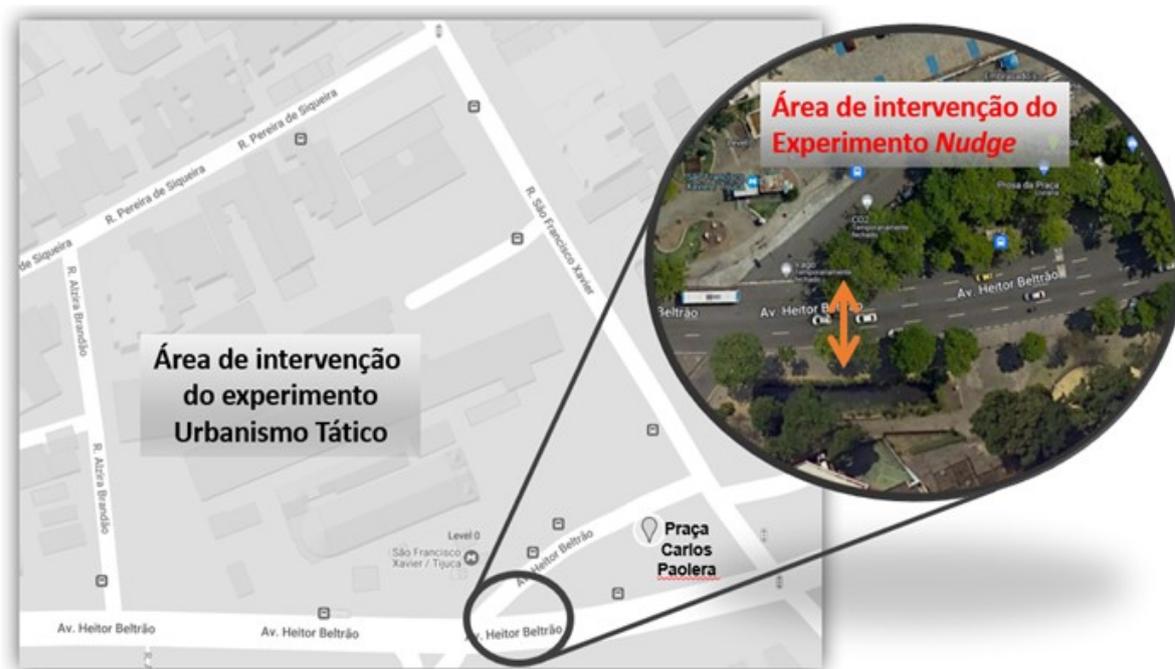


Figura 15: Mapa da abrangência de cada experimento
Fonte: Elaborado pela autora com base do Google Drive (acesso em 30/12/2022)

4.1 URBANISMO TÁTICO: EXPERIMENTO RIO + PEDESTRES – SÃO FRANCISCO XAVIER

A Prefeitura da Cidade do Rio de Janeiro, em parceria com o Instituto de Políticas de Transporte e Desenvolvimento (ITDP) e apoio financeiro da Citi Foundation, promoveu em novembro de 2018, a iniciativa “Rio + Pedestre - São Francisco Xavier”. O objetivo deste experimento consistiu na segurança do pedestre e na qualificação dos espaços públicos, com foco na microacessibilidade.

A autora foi convidada em meados de 2018 a participar de um *workshop* promovido pelo ITDP Brasil que reuniu órgãos municipais, envolvendo profissionais de vários setores: trânsito, transportes, urbanismo, educação, entre outros. O intuito era trazer novos conhecimentos que a equipe do ITDP absorveu em uma capacitação no *Masterclass* promovido pelo arquiteto dinamarquês Jan Gehl, quando aprenderam a utilizar a metodologia aplicada no seu livro *How To Study Public Life* (2013), a fim de adaptá-los e aplicá-los no contexto carioca.

Desta forma, foram disseminadas, no âmbito da Prefeitura do Rio de Janeiro, ideias sobre como realizar pequenas intervenções de caráter rápido e temporário que poderiam testar a eficiência de uma possível implantação de um projeto, com o objetivo de trazer mudanças positivas às condições da acessibilidade, caminhabilidade e segurança viária.

Neste *workshop* foram apresentados outros experimentos já realizados em cidades brasileiras que tiveram sucesso. Devido à constatação dos bons resultados e uma boa adesão da população nestes projetos anteriores, apoiados pela máquina pública, houve interesse por parte dos servidores em levar adiante o projeto. Quando se fala em apoio da municipalidade, isto inclui a sua capacidade de trabalho já rotineira, sem gerar gastos extras.

Em maio de 2018, os trabalhos foram iniciados com a capacitação dos servidores da Prefeitura em segurança viária. A partir disso, houve uma ação coordenada de diversos departamentos municipais e da colaboração de academias (LABIT e LABMOB/UFRJ), operadores de transporte (Rio Ônibus, Metrô Rio, Tembici - bicicletas compartilhadas) e sociedade civil (Caminha Rio e voluntários). Durante 4 meses este grupo de trabalho atuou realizando uma série de reuniões estratégicas e temáticas em diversas frentes: desenvolvimento do projeto, comunicação institucional e engajamento, comunicação para implementação e operação da ação, montagem e desmontagem, coleta de dados e ativação cultural, contando com o engajamento dos profissionais envolvidos.

A Figura 16, a seguir, mostra a linha do tempo.



Figura 16: Linha do tempo das atividades realizadas no experimento Rio + Pedestre - São Francisco Xavier
Fonte: ITDP Brasil (2019)

4.1.1 Área de Implantação do Experimento

Para a realização da intervenção, foi escolhido um local que se caracterizasse por ser um ambiente urbano com relevante fluxo de pessoas, não só de passagem, mas também atraídas por comércio e serviços diversificados. Buscou-se um local onde houvesse a necessidade de tratamento para a melhoria da acessibilidade e por isso alguns aspectos foram preponderantes nesta decisão, que são expostos a seguir. Este local é a Praça Carlos Paolera, situada no bairro da Tijuca no Rio de Janeiro. Nesta praça, há a Igreja de São Francisco Xavier que é um ícone da região, por ser a primeira paróquia do Bairro da Tijuca, tendo sido fundada por Padre Anchieta em 1567. Lá encontram-se relíquias de valor inestimável e teve como fiel paroquiano o ilustre Duque de Caxias. Sua importância é de tal monta que, apesar de o nome oficial da praça ser Carlos Paolera, a população adota o nome da Igreja para identificá-la, caindo o nome original no esquecimento.

Um dos fatores mais relevantes da escolha foi a grande conexão intermodal de transportes que existe neste local. Constata-se a existência de acesso ao transporte público de alta capacidade, com a presença de uma estação de metrô (Estação São Francisco Xavier), cujo fluxo tem uma média de 1.500 pessoas por hora nos horários de pico (dados fornecidos pela empresa Metrô Rio na época do experimento). Ainda no quesito transportes públicos coletivos, há pontos de parada seletiva de ônibus na praça que operam pelo sistema BRS – *Bus Rapid Sistem*, com linhas que trafegam em um corredor pela Av. Heitor Beltrão (classificada com arterial secundária) com faixas de rolamento exclusivas. Observa-se também, dentro dos limites delineados para o trabalho, a existência de pontos finais de ônibus. O fluxo de veículos de passeio somados aos de transportes e aos de carga é da ordem de 60 mil por dia (dados fornecidos pela Companhia de Engenharia de Tráfego do Rio de Janeiro – CET-Rio – na época do experimento). Complementando a rede de modos de transportes observa-se a presença de um ponto de táxi e de uma estação de bicicletas compartilhadas.

Como atrativos, estão estabelecidos na região a Escola Municipal Orsina da Fonseca, o Curso Elite, o Teatro Municipal Ziembski e pequenos comércios de bairro, o que caracteriza a área como mista, uma vez que há muitas residências (edificações prediais em sua maioria) e algumas lojas. O local, através de suas conexões de transportes, também tem grande importância no acesso ao Largo da Segunda-Feira que configura um centro de bairro com muita atratividade de comércio e serviços e encontra-se a 250m de distância. Neste Largo há um supermercado de grande porte, prédios com salas comerciais e lojas maiores do que as existentes na área de estudo.

O somatório de toda esta configuração dos modos de transportes e dos pontos atrativos ali existentes enseja a necessidade de atenção especial à acessibilidade dos atores que por ali transitam diariamente, e foi justamente o que motivou a realização do experimento de urbanismo tático neste local.

Foram realizadas visitas em campo, levantamento de dados, registros fotográficos e elaboração de tabelas e mapas. Seguindo o que preconiza o método DOTS (ITDP, 2017), foi utilizada a recomendação da distância a pé de 500m, a partir da Praça Carlo Paolera como raio de abrangência da avaliação, conforme mostrado na Figura 17. Segundo GEHL (2013) esta distância de caminhada é considerada aceitável, uma vez que, a uma velocidade média de 4 km/h, a maior parte das pessoas pode vencê-la em 10 min.



Figura 17: Mapa da abrangência do experimento
 Fonte: Elaborado pela autora com base do Google Drive (acesso em 30/12/2022)

A seguir, na Figura 18 pode ser observada a área que sofreu intervenção do experimento e os equipamentos urbanos ali existentes, onde podem ser observadas as localizações da Igreja São Francisco Xavier, dos pontos de ônibus finais e de parada comum (incluindo os do BRS), do acesso à estação de metrô, da estação de bicicletas compartilhadas. O que aparece na cor verde na figura mostra as áreas onde houve a ação efetiva do experimento, o que será mais bem detalhado a seguir. Toda a avaliação e estudo foram realizados considerando a abrangência de um raio de 500m a fim de incorporar as influências do entorno, conforme Figura 17, porém o raio de atuação foi mais restrito, o que pode ser visto, então, na Figura 18.

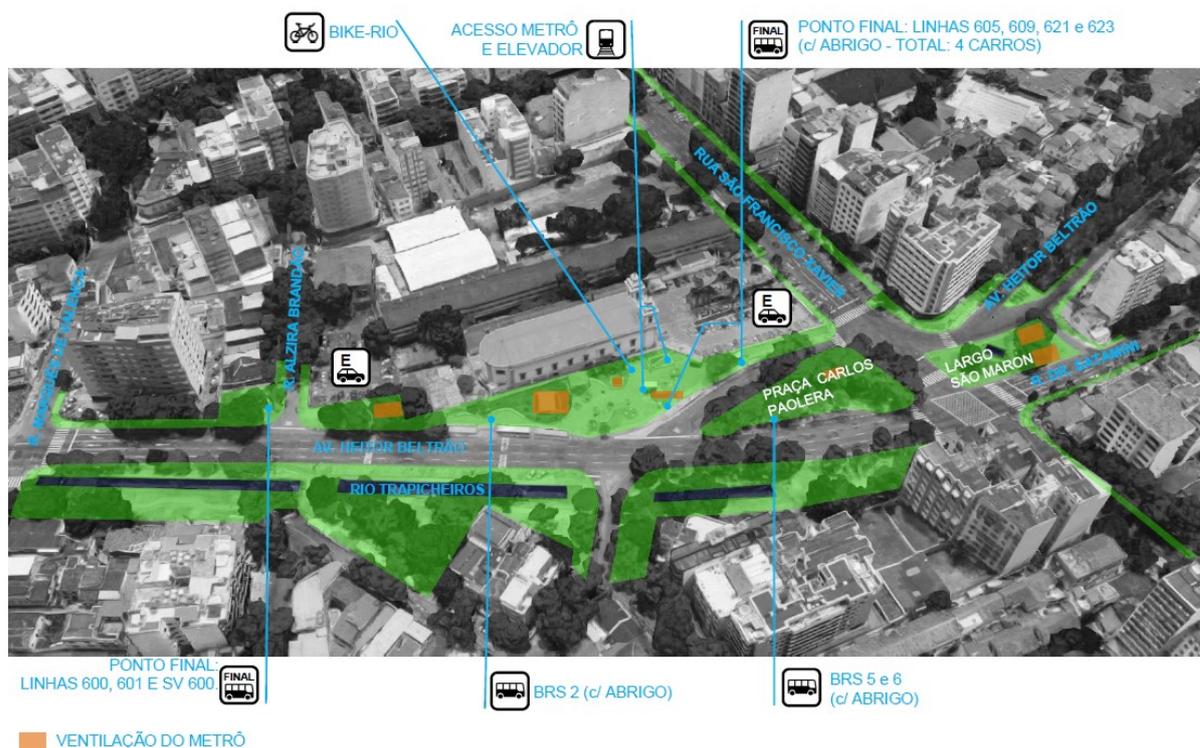


Figura 18: Área de Intervenção Experimento Rio + Pedestres – São Francisco Xavier, Tijuca, Rio de Janeiro, RJ
 Fonte: ITDP Brasil (2019)

4.1.2 Definição do Desenho Projetado e Medidas Temporárias Implementadas

Seguindo a expertise dos profissionais envolvidos e as novas informações apreendidas no curso de capacitação, procurou-se, com a elaboração deste projeto, dar soluções aos problemas identificados em campo para questões de microacessibilidade da área em estudo.

Observou-se que, em alguns trechos, a calçada não era suficiente para suportar o intenso fluxo de pedestres, ora por ter dimensões reduzidas, ora por haver muitos equipamentos urbanos que prejudicavam a circulação a pé. O projeto previa, então, o aumento da área de calçadas, subtraindo vagas de estacionamento e faixas de rolamento, aumentando em cerca de 20% a superfície destinada à circulação de pedestres, bem como a redução da largura da via, propiciando um atravessamento de pedestres mais rápido e seguro.

Este alargamento das calçadas além de privilegiar a circulação dos pedestres também proporcionou aumento no conforto e na segurança do embarque e desembarque tanto dos alunos na frente das instituições de ensino, quanto do transporte público, o que pode ser visto na Figura 19.



Figura 19: Exemplo de ações adotadas na intervenção temporária
Fonte: ITDP Brasil (2019)

Em alguns locais foram identificadas linhas de desejo de atravessamento das vias, por parte dos pedestres, que não estavam contempladas de forma segura pela sinalização. Sendo assim, foram implantadas pinturas de novas faixas de pedestres (total de 5), com medidas de segurança, como a redução a dimensão a ser percorrida através do aumento da calçada e diminuição da largura da caixa de rolamento dos veículos, o que garantiu boa visibilidade, além de induzir a redução de velocidade por parte dos motoristas.

Exatamente na ligação entre a Praça Carlos Paolera e a entrada da estação do metrô havia um ponto final de ônibus. A altura destes coletivos estacionados criava uma espécie de paredão visual que prejudicava a integração da praça a esta calçada do acesso ao metrô e à Igreja São Francisco Xavier. Foi feito, então, o deslocamento deste ponto de final de ônibus para 90 metros mais adiante, na continuação da mesma calçada, de forma a atingir o objetivo de diminuir o conflito entre pedestres e ônibus e de dar destaque à Igreja, sem prejudicar o acesso do usuário ao serviço.

A redução da velocidade veicular foi um dos pontos norteadores do projeto, de modo a garantir uma convivência melhor e mais segura entre pedestres, ciclistas e condutores de veículos motorizados. Para tal, houve modificações no desenho das ruas envolvidas que além do aumento de calçadas e de novas travessias de pedestres recebeu mobiliário temporário,

elementos de paisagismo e sinalização removível para ampliar a segurança e o conforto do pedestre durante dois dias, 18 e 19 de novembro de 2018 (domingo e segunda-feira).

O ponto identificado como sendo o de maior risco para o atravessamento de pedestres devido à velocidade dos veículos de pequeno e grande porte foi a curva onde automotores provenientes da Rua São Francisco Xavier viram à esquerda na Av. Heitor Beltrão em direção ao Centro. A solução foi a remodelação da sinalização horizontal (pintura) reduzindo a largura da faixa de rolamento, permitindo apenas um veículo por vez. Esta ação foi, então, medida aferindo a velocidade no local, o que comprovou o seu êxito, trazendo mais segurança aos pedestres.

Por se tratar de uma intervenção temporária, todas as modificações aqui citadas foram implementadas de forma efêmera, com pintura a base de cal, utilização de vasos de plantas e cones de sinalização que delimitavam o contorno das áreas onde agora seria de uso exclusivo dos transeuntes, sem a presença de veículos, como pode ser observado na Figura 19.

A Figura 20 mostra, em planta baixa, a proposta de intervenção temporária que veio a ser implantada. As áreas em azul escuro representam os ganhos de calçada.

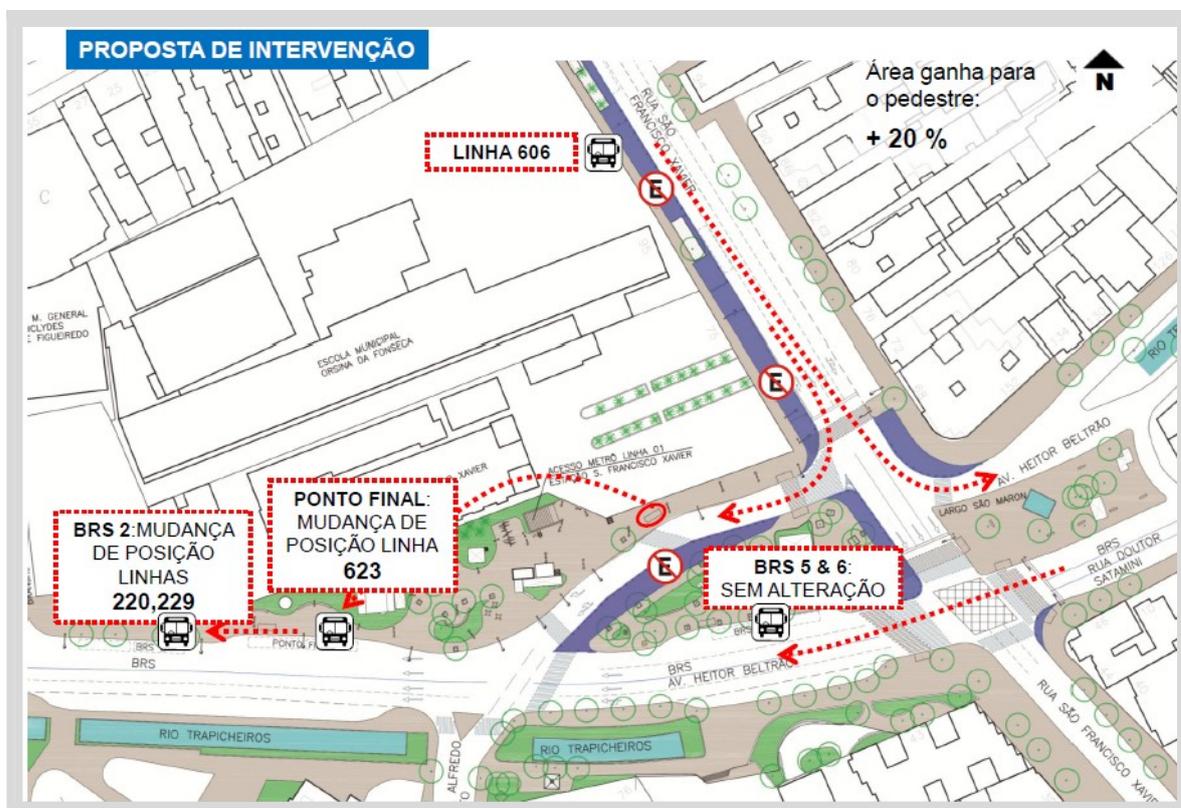


Figura 20: Planta baixa do projeto de intervenção temporária Praça São Francisco Xavier
Fonte: Grupo de Trabalho do Rio + Pedestre

Durante os dois dias destinados à experiência, em novembro de 2018, além das modificações descritas anteriormente que visavam fazer uma modificação nos limites a serem usados por cada tipo de ator (pedestres, veículos, bicicletas etc.) também houve uma ativação cultural, com espetáculo de dança de um grupo de estudantes do Teatro Ziembinsk (adjacente à praça), apresentação da banda da Comlurb (Companhia de Limpeza Urbana) e oficina de crochê. Tudo isso teve o intuito de trazer um caráter lúdico ao procedimento, proporcionando conforto e bem-estar aos passantes.



Figura 21: Vista aérea do cenário original (Antes), em out/2018 e da intervenção (Depois), em 18/Nov/2018.
Fonte: ITDP Brasil (2019)

Na Figura 21, uma comparação entre a configuração original (Antes) no entroncamento da Rua São Francisco Xavier que aparece na horizontal, com as avenidas Heitor Beltrão e Dr. Satamini e a intervenção temporária (Depois) feita por fotografias tomada por um drone cedido pelo ITDP.

A seguir, o Quadro 6 apresenta o resumo de todas as ações tomadas no experimento.

Quadro 6: Resumo das ações executadas no experimento Rio + Pedestre – São Francisco Xavier

<p>Ampliação de áreas de calçada em cerca de 20% Proporcionar maior segurança e conforto</p>
<p>Implantação de novas faixas de pedestres Proporcionar maior segurança e conforto</p>
<p>Redução de raios de curva Diminuir a velocidade dos veículos</p>
<p>Redução da largura das faixas de rolamento Diminuir a velocidade dos veículos</p>
<p>Alteração de localização dos pontos de ônibus Diminuir conflito entre ônibus e pedestres no acesso ao metrô Dar destaque visual à Igreja São Francisco Xavier</p>

Fonte: Elaborado pela autora

4.1.3 Resultados e Análise

Todo o projeto visou à melhoria da microacessibilidade, facilitando e tornando mais confortável e adequado o espaço para o ir e vir dos pedestres, bem como o aumento da segurança viária na Praça Carlos Paolera, com medidas de engenharia para o controle da velocidade que foi apontada como o fator mais grave do entorno. Esperava-se que, uma vez atingindo este objetivo, os resultados viessem a ser traduzidos tanto em contentamento por parte dos transeuntes quanto pela diminuição da velocidade imprimida pelos veículos que por ali circulam.

Sendo assim, os métodos utilizados pelo ITDP e pela COPPE-UFRJ para medir os resultados atingidos foram pesquisas de satisfação da população, que frequentou o local nos dias do experimento, e das velocidades aferidas dos coletivos que por ali circulam e que são a grande preocupação dos usuários. Nesta aferição de velocidade, o esforço se concentrou nas

linhas de ônibus que, por força de seu itinerário comercial, seguem pela Rua São Francisco Xavier e viram à esquerda na Av. Heitor Beltrão, sentido Centro.

4.1.3.1 Aferição da Satisfação dos usuários

A COPPE, juntamente com o ITDP, realizou a pesquisa de satisfação com entrevistas rápidas durante os dois dias de intervenção a transeuntes escolhidos de forma aleatória e contava com apenas duas perguntas, de maneira que o entrevistado se dispusesse a colaborar sem a sensação de que estaria gastando o seu tempo. O estande foi montado no centro da praça, onde percebeu-se ser o trajeto do maior fluxo de pedestres. Foram feitas as seguintes indagações: “Gostou da rua assim?” e “Você gostaria que a mudança fosse permanente?”. Com o intuito de dar um caráter lúdico à participação, em vez de uma resposta formal, o entrevistado foi convidado a colar adesivos coloridos em um painel para expressar o seu contentamento (ou não) com a configuração proposta pela intervenção, como pode ser observado na Figura 22.

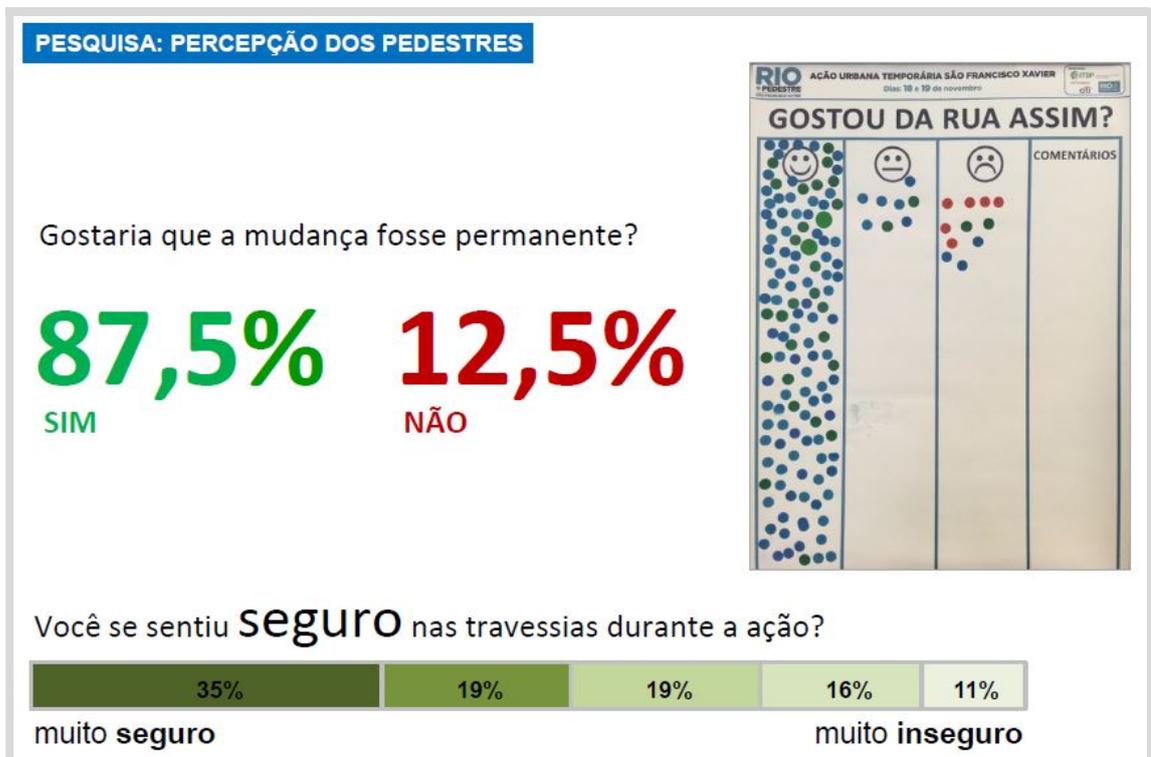


Figura 22: Pesquisa de percepção dos pedestres realizada nos dias da intervenção temporária Praça São Francisco Xavier – 18 e 19/11/2018 (Satisfação e segurança)

Fonte: COPPE–UFRJ e SMU (2018)

A seguir, foi feita uma terceira pergunta: “Você se sentiu seguro nas travessias durante a ação?”. Esta era respondida verbalmente onde o entrevistado poderia dar uma nota de 1 a 5

onde “1” seria muito inseguro e “5” muito seguro, ficando as notas “2”, e “4” como notas intermediárias, tendendo para uma avaliação mais positiva ou negativa, respectivamente, enquanto a nota “3” demonstrava uma neutralidade de opinião.

4.1.3.2 Aferição da Velocidade Praticada pelos Ônibus

A Rio Ônibus participou fornecendo as velocidades praticadas pelos coletivos que trafegaram na área de intervenção. Engenheiros da SMTR (Secretaria Municipal de Transportes), que também atuaram em colaboração com o estudo, verificaram que a média da velocidade teve um decréscimo de 36 pontos percentuais em relação a dias normais. Percebe-se assim que a configuração implementada, com raios de giros menores e diminuição de larguras das faixas de rolamento, teve efeito positivo na questão da segurança viária, na medida em que proporcionou a redução da velocidade dos ônibus. A Figura 23 mostra a diferença das velocidades aferidas em uma das linhas de ônibus e o percentual de redução médio de todas as linhas que passam pelo local.

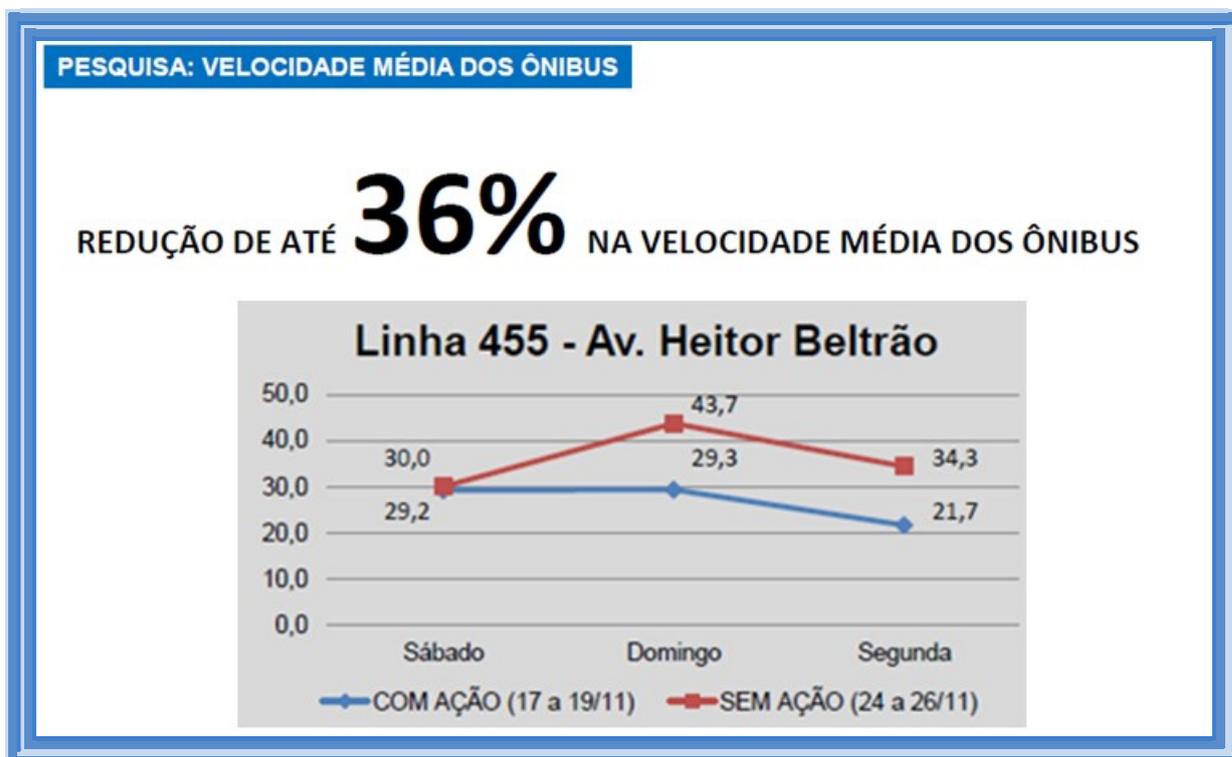


Figura 23: Comparação da velocidade dos ônibus nos dias do experimento com dias sem qualquer intervenção
Fonte: Rio Ônibus (2018)

O experimento foi considerado de grande sucesso uma vez que atingiu os objetivos desejados, promovendo o interesse da população pela área ocupada, instaurando uma sensação de maior segurança com a implementação, além de produzir uma proximidade entre o poder público e a população. Como consequência desta ação, cogitou-se torná-la definitiva, mas não há neste momento dotação orçamentária para isto. Pensou-se, então na possibilidade de uma solução intermediária na qual não seria necessário um grande aporte financeiro, que é o principal entrave desta aspiração. A exemplo do que já foi feito no Bairro de Santana, na capital de São Paulo foi elaborado um projeto que permitirá executar o formato projetado sem a necessidade de obras físicas (principal causa de oneração da proposta), substituindo-as por elementos que delimitem os espaços garantindo que o projeto original seja executado de uma forma mais criativa e com a mesma eficiência. Ressalta-se que a eficiência é primordial, uma vez que envolve a segurança dos atores do trânsito.

A Figura 24 mostra o que foi executado em Santana como alternativa ao projeto original, diante da impossibilidade de recursos financeiros, tornando o que foi uma intervenção temporária em um projeto intermediário, já que não houve a possibilidade de execução de um definitivo com alteração da geometria e implantação do mobiliário urbano necessário.



Figura 24: Intervenção temporária e intermediária – Santana, São Paulo-SP
Fonte: ITDP Brasil (2018)

4.1.4 Propostas para Intervenções Definitivas

Com a comprovação do sucesso do experimento, o ideal seria que ele pudesse ser implantado de forma definitiva com obras físicas. Porém, a Prefeitura do Rio de Janeiro

sequer disponibilizou recursos para que fosse feita a intervenção intermediária, conforme descrita no item 3.1.2.

Em meados de 2022 o local (Rua São Francisco Xavier) foi escolhido para a implantação de um corredor de ônibus do tipo BRS, que tem como característica principal o tráfego de coletivos por faixa(s) exclusiva(s), a fim de proporcionar rapidez nas viagens deste modo de transporte. Inicialmente, esta parecia ser uma solução contrária a tudo que havia sido proposto no experimento, uma vez que se imaginou que seria implantada no entorno uma caracterização mais voltada ao veículo coletivo do que ao pedestre propriamente dito, entrando em conflito com as premissas estudadas no Rio + Pedestre – São Francisco Xavier.

Diferentemente do esperado, os conceitos estudados puderam ser utilizados nesta nova proposta. A autora fazia parte da Coordenadoria Técnica da CET-Rio da Grande Tijuca (Área de Planejamento 2.2 e 3.1 ZN) que foi responsável por este projeto de BRS e, assim, teve a oportunidade de introduzir algumas concepções praticadas na experiência replicando os conceitos e os resultados positivos do experimento para equipe que o elaborou (que envolvia tanto a própria Coordenadoria quanto a Diretoria de Projetos).

A diminuição dos raios de giro e das larguras das faixas de rolamento são exemplos da influência do experimento neste projeto de BRS. Estas intervenções realizadas no experimento comprovadamente diminuíram a velocidade dos ônibus, o que resultou em segurança e conforto tanto para pedestres quanto para os próprios motoristas e usuários dos coletivos e assim, sua replicação em outras intervenções. Além disso, a calçada em frente ao colégio foi ampliada com a pintura de parte do asfalto na cor verde e utilizando alguns elementos que impedem a entrada indevida de veículos neste espaço, como bastões e fradinhos. Sendo assim, apesar de o projeto original não ter sido totalmente implementado, os conceitos que foram validados no experimento de Urbanismo Tático foram utilizados de forma definitiva quando da sua execução no final do ano de 2023.

4.2 METODOLOGIA *NUDGE*: EXPERIMENTO TRAVESSIA + LEGAL

A autora, que é funcionária do Município do Rio de Janeiro, foi inserida através de concurso público em um programa oferecido pela Fundação João Goulart aberto apenas a servidores, chamado Líderes Cariocas (PLC). Trata-se de um programa que tem por objetivo principal selecionar servidores com perfil e com ambição positiva de liderança para

assumirem posições de maior impacto, levando a produtividade e o desempenho da Prefeitura a patamares mais elevados. Este programa proporcionou a um seleto grupo uma capacitação na metodologia *Nudge* que foi descrita anteriormente no Item 3.2. A intenção era trazer para o corpo de funcionários da Prefeitura uma ferramenta que pudesse ser usada para testar uma iniciativa ou política pública com reduzido investimento financeiro e de tempo, antes de sua implantação em larga escala, garantindo assim alguns princípios básicos da administração pública como eficiência e interesse público.

Após o treinamento, com o intuito de pôr em prática o conhecimento recebido, foi formado um grupo transversal de trabalho (GTT) composto por profissionais de diferentes Secretarias: Fazenda, Educação, Transportes e Casa Civil.

Diante da pretérita participação no workshop de intervenção temporária (urbanismo tático) realizado pelo ITDP (descrito no item 3.1) surgiu a motivação em fazer uma aplicação da metodologia *Nudge* dentro do experimento que estava prestes a ser realizado na Praça São Francisco Xavier. Houve uma confluência de oportunidades: a autora em busca de realizar um experimento que verificasse a importância de uma ação que interferisse no comportamento dos atores do trânsito, como trabalho de pós-graduação; a oportunidade de realizar uma experiência com o suporte técnico de uma renomada instituição – Fundação João Goulart – que através de sua unidade “NudgeRio” estaria disposta a oferecer consultoria gratuita; a possibilidade de engajamento em outro experimento, podendo utilizar sua estrutura e o aporte financeiro a ele destinado. Toda esta sincronicidade resultou na implementação do experimento Travessia + Legal.

O GTT Travessia + Legal atende a uma demanda da Companhia de Engenharia de Tráfego e está alinhada com as estratégias para redução da mortalidade em acidentes viários, parte do Plano Estratégico da cidade. De 2011 a 2017, a Prefeitura do Rio conseguiu reduzir a taxa de vítimas em acidentes no trânsito em 57,7%. No entanto, o esforço para redução da taxa de mortalidade nesses incidentes ainda é necessário e urgente. Enquanto a ONU estabelece reduzir o índice de mortes no trânsito para um valor igual ou inferior a 6 a cada 100 mil habitantes por ano, a taxa de mortalidade em acidentes viários no Rio de Janeiro foi de 9,7 a cada 100 mil habitantes em 2020, segundo a Prefeitura do Rio de Janeiro (Instituto Pereira Passos - <https://www.data.rio/documents/874f371df3084631b41dbb9c9d31ba50/about> - acesso em 11/09/2022). Assim, ambos os projetos, GTT e Ação Temporária da Prefeitura, RIO + Pedestre, partem da ideia de promover o ser humano, aumentar o conforto e a segurança para as pessoas.

4.2.1 Área de Implantação do Experimento *Nudge* – Travessia + Legal

Na ação temporária de Urbanismo Tático RIO + Pedestre – São Francisco Xavier, que norteou o GTT Travessia + Legal, e definiu a área de abrangência do projeto (justificada no item 4.1.1), foram observadas diversas linhas de desejo de travessias de pedestres que não eram atendidas pela sinalização ora existente, que são representadas pela cor vermelha na Figura 25, enquanto, que as travessias semaforizadas e, portanto, devidamente atendidas pelo sistema vigente à época, aparecem na cor verde.

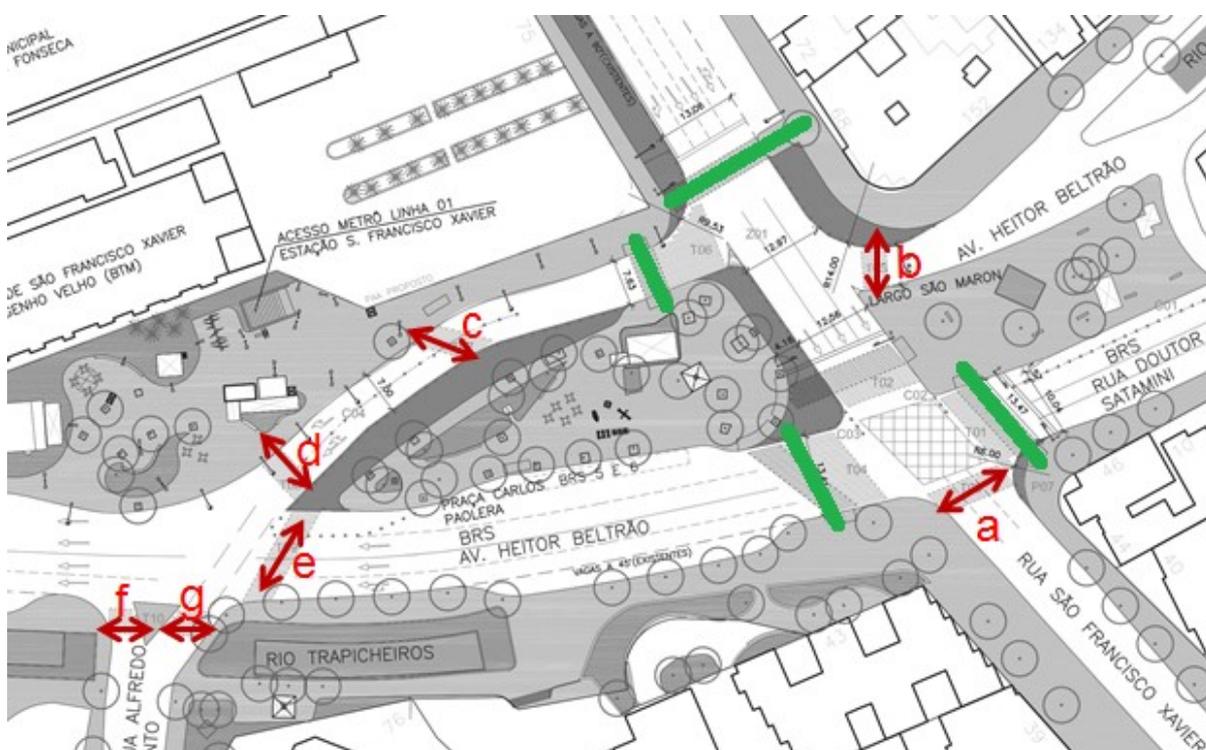


Figura 25: Linhas de desejo identificadas no local da intervenção
Fonte: Ribeiro e Alves (2020)

Para o experimento *Nudge*, foi selecionada a travessia “e” por ser a que apresentava maior risco de acidentes viários e de desordem urbana principalmente pela largura da via, o que torna a extensão de atravessamento muito longa, obrigando o pedestre a vencer quatro faixas de rolamento. Assim, o GTT Travessia + Legal incorporou como objetivo principal, usar técnicas de *Nudge* para influenciar o comportamento dos transeuntes e motoristas nessa travessia de pedestres considerada linha de desejo não sinalizada. Desta forma, detalhando a travessia “e”, apresentam-se na Figura 26 duas configurações distintas:

- A situação observada no local, onde as trajetórias pontilhadas ilustram os vários caminhos percorridos pelos pedestres ao fazerem o atravessamento da Rua Alfredo Pinto para a calçada onde está localizada a estação do Metrô e a Igreja, em ambos os sentidos. É importante relatar que não havia qualquer sinalização horizontal (pintura) nestes percursos verificados;
- A situação almejada, que seria a de reunir todas as trajetórias observadas, diagnosticadas como de grande risco, para um desenho mais propício, onde seria possível controlá-la e, desta forma, oferecer mais segurança.

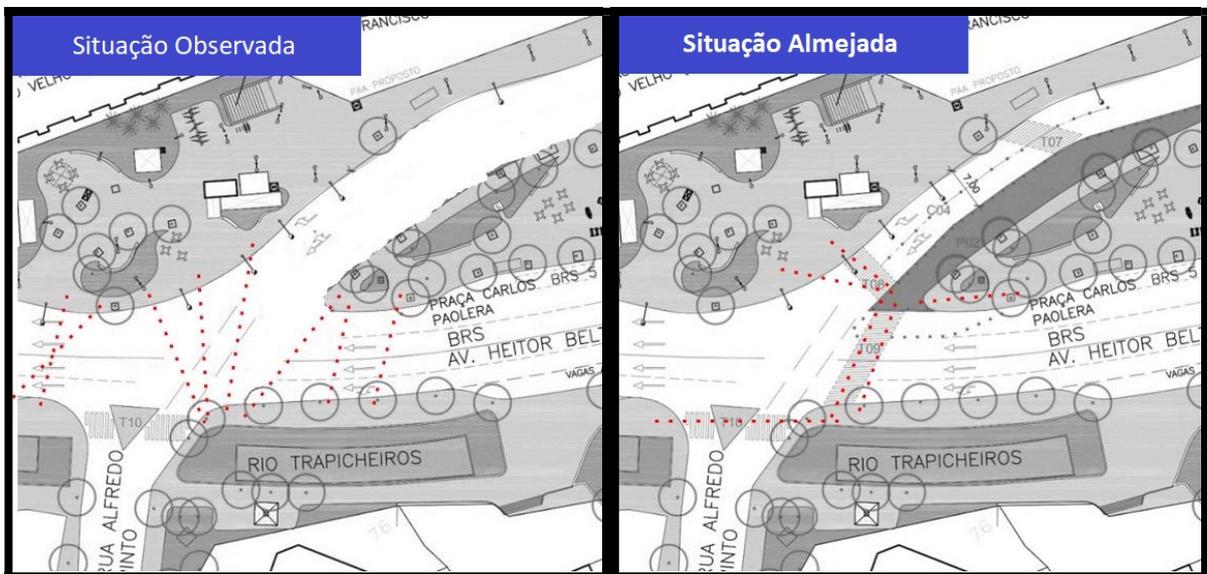


Figura 26: Situação Observada X Situação Almejada
Fonte: Ribeiro e Alves (2020)

4.2.2 Definição do Desenho Projetado e Medidas Temporárias Implementadas

A hipótese adotada foi a de que uma vez alterado o contexto físico da travessia, seria aumentada a segurança do pedestre, criando um ambiente convidativo e assim, naturalmente ele seria compelido a atravessar no local definido em projeto. Partiu-se do pressuposto de que faixa de pedestre sinalizada significa maior segurança e de que calçadas mais largas aumentam o espaço de circulação e promovem conforto urbano, implementando pequenas alterações no local. Isso foi feito por meio de urbanismo tático, caracterizado por uma intervenção imediata, temporária, de baixo custo e possível alto impacto.

Para verificar se a modificação do contexto físico é suficiente para alterar o comportamento, foi realizado um experimento com duas etapas e as suas respectivas avaliações.

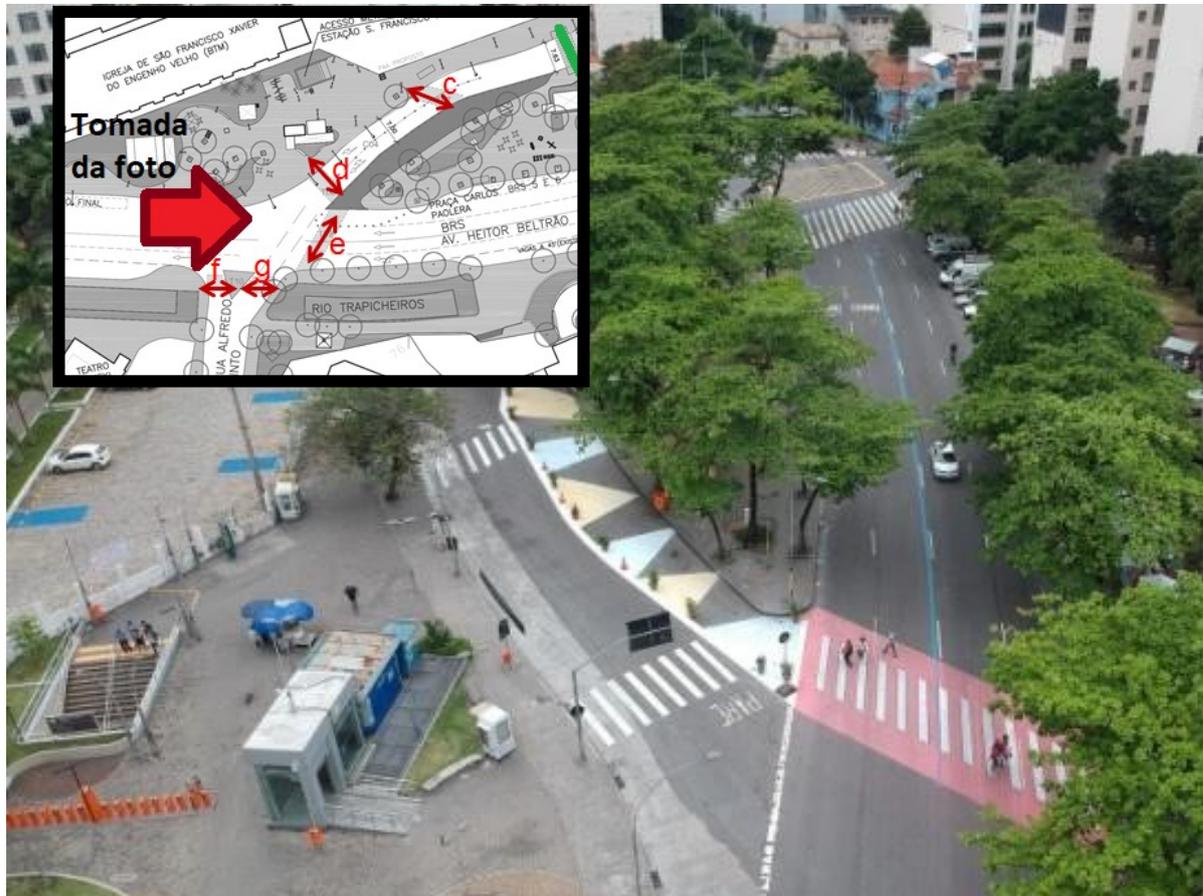


Figura 27: Etapa 1 - Pintura de fundo vermelho sob a travessia de pedestre que se desejava estimular
Fonte: Ribeiro e Alves (2020)

A primeira etapa contou com a implantação de uma faixa de pedestres no local definido anteriormente como travessia “e” na Figura 25. Considerou-se, ainda, que a sinalização horizontal convencional de uma travessia não seria suficiente para convencer o pedestre a realizar o percurso no local mais seguro. Optou-se, então, por implantar uma travessia de pedestres mais larga do que o usual, com 6m de largura (a dimensão estabelecida pelo CONTRAN é de 4m em ambientes urbanos) e que tivesse um fundo de cor vermelha, que remetesse a um “tapete vermelho” para que o “rei pedestre” se sentisse estimulado a passar sobre a travessia que se desejava estimular (Figura 27). Ressalta-se que o fundo vermelho não pode ser utilizado regularmente pois o CONTRAN exige que uma pintura de faixa de pedestre deva ter o fundo na cor preta, de forma que a cor vermelha somente foi

executada por ter se tratado de um experimento temporário. Esta etapa foi implantada na madrugada que antecedeu o experimento, permanecendo por todo o dia. Sendo assim, seus efeitos foram retratados em todas as contagens realizadas.



Figura 28: Etapa 2 – Acréscimo de mensagens em placas de sinalização
Fonte: Ribeiro e Alves (2020)

Na segunda etapa, além da faixa que já havia sido implantada na primeira, foi acrescentada uma sinalização vertical (placas) em um dos lados da via para desestimular o atravessamento fora da faixa (Figura 28), com uma mensagem lúdica e criativa: “A travessia é mais legal por aqui” com escrita na cor branca sobre um fundo vermelho. Isto ocorreu somente na parte da tarde do dia do experimento, apenas no sentido “A-B” (mostrado na Figura 29) que se tornou, então, passível desta nova influência. Sendo assim, seus efeitos são retratados apenas nas contagens realizadas neste horário da tarde.

4.2.3 Resultados e Análise

Identificou-se que a contagem de pedestres seria o melhor método. Segundo Gehl e Svarre (2018), uma contagem de 10 minutos a cada hora proporciona uma imagem precisa do ritmo diário para os estudos da vida na cidade.

A partir da compreensão tradicional da Engenharia de Tráfego que realiza suas avaliações nos horários-pico, que são as chegadas e partidas com destinos de ida e volta ao trabalho e ao estudo, foram definidos três períodos para a realização das contagens de pedestres:

1. Pico da manhã;
2. Entrepico (de forma a contemplar a entrada e saída dos alunos da escola no horário do almoço);
3. Pico da tarde.

Estabeleceu-se que seria realizada a contagem do volume de pedestres em um dia útil normal, sem qualquer intervenção a fim de identificar o cenário-base de comportamento dos pedestres. Esta contagem retrataria os dados do grupo de controle. Durante o experimento, com a aplicação das técnicas de *Nudge*, foram novamente colhidos dados de contagens a fim de serem confrontados com os de controle e assim, possibilitar a comparação dos comportamentos.

As contagens, predefinidas para a avaliação, ocorreram nos dias 12/11/2018 (grupo de controle) e 19/11/2018 (grupo submetido ao experimento) nos horários descritos na Tabela 1.

Tabela 1: Horários de contagem

PERÍODOS	CONTAGENS	HORÁRIO
Pico da manhã	duas contagens de 15 min	entre 7h30 e 8h30
Entrepico	duas contagens de 15 min	entre 12h e 13h
Pico da tarde	duas contagens de 15 min	entre 17h e 18h

Fonte: Ribeiro e Alves (2020)

O dimensionamento e o posicionamento dos pesquisadores foram realizados de forma a mapear os movimentos de pedestre desejados (travessia segura / travessia de fundo vermelho) e indesejados (travessias não sinalizadas, em pontos diversos / pedestres não atraídos pelas ações de *nudge* implementadas).

A travessia que se pretende estimular é o trajeto Estação de Metrô São Francisco Xavier – Rua Alfredo Pinto, através de uma parada na Praça Carlos Paolera (travessia “d” e “e” da Figura 29). Assim, foram medidos os fluxos de pedestres “A-B” e “B-C” da Figura 29. O movimento direto é o que se quer evitar, devido ao volume de veículos que realizam a conversão na Av. Heitor Beltrão. Assim, também foi medido o fluxo “A-C” da Figura 29.

A partir do ponto “B” da Figura 29, na Praça Carlos Paolera, também foram medidos os pedestres que tinham outras linhas de desejo. Estes foram considerados movimentos de dispersão e foram excluídos do estudo.

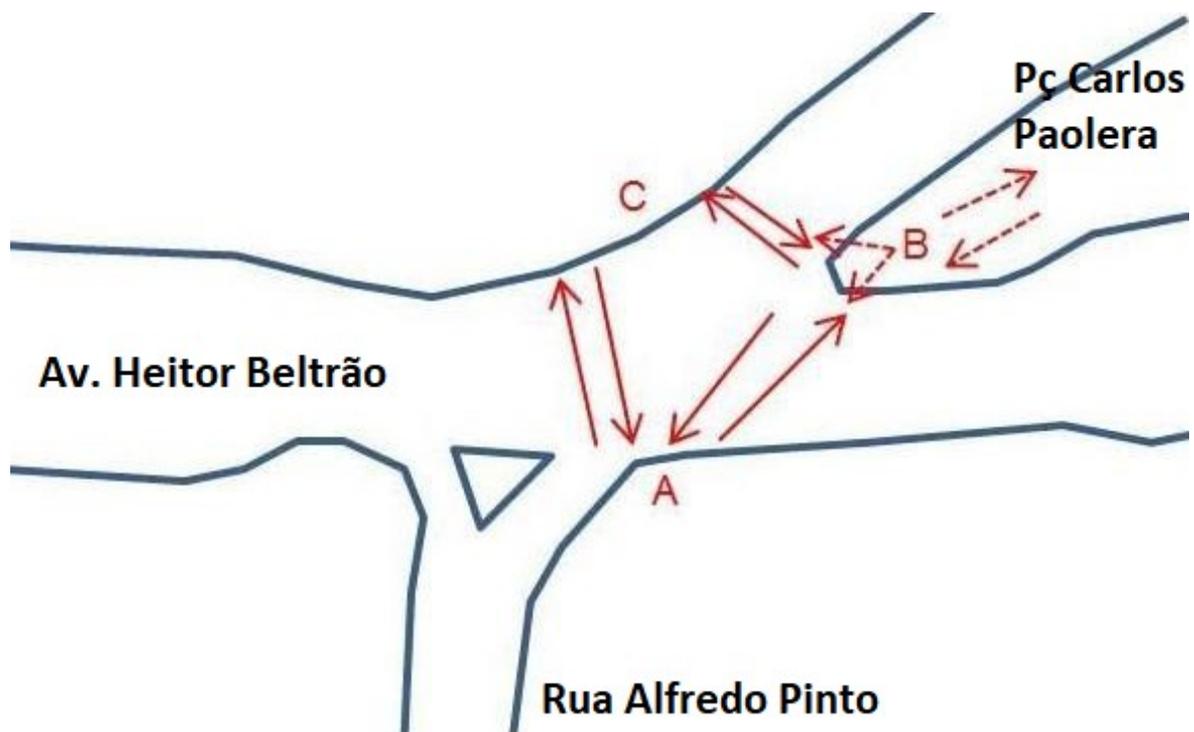


Figura 29: Esquema de fluxos dos pedestres - cruzamento da Av. Heitor Beltrão com Rua Alfredo Pinto
Fonte: Ribeiro e Alves (2020)

O segundo experimento tratou de posicionar a sinalização vertical ao redor do ponto “A” para que o movimento “A-B” fosse passível de sofrer nova influência. Iria se testar se o

movimento AB foi estimulado pelo experimento 2, já que o movimento BA não teria este recurso.

Vale ressaltar que, como esse segundo experimento iria influenciar apenas um dos lados da via, foi necessário que cada pesquisador em seu ponto de observação contasse também os sentidos dos movimentos de pedestres (de “A” para “B” e de “B” para “A”, por exemplo, conforme Figura 29).

Para o experimento foram utilizados 5 pesquisadores por período de contagem.

Seguindo a metodologia que preconiza a avaliação do experimento comparada a um grupo de controle, estabeleceu-se que seria realizada a contagem do volume de pedestres em um dia útil normal, sem qualquer intervenção para configurar o cenário-base de comportamento dos pedestres. Esta contagem retrataria os dados do grupo de controle.

Durante o experimento, com a aplicação das técnicas de *Nudge*, foram novamente colhidos dados de contagens a fim de serem confrontados com os de controle e assim, possibilitar a comparação dos comportamentos. Uma vez colhidos os dados de controle com a contagem realizada no dia 12/11/2018, o experimento propriamente dito foi executado no dia 19/11/2018. Em resumo, no dia da intervenção, (19/11/2018) a ocorrência da implantação de cada etapa do experimento está definida na Tabela 2

Tabela 2: Configuração das etapas do experimento *Nudge*

Período	Etapa 1 faixa com fundo vermelho	Etapa 2 placa de sinalização
Manhã	Sim	Não
Almoço	Sim	Não
Tarde	Sim	Sim

Fonte: Ribeiro e Alves (2020)

A contagem do dia 12 de novembro (cenário de controle) identificou que o movimento indesejado de pedestres do cenário de controle apresentava um percentual de 11,3% no período da manhã, 11,5% no período do almoço e de 15,9% no período da tarde, conforme Tabela 3.

Tabela 3: Contagem 12/11/2018 – Cenário de Controle – Percentual de movimentos

Data:12/11/2018		Movimentação de Pedestres - Controle			
Direção		Movimento Indesejado		Movimento Desejado	
		AC + CA	%	ABC + CBA	%
Horário					
Manhã	07:50 às 08:20	57	11,3	449	88,7
Almoço	12:05 às 12:35	43	11,5	331	88,5
Tarde	17:10 às 17:40	94	15,9	497	84,1
Total		194	13,2	1277	86,8

Fonte: Ribeiro e Alves (2020)

Para o dia do experimento (19/11/2018) as contagens de pedestres estão apresentadas na Tabela 4. Conforme verificado, o movimento indesejado de pedestres do cenário experimento apresentava um percentual de 10,0% no período da manhã, 13,1% no período do almoço e de 6,8% no período da tarde.

Tabela 4: Contagem 19/11/2018 – Cenário Experimento – Percentual de movimentos

Data:19/11/2018		Movimentação de Pedestres - Experimento			
Direção		Movimento Indesejado		Movimento Desejado	
		AC + CA	%	ABC + CBA	%
Horário					
Manhã	07:35 às 08:15	49	10,0	443	90,0
Almoço	12:00 às 12:30	37	13,1	245	86,9
Tarde	17:05 às 17:35 / 17:48 às 18:18	29	6,8	395	93,2
Total		115	9,6	1083	90,4

Fonte: Ribeiro e Alves (2020)

Para uma avaliação consistente do percentual de movimentos desejados e indesejados no período da tarde, faz-se necessário um desdobramento dos dados em tabelas distintas, mostrando cada um dos movimentos ditos desejados (“A-B” e “B-A”), conforme Figura 29, separadamente, comparados aos indesejados, a fim de retratar a influência da etapa 2 do experimento que foi implantada apenas no sentido “A-B” (placas de sinalização). Sendo assim, as Tabelas 5, 6, 7 e 8 apresentam apenas o horário da tarde (quando ocorreu a etapa 2) e como se comportaram estes trechos influenciados de forma isolada.

Tabela 5: Contagem 12/11/2018 à tarde - Cenário Controle – Movimentos “A-B” x “A-C”

Data:12/11/2018		Movimentação de Pedestres - Etapa 1 (sem placa)			
Direção		Movimento Indesejado		Movimento Desejado	
		AC	%	AB	%
Horário					
Tarde	17:10 às 17:40	62	36,0	110	64,0

Fonte: Ribeiro e Alves (2020)

Tabela 6: Contagem 12/11/2018 à tarde - Cenário Controle – Movimentos “B-A” x “C-A”

Data:12/11/2018		Movimentação de Pedestres - Etapa 1 (sem placa)			
Direção		Movimento Indesejado		Movimento Desejado	
		CA	%	BA	%
Horário					
Tarde	17:10 às 17:40	32	20,0	128	80,0

Fonte: Ribeiro e Alves (2020)

Tabela 7: Contagem 19/11/2018 à tarde - Cenário Experimento – Movimentos “A-B” x “A-C”

Data:19/11/2018		Movimentação de Pedestres - Etapa 2 (com placa)			
Direção		Movimento Indesejado		Movimento Desejado	
		AC	%	AB	%
Horário					
Tarde	17:05 às 17:35 / 17:48 às 18:18	9	4,3	199	95,7

Fonte: Ribeiro e Alves (2020)

Tabela 8: Contagem 19/11/2018 à tarde - Cenário Experimento – Movimentos “B-A” x “C-A”

Data:19/11/2018		Movimentação de Pedestres - Etapa 2 (sem placa)			
Direção		Movimento Indesejado		Movimento Desejado	
		CA	%	BA	%
Horário					
Tarde	17:05 às 17:20 / 17:48 às 18:18	20	14,9	114	85,1

Fonte: Ribeiro e Alves (2020)

Conforme Tabela 9, no período da manhã, caracterizado pela etapa 1 (apenas travessia com fundo vermelho), o percentual verificado do movimento indesejado variou de 11,3% do dia 12 para 10% no dia 19, o que perfaz uma redução de 11,5%. Durante o período do almoço, com a mesma configuração do horário da manhã, o percentual do movimento indesejado variou de 11,5% do dia 12 para 13,1% no dia 19, mostrando um acréscimo de 13,9%. Sobre o período da tarde, desconsiderando-se a aplicação da etapa 2 (implantação da placa no sentido “A-B”), o percentual verificado do movimento indesejado variou de 15,9% do dia 12 para 6,8% no dia 19, caracterizando uma redução de 57,23%.

Tabela 9: Percentuais de redução dos movimentos indesejados

Horário	Movimentos Indesejados - %		
	Controle - 12/11/2018	Experimento - 19/11/2018	Redução
Manhã	11,3	10,0	11,5
Almoço	11,5	13,1	-13,9
Tarde	15,9	6,8	57,2

Fonte: Ribeiro e Alves (2020)

Considerando o volume de pedestres, pode-se assumir que os picos manhã e tarde são os que apresentam maior relevância para as análises. Por isso, pode-se concluir que nos momentos do dia de maior solicitação o experimento promoveu redução da ordem de 57,23% nos movimentos indesejados.

Ao analisar a influência da etapa 2 no período da tarde, que incidiu apenas sobre o trecho “A-B”, observa-se um decréscimo de 88,1% pela variação do percentual do movimento indesejado (representado pelo “A-C”), de 36,0% no dia 12 para 4,3% no dia 19. Já no trecho “B-A” onde não foi implantada a etapa 2, o ganho foi de apenas 25,5% ao serem comparados os percentuais do movimento “CA” do dia 12 e do dia 19: 20% e 14,9%, respectivamente (Tabela 10).

Tabela 10: Percentuais de redução dos movimentos indesejados com influência da etapa 2

Tarde	Movimentos Indesejados - %		
	Controle - 12/11/2018	Experimento - 19/11/2018	Redução
Trecho			
CA (Etapa 1)	20,0	14,9	25,5
AC (Etapa 2)	36,0	4,3	88,1

Fonte: Ribeiro e Alves (2020)

Por fim, comparando o trecho “A-B” com o “B-A”, onde o primeiro teve influência da etapa 2, ou seja, o pedestre visualizou as placas antes da tomada de decisão, pode-se concluir que a combinação das duas etapas no trecho “A-B” teve um ganho de 62,6% de eficácia sobre o trecho “B-A” na sua capacidade de influenciar o comportamento dos pedestres, uma vez que este segundo trecho só contou com a etapa 1 em todo experimento. Destaca-se, então, que a combinação das etapas 1 e 2 foi mais efetiva do que somente o uso da etapa 1.

O projeto *Nudge Travessia + Legal* foi implantado em novembro de 2018, aproveitando a oportunidade da ação de urbanismo tático promovida pela Prefeitura da Cidade do Rio de Janeiro, denominada de Rio + Pedestre - São Francisco Xavier, no bairro da

Tijuca. A ação incluiu diversas iniciativas para aumentar a segurança viária, com a sinalização de novas travessias de pedestres.

O projeto tratou de desenvolver experimentos que alterassem o contexto físico de uma travessia de pedestres, através de um fundo vermelho sob uma nova faixa de pedestre e sinalização vertical em um dos lados dessa nova travessia.

Os experimentos apresentaram uma redução de movimentos indesejados em até 62,6%, nos períodos de maior volume de pedestre. Além da redução do movimento indesejado na travessia de pedestre, e promoveu, ainda, uma marca simbólica para a ação RIO + Pedestre.

O impacto deste projeto *NUDGE* consiste no aumento da segurança viária e na sensação de humanização do ambiente urbano para todos os envolvidos, ou seja, pedestres e motoristas e, também, na criação de uma marca para a ação Rio + Pedestre que pode se reproduzir em outros locais da cidade.

4.2.4 Proposta para Intervenções Definitivas

Qualquer inovação que venha a ser implementada na sinalização gráfica de trânsito precisa ser homologada e devidamente publicada pelo CONTRAN que é o órgão máximo normativo e consultivo do Sistema Nacional de Trânsito. Cabe a ele estabelecer normas regulamentares para leis de trânsito. Este rigor na normatização é de suma importância uma vez que os símbolos utilizados na sinalização devem ser padronizados e amplamente difundidos para que os motoristas tenham conhecimento de seus significados. Porém, esta situação torna o processo de inovação muito mais difícil e engessado, pois qualquer modificação precisa ser submetida a grupos de estudos e procedimentos que trazem muita lentidão ao processo.

A experiência de uma faixa de pedestres com o fundo vermelho, como foi dito na ocasião da descrição do experimento, não seria admitida pelo CONTRAN. Pelo manual de sinalização horizontal, a faixa de pedestres obrigatoriamente deve estar sobre um fundo preto. Em pavimentos de cor cinza, como é o caso do concreto, faz-se necessário pintar uma base na cor preta antes de pintar a faixa. Além disso, a criação de placas com fundo vermelho e mensagens como “A travessia é mais legal por aqui”, usada no experimento, também fogem ao padrão, e desta forma também não poderiam ser aplicadas.

Estas constatações mostram que o experimento *Nudge* perderia seu caráter principal de ser algo barato e de fácil implementação, necessitando, neste caso específico (por envolver legislação), de uma intervenção mais robusta, com uma série de replicações do experimento em outros locais (para abranger comportamentos de outras cidades) a fim de obter mais resultados que levassem ao convencimento do órgão público em fazer tais modificações.

Ressalta-se que esta questão da utilização de cores no âmbito da sinalização viária ainda não está completamente definida, uma vez que o vermelho vem sendo usado em ciclovias (já com alguma padronização nacional), o azul em corredores de ônibus no Rio de Janeiro e agora observamos em várias capitais do país a cor verde e a cor cinza delimitando áreas sobre o asfalto para o uso exclusivo de pedestres.

Como pode ser observado, em relação ao experimento realizado, sobre as cores utilizadas, apesar de ter se mostrado bem-sucedido, não há possibilidade de implementação de forma definitiva, porém percebe-se que existe um campo de muitas possibilidades para a implementação da metodologia *Nudge* no estudo de melhoria da segurança viária.

De qualquer forma, houve um ganho muito positivo: assim como o projeto do BRS da Rua São Francisco Xavier foi muito influenciado pelo experimento Rio + Pedestre – São Francisco Xavier (Urbanismo Tático), conforme citado no item 4.1.4, o experimento *Nudge* (Travessia + Legal) também teve a sua parcela significativa de interferência. Uma vez que neste estudo identificou-se uma situação crítica de atravessamento de pedestres, buscando uma solução para o problema, a equipe que elaborou o projeto do BRS apropriou-se positivamente desta informação e incluiu nas suas ações a implantação de um conjunto semafórico no local, para garantir a segurança na travessia que, conforme foi identificada, tratava-se de uma linha de desejo muito importante no local.

4.3 SÍNTESE SOBRE OS EXPERIMENTOS E METODOLOGIAS APLICADAS

A imersão realizada nos conceitos do Urbanismo Tático e a sua experimentação com o Rio + Pedestre – São Francisco Xavier trouxe a reflexão concreta sobre a possibilidade de recuperação gradual do espaço público. Os estudos teóricos e a experimentação abriram uma grande oportunidade para o questionamento quanto à importância de atitudes “*bottom up*”, criando uma excelente chance para observar, estudar, praticar e criticar esta metodologia.

Nesta atividade, a proposta baseou-se em permitir à população a vivência e a observação em tempo real da transformação do espaço urbano, promovendo mudanças rápidas e de baixo custo no sentido de influenciar motoristas a reduzir a velocidade dos veículos, aumentando a segurança e o conforto dos transeuntes e, desta forma, proporcionar uma nova e positiva experimentação do espaço urbano. Ressalta-se que, nesta experiência, verifica-se a participação do Estado apenas como estimulador, sem impor qualquer viés político ou ideológico, exemplificando uma harmonia de ações de base e de topo, com uma participação assertiva de instituições governamentais, e, assim, vislumbrando impactos de maior escala e longo prazo.

Com a experiência do Rio + Pedestre foi possível perceber que a feição tática tem potencial de ir além das atuações isoladas, podendo se configurar como uma alternativa de governança pública baseada em micro intervenções que transcende escalas físicas, políticas e sociais. Desde a condição de teste de pequenas intervenções urbanas até sua aplicação como programa, a cidade ganha novos espaços públicos através da reprogramação de suas superfícies viárias, criando uma miscelânea de diferentes configurações de praças no tecido urbano.

A metodologia *Nudge* tem em comum com o Urbanismo Tático o fato de lidar com o planejamento em pequena escala. Enquanto o Urbanismo Tático preconiza a não interferência governamental objetivando extrair a verdadeira vontade do indivíduo e assim gerir um plano de ação, a metodologia *Nudge* tem como objetivo influenciar o cidadão, de forma cientificamente previsível, a tomar determinada decisão ou atitude que, em teoria, servirá para beneficiá-lo e/ou a sociedade como um todo.

No experimento Travessia + Legal, que aplicou a metodologia *Nudge*, houve a comprovação de sua efetividade, porém, neste caso específico não seria possível a sua implantação definitiva uma vez que a legislação não permite que qualquer sinalização diferente da prevista pelo padrão do CONTRAN seja implantada nas ruas do país. De qualquer forma, no item 3.2.3 são apresentados casos de sucesso desta metodologia implantados pelo mundo.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

As cidades contemporâneas enfrentam uma ampla crise de governança uma vez que os Estados não são capazes de prover os bens públicos de acordo com as necessidades da população em franco crescimento, tais como habitação, transportes, áreas públicas etc. Este trabalho, na busca de uma reflexão quanto a ferramentas de planejamento urbano para dirimir estas questões, com foco na mobilidade e microacessibilidade, se deparou com metodologias que tratam da pequena escala. Metodologias que estão mais voltadas à revitalização do que ao planejamento primordial, uma vez que a preocupação maior, diante de um mundo predominantemente urbano, seria pela manutenção e ressignificação de espaços já existentes, sobrando poucas oportunidades de intervenções em áreas para implantação de novas cidades.

A partir da realização dos experimentos com Urbanismo Tático e *Nudge*, as ações praticadas, com a colaboração dos órgãos públicos, já demonstraram ter servido como precursoras para mudanças de paradigmas, o que pode ser observado em pelo menos duas situações.

A primeira seria a constatação de que, apesar de não ter havido possibilidade financeira para a implantação de um projeto definitivo, no caso do Rio + Pedestres, a semente plantada neste experimento abriu novos horizontes para a Prefeitura do Rio de Janeiro, que, ao implantar o projeto de BRS nesta região, adotou os conceitos consagrados pelo experimento realizado, mudando padrões de projeto, que até então se baseavam na fluidez veicular, incluindo um olhar mais abrangente com foco também no transporte ativo.

Como segundo exemplo, percebem-se reflexos nos órgãos de trânsito brasileiros. Em 18/julho/2022 foi publicada a Resolução CONTRAN nº 973 que regulamenta a possibilidade de implantação de inovações na sinalização viária, em caráter experimental para que, a partir disso, sejam encaminhados a este órgão os resultados para uma avaliação e sua possível implementação definitiva, podendo vir a se tornar um padrão a ser estabelecido nos manuais.

Este trabalho não tem a pretensão de ser conclusivo quanto à efetividade do Urbanismo Tático e do “*Nudge*” no planejamento urbano. Trata-se de um ensaio de verificação de metodologias ainda pouco utilizadas, que podem vir a trazer um alto grau de economicidade às tomadas de decisão da administração pública em relação às políticas de utilização dos recursos públicos. Espera-se com este trabalho, promover a divulgação das metodologias a fim de incentivar a utilização de mais recursos para o planejamento das cidades brasileiras.

Percebe-se ainda que já existe uma aderência dos órgãos públicos no sentido de utilizá-las como mecanismo de planejamento e assim trazer ao debate os anseios dos principais atores que são os indivíduos que usufruem do espaço urbano.

Para trabalhos futuros, há a pretensão de serem realizados novos experimentos dentro da metodologia *Nudge* com foco em travessias de pedestres, uma vez que este é um ponto de grande suscetibilidade no tocante à segurança do pedestre, por ser um ponto de conflito entre os atores do trânsito com muita desproporção de forças.

A realização de experimentos nos mesmos moldes do Travessia + Legal terá como finalidade a criação de uma base estatística para as conclusões retiradas deste primeiro experimento, objetivando demonstrar se as intervenções implementadas de forma bem-sucedida poderiam ser padronizadas e a partir disso serem usados em uma escala maior. Já foi realizado um experimento semelhante, no bairro da Urca, também de conclusões positivas, porém os resultados ainda não foram validados e por isso não estão apresentados neste trabalho.

Quanto à possibilidade de novos experimentos com o Urbanismo Tático, já há uma tratativa junto à CET-Rio, uma vez que a sua Presidência da CET-Rio, diante dos resultados observados nestas duas experiências, solicitou a este grupo que desenvolveu os experimentos contidos neste trabalho que, a partir da nova Resolução (CONTRAN nº 973), citada anteriormente, sejam realizados novos experimentos no campo de inovações na sinalização gráfica utilizada no tráfego, uma vez que a comprovação científica através desta ferramenta proporciona a possibilidade de aprovação do CONTRAN e conseqüentemente a validação de algumas modificações que por enquanto estariam apenas no campo empírico.

Além disso, está sendo buscado junto à Fundação João Goulart (FJG) um programa para a divulgação destas metodologias dentro do âmbito da Prefeitura do Rio de Janeiro, de forma a levar para todos os órgãos municipais estas ferramentas que se comprovaram ser de grande eficácia na readequação do espaço urbano, tanto pela rapidez como economicidade nas possibilidades de intervenção. A FJG já possui um órgão chamado *Nudge-Rio* dedicado à divulgação desta metodologia de mesmo nome. O que se procura, então, é o desenvolvimento de uma unidade que venha também a disseminar a ferramenta Urbanismo Tático nestes mesmos moldes da *Nudge-Rio*.

Desta forma, pode-se prever para um futuro próximo uma grande movimentação no campo de experimentos relacionados ao tráfego na Cidade do Rio de Janeiro, envolvendo as duas metodologias abordadas neste trabalho.

REFERÊNCIAS BIBLIGRÁFICAS

ACIOLY, C; DAVIDSON, F. **Densidade urbana – Um instrumento de planejamento e gestão urbana**. 2ª edição, MAUAD Editora Ltda. Rio de Janeiro, 2011.

ADAMCZYK, W. B. **Economia comportamental e paternalismo libertário: uma visão das origens e críticas ao Nudge**. Monografia – Graduação em Economia da Faculdade de Ciências Econômicas da UFRGS. Porto Alegre, RS, 2013. Disponível em: <https://lume.ufrgs.br/handle/10183/97701>. Acesso em 18/10/2019.

ALMEIDA, A. M. **Urbanismo Tático: da experiência do fazer a um urbanismo afetivo**. Dissertação de Mestrado – Programa de Pós-graduação em Desenvolvimento Urbano – Universidade Federal de Pernambuco – Recife-PE, 2016. Disponível em: <https://repositorio.ufpe.br/bitstream/123456789/27630/1/DISSERTA%C3%87%C3%83O%20Andr%C3%A9%20Moraes%20de%20Almeida%20.pdf>. Acesso em 22/10/2019.

ARAÚJO JR, L. P. V.; FERREIRA, M. A. G. **Estudo de mobilidade urbana sustentável e uso qualitativo do solo**. Revista Científica ANAP Brasil. ISSN 1984-3240, v. 11, n. 23. 2018.

BALEM, T. **Os usos temporários no planejamento urbano**. ENANPUR – Encontro Nacional da Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Planejamento Urbano e Regional. Natal – RN, 2019.

BAPTISTA, A. H. N. **Procedimentos metodológicos para a avaliação da acessibilidade de estruturas de circulação de pedestre com vistas ao projeto de “antropovia”**. Dissertação – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção. Pernambuco, Ceará, 2003.

BARATA, A. M. F.; FONTES, A. S. **Urbanismo tático: experiências temporárias na ativação urbana**. HABITAR – Habitação e Desenvolvimento Sustentável – 3º Seminário Nacional, Belo Horizonte – MG, novembro de 2016.

_____. **De teste para política híbrida: O programa de Praças em Nova York**. Revista de Pesquisa em Arquitetura e Urbanismo - Edição Temática - "Situacionista" – v20_2022.

Camerer, C. *Behavioral economics: Reunifying psychology and economics*. Proceedings of the National Academy of Sciences of USA, v. 96. 1999.

CASSILHA, G. A.; CASSILHA S. A. **Planejamento urbano e meio ambiente**. IESDE Brasil – Inteligência Educacional e Sistemas de Ensino. Curitiba, 2009.

CASCETTA, E; CARTENÌ, A; MONTANINO, M. *A new measure of accessibility based on perceived opportunities*. *Procedia – Social and Behavior Sciences*, 87, 117-132. 2013.

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*. 2009.

COELHO, H. E. A. **Cidades para pessoas: urbanismo tático como instrumento de moderação de tráfego para requalificação de ruas**. Dissertação – Programa de Pós-Graduação em Geotecnia e Transportes –UFMG. Belo Horizonte – Minas Gerais, 2017.

CHAPADEIRO, F. C.; ANTUNES, L. L. **A inserção da bicicleta como modo de transporte nas cidades**. Revista UFG, Ano XIII, n. 12. 2012.

DELGADO, J. M.; NASCIMENTO, K. A. S.; BAGGI, M. **Avaliação da microacessibilidade e mobilidade do pedestre e das pessoas com necessidades especiais num terminal de transporte urbano, na cidade de Salvador, Bahia**. 2007. Artigo disponível em: <http://redpgv.coppe.ufrj.br/index.php/pt-BR/producao-da-rede/artigos-cientificos/2007-1/305-acessibilidade-pedestres-com-necessidades/file> Acesso em 22/09/2019.

FERNANDES, G. S. **Impactos da Mobilidade Urbana na Região Metropolitana do Rio de Janeiro**. Monografia - Curso de Administração Pública do Instituto de Ciências Humanas e Sociais – Universidade Federal Fluminense. 2015.

FERREIRA, D. I. R.; SILVA, J. P. C. **Contributos da gestão da mobilidade na mudança de mentalidades: o caso do Instituto Politécnico de Leiria**. (ISSN: 2237-1346) ANPET - Associação Nacional de Pesquisa e Ensino em Transportes, 2012. Disponível em: <https://revistatransportes.org.br/anpet/article/view/565/441> Acesso em 17/08/2019

FONTES, A. S. **Intervenções temporárias e marcas permanentes na cidade contemporânea**. Arquitetura Revista, vol. 8, N. 1, p. 31-48. 2012.

. **Intervenções temporárias, marcas permanentes. Apropriações, arte e festa na cidade contemporânea**. 1ª ed., Rio de Janeiro, Casa da Palavra, 398 p. 2013.

FREITAS, P. V. N., SILVEIRA, J. A. R., SILVA, G. J. A., SILVA, D. C. **Mobilidade Sustentável: problemas e soluções**. Revista Científica ANAP Brasil. ISSN 1904-3240, v. 8, n. 12. 2015.

GEHL, J. **Cidade para as pessoas**. São Paulo-SP. Ed. Perspectiva. 2013.

GEHL, J. e SVARRE, B. **A vida na cidade: como estudar**. São Paulo-SP. Ed. Perspectiva. 2018.

GENTIL, C. D. A. **A contribuição dos elementos da forma urbana na construção da mobilidade sustentável**, Tese (Doutorado) Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de Brasília - UnB. Brasília. 2015.

GRIECO E. P., PORTUGAL L. S., ALVES R. M. **Proposta de índice do ambiente construído orientado à mobilidade sustentável**, XVI ANPET, 2015.

HARVEY, D. **O direito à cidade**. Traduzido do título em inglês “The right to the city”, por Jair Pinheiro, professor da FFC/UNESP/ Marília. Publicado em Lutas Sociais, 2012. Versão original publicada na New Left Review, n. 53, 2008. Disponível em: https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/272071/mod_resource/content/1/davidharvey%20direito%20a%20cidade%20.pdf Acesso em 22/10/2019.

IBAM - Ministério das Cidades. **A mobilidade Urbana no Planejamento da Cidade**. Disponível em: http://www.ibam.org.br/media/arquivos/estudos/mobilidade_urbana.pdf Acesso em 10/09/2019.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/populacao/9662-censo-demografico-2010.html?=&t=series-historicas> Acesso em 15/09/2019.

ITDP BRASIL – Instituto de Políticas de Transporte & Desenvolvimento e LABMOB-UFRJ – Laboratório de Mobilidade Sustentável da Universidade Federal do Rio de Janeiro. **Cidades de pedestres – A caminhabilidade no Brasil e no mundo**. 2017-a. Disponível em http://itdpbrasil.org/wp-content/uploads/2018/12/Cidades-de-pedestres_FINAL_CCS.pdf . Acesso em 16/09/2019.

ITDP BRASIL– Instituto de Políticas de Transporte & Desenvolvimento. **Padrão de qualidade DOTS**. Nova York, 3ªed. 2017.

_____. **Intervenção Urbana Temporária (Re)pensando a rua em Santana**. 2018. Disponível em: <https://itdpbrasil.org/relatorio-intervencao-temporaria-santana/> Acesso em 15/09/2019.

_____. **Intervenção Urbana Temporária: Rio + Pedestre São Francisco Xavier**. 2019. Disponível em: <https://itdpbrasil.org/intervencao-urbana-temporaria-rio-pedestre-sao-francisco-xavier/> Acesso em 30/07/2022

JACOBS, J. *The death and life of great american cities*. Penguin Books, Londres, p.221 (1961).

KENDALL, J. M. *Designing a research project: randomised controlled trials and their principles*. *Emergency Medicine Journal*, 20:164-168. 2003.

KENT, F. **Ruas são lugares de pessoas**. Project for Public Spaces. 2005. Disponível em: <https://www.pps.org/article/transportationasplace> Acesso em 16/09/2019.

KNEIB, E. C. e PORTUGAL, L. S. **Caracterização da acessibilidade e suas relações com a mobilidade e o desenvolvimento**. In: PORTUGAL, L. S. (Org.). **Transporte, mobilidade e desenvolvimento urbano**. 1ª ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2017.

LITMAN, T. e FITZROY, S. (2015). *Safe travels: evaluating mobility management traffic safety impacts*. Victoria, Canadá: Victoria Transport Policy Institute. <http://www.vtpi.org/safetrav.pdf> Acesso em 16/09/2019.

LEFEBVRE, H. – *Le droit ‘a la ville*. Traduzido por Rubens Eduardo Frias ISBN 987-85-88208-91-1 Ed. Centauro – São Paulo-SP. 2001. Disponível em: https://monoskop.org/images/f/fc/Lefebvre_Henri_O_direito_a_cidade.pdf. Data da primeira publicação do original: 1968. Acesso em: 22/10/2019.

LOPES, S. B. **Uma ferramenta para planejamento da mobilidade sustentável com base em modelo de uso do solo e transportes**. Tese de doutorado – Escola de Engenharia de São Carlos da Universidade de São Paulo (USP). São Carlos – SP, 2010.

LYDON, M. **Urbanismo tático 2: ação a curto prazo / mudança a longo prazo**. Miami / New York, The Street Plans Collaborative, 2012. Disponível em: https://issuu.com/streetplanscollaborative/docs/tactical_urbanism_vol.2-portuguese. Acesso em 13/09/19.

LYDON, M.; GARCIA, A. *Tactical Urbanism: Short-term Action for Long-term Change*. 1a ed., New York, Island Press, 230 p. 2015.

MELLO, A. PORTUGAL, L. **Um procedimento baseado na acessibilidade para a concepção de planos estratégicos de mobilidade urbana: o caso do Brasil**. EURE – *Revista Latinoamericana de Estudios Urbano Regionales*, vol.43, nº128, p.99-125, janeiro de 2017.

MIN – BRASIL – Ministério da Integração Nacional. **Para pensar uma política nacional de ordenamento territorial**. Publicação 2005.

NOGUEIRA, P. C. E. **Do urbanismo tático à tática urbana: corpo e política na poética do coletivo Opavivará!** Dissertação de Mestrado - Programa de Pós-Graduação em Design da Pontifícia Universidade Católica (PUC-Rio). 2017.

OLIVEIRA, G. T.; VICTORINO, M.; STUMPF, G.; SERRA, B. **Quando TOD vira DOT: Uma contextualização do modelo de desenvolvimento orientado ao transporte para o Brasil**, 2014.

OSWALT, P; OVEREMEYER, K; MISSELWITZ, P. *Urban catalysm – The power of temporary use*. Dom Publishers, Berlim – Alemanha. 2013

PIETRANTONIO, H.; STRAMBI, O; GUALDA, N. D. F. **Integração entre políticas de uso do solo e de transportes: dificuldades e necessidades**. Departamento de Engenharia e Transportes – Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. 1996

RAMOS, S. R.; RAMOS, L. L. A. **Microintervensões urbanas colaborativas: transformações socioespaciais na cidade de Vitória (Espírito Santo, Brasil)**. Oculum Ensaios, v. 19, e224831, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.24220/2318-0919v19e2022a4831> Acessado em 11/09/2022.

RIBEIRO, M. Q.; ALVES, R. M. **Experimento no Bairro da Tijuca (RJ) por aplicação da metodologia NUDGE com vistas à melhoria na acessibilidade do pedestre**. 34º Congresso Anual ANPET (digital), 2020.

RIZO, L. M. P.; RAMOS, L. L. A.; RANGEL, S. **A microescala e as intervenções urbanas colaborativas no contexto do Município de Vitória-ES, Brasil**. 9º Congresso Luso-Brasileiro para Planejamento Urbano Regional, Integrado e Sustentável (PLURIS digital), 2021.

ROGERS, R. **Cidades para um Pequeno Planeta**, Barcelona, Editorial Gustavo Gili, 2016.

SANSÃO, A. **Urbanismo tático para requalificação gradual do espaço público metropolitano: O caso do Park(ing) Day no Rio de Janeiro**. Arquitetura Revista, vol. 14, núm. 1, pp. 91-104, 2018.

SATO, B. **Impermanências: ensaios de urbanismo tático no centro de São Paulo**. Trabalho final de graduação da Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo. 2016.

SILVA, F. N. **Mobilidade urbana: um direito sem limites? Estratégias de Projeto e Intervenção nas Metrôpoles Contemporâneas: Experiências e Perspectivas - 4º Colóquio Brasil – Portugal**. Universidade Presbiteriana Mackenzie – São Paulo, 2016. Disponível em: https://www.mackenzie.br/fileadmin/OLD/62/ARQUIVOS/PUBLIC/SITES/PORTAL/IV_C OLOQUIO_BRASIL-PORTUGAL/1.pdf Acesso em 04/09/2019

SOUZA, L. C.; RAMOS, K. T. F.; PERDIGÃO, S. C. R. V. **Análise crítica da orientação de cidadãos como método para otimizar decisões**. Revista Brasileira de Política Públicas – UniCEUB – ISSN 2236-1677, vol.8, nº2, agosto de 2018. Disponível em: <https://www.arqcom.uniceub.br/RBPP/article/view/5314/3993>. Acesso em 18/10/2019.

SUNSTEIN, C. R. **Nudging: a very short guide**. 37 *J. Consumer Pol’y* 583, *Harvard Law School; Harvard University; Harvard Kennedy School (HKS)*, p. 1-7, 2014. Disponível em: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2499658. Acesso em: 18/10/2018.

THALER, R. H.; SUNSTEIN, C. R. **Nudge: O empurrão para a escolha certa**. Ed. Elsevier, 2008.

VARGAS, J. C. B. **Forma urbana e rotas de pedestres**. Dissertação do Programa de Pós-Graduação de Engenharia de Produção da Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2015.

VELOZO, T. R. V. **Estudo de metodologias para avaliação de calçadas em bairros de Niterói, RJ**. Dissertação de Mestrado do Programa de Engenharia Urbana da Escola Politécnica da Universidade Federal do Rio de Janeiro. 2019.

WERNECK, L. F. **Contribuição de um modelo LUTI para o planejamento integrado em transportes e uso do solo na Região Metropolitana de Belo Horizonte**. Dissertação de Mestrado do Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo da Escola de Arquitetura da Universidade Federal de Minas Gerais. 2015.

WRI BRASIL - *World Resources Institute*. **O poder da transformação do urbanismo tático**. 2018. Disponível em: <https://wribrasil.org.br/pt/blog/2018/09/o-poder-de-transformacao-do-urbanismo-tatico> Acesso em 01/12/2019.

_____. **Cinco exemplos de caminhabilidade**. 2019. Disponível em: <https://wribrasil.org.br/pt/blog/2019/10/5-exemplos-de-caminhabilidade> Acesso em 01/12/2019.

_____. **Ruas Completas no Brasil**. 2021 Disponível em <https://www.wribrasil.org.br/sites/default/files/wri-brasil-ruas-completas-no-brasil-2021.pdf> Acesso em 11/09/2022