



**PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO  
PROGRAMA DE MESTRADO EM MEIO AMBIENTE E  
DESENVOLVIMENTO REGIONAL - PPGMADRE**

**JAQUELINE MENDONÇA TORRES**

**MOBILIDADE SUSTENTÁVEL: AVALIAÇÃO MULTICRITÉRIO DA  
INFRAESTRUTURA URBANA NAS ÁREAS DE ESTAÇÕES DO PLANO PILOTO  
DE BRASÍLIA**

Presidente Prudente - SP  
2024



**PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO  
PROGRAMA DE MESTRADO EM MEIO AMBIENTE E  
DESENVOLVIMENTO REGIONAL - PPGMADRE**

**JAQUELINE MENDONÇA TORRES**

**MOBILIDADE SUSTENTÁVEL: AVALIAÇÃO MULTICRITÉRIO DA  
INFRAESTRUTURA URBANA NAS ÁREAS DE ESTAÇÕES DO PLANO PILOTO  
DE BRASÍLIA**

Dissertação de Mestrado apresentada à Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação, Universidade do Oeste Paulista, como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Meio Ambiente e Desenvolvimento Regional – Área de Concentração: Ciências Ambientais.

Orientadora:  
Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Alba Regina Azevedo Arana

Coorientador:  
Prof. Dr. Rogério Giuffrida

Presidente Prudente - SP  
2024

711.4  
T693m

Torres, Jaqueline Mendonça.  
Mobilidade sustentável: avaliação multicritério da infraestrutura urbana nas áreas de estações do Plano Piloto de Brasília / Jaqueline Mendonça Torres. - Presidente Prudente, 2024.  
145 f.: il.

Dissertação (Mestrado em Meio Ambiente e Desenvolvimento Regional) - Universidade do Oeste Paulista - Unoeste, Presidente Prudente, SP, 2024.  
Bibliografia.  
Orientadora: Dra. Alba Regina Azevedo Arana

1. Desenvolvimento Urbano. 2. DOTS. 3. Requalificação Urbana. 4. Planejamento Urbano. 5. Tombamento Urbanístico. I. Título.

Catálogo na Fonte: Maria Leticia Silva Vila Real - CRB 8/10699

**JAQUELINE MENDONÇA TORRES**

**MOBILIDADE SUSTENTÁVEL: AVALIAÇÃO MULTICRITÉRIO DA  
INFRAESTRUTURA URBANA NAS ÁREAS DE ESTAÇÕES DO PLANO PILOTO  
DE BRASÍLIA**

Dissertação de Mestrado apresentada à Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação, Universidade do Oeste Paulista, como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Meio Ambiente e Desenvolvimento Regional – Área de Concentração: Ciências Ambientais.

Presidente Prudente, 18 de novembro de 2024.

**BANCA EXAMINADORA**

---

Prof. Dr. Orientador Alba Regina Azevedo Arana  
Universidade do Oeste Paulista – Unoeste  
Presidente Prudente- SP

---

Prof. Dra. Maíra Rodrigues Uliana  
Universidade do Oeste Paulista – Unoeste  
Presidente Prudente- SP

---

Prof. Dra. Maria Euláidia de Araújo  
Instituto de Formação Empreendedora e Educação Permanente – IFEE  
Fortaleza- CE

## **DEDICATÓRIA**

Dedico essa dissertação de Mestrado a minha filha Clarisse, meus pais e minhas irmãs, que são minha motivação e inspiração de vida.

Meu pai, imediatamente pronto a ajudar a todo e qualquer momento.

Minha mãe, que plantou desde cedo essa sementinha, desejando sempre uma filha Mestre.

## **AGRADECIMENTOS**

À minha orientadora, que possui uma contagiante forma de nos fazer prosseguir.

Aos professores do PPGMADRE, que se esforçaram para fazer acontecer essa turma de Brasília e nos proporcionar tanto conhecimento.

À Associação dos servidores da carreira de Planejamento Urbano e infraestrutura do Distrito Federal – ASSINFRA, por ter divulgado e viabilizado este mestrado junto aos colegas de profissão, capacitando e valorizando os servidores.

Aos meus colegas de mestrado, que me socorreram em vários momentos, com conhecimento e motivação, não me deixando desistir.

Aos meus colegas de trabalho, por toda contribuição acumulada por anos e por terem compreendido meu propósito, me ajudado a levar este estudo junto com o trabalho, o que em muitos momentos achei que não seria possível.

*“Arquitetura é antes de mais nada construção,  
mas, construção concebida com o propósito primordial de  
ordenar e organizar o espaço para determinada finalidade  
e visando a determinada intenção”.*

*(Lúcio Costa)*

## RESUMO

### **Mobilidade sustentável: Avaliação multicritério da infraestrutura urbana nas áreas de estações do Plano Piloto de Brasília**

Este estudo aborda a mobilidade sustentável no Plano Piloto de Brasília, aplicando a metodologia de Desenvolvimento Orientado ao Transporte Sustentável (DOTS) para avaliar a infraestrutura urbana nas áreas próximas às estações de metrô. O objetivo principal foi identificar e classificar áreas prioritárias para projetos de requalificação urbana, considerando as restrições impostas pelo tombamento do conjunto urbanístico de Brasília. A metodologia utilizada baseou-se no Padrão de Qualidade DOTS 3.0, que integra critérios relacionados a mobilidade sustentável como: caminhar, pedalar, transporte público, compactar e mudar. A coleta de dados foi realizada por meio de fontes georreferenciadas do Geoportal/DF, complementada por observações de campo. As áreas de estudo incluíram sete estações de metrô na Asa Sul, abrangendo um raio de 750 metros ao redor de cada estação, delimitado por quadras residenciais e comerciais. Os resultados indicam que, apesar do planejamento urbano original de Brasília favorecer a mobilidade motorizada, há um potencial significativo para promover modos de transporte sustentáveis. As análises identificaram deficiências na continuidade de calçadas, falta de ciclovias conectadas e insuficiência de bicicletários, além de uma baixa integração entre transporte coletivo e infraestrutura para pedestres e ciclistas. A aplicação da metodologia DOTS permitiu a classificação das áreas com maior necessidade de intervenção, destacando a importância de priorizar melhorias em calçadas, travessias e acessibilidade universal. Também foram evidenciadas oportunidades para aumentar a densidade habitacional e comercial, promovendo a mistura de usos do solo e a proximidade entre moradia, trabalho e lazer. Conclui-se que o modelo multicritério DOTS 3.0 é uma ferramenta eficaz para orientar decisões de planejamento urbano sustentável, mesmo em contextos com restrições patrimoniais. Este estudo reforça a necessidade de estratégias integradas que considerem a preservação do patrimônio urbanístico e a promoção de uma mobilidade inclusiva, segura e ambientalmente responsável.

**Palavras-chave:** Desenvolvimento Urbano; DOTS; Requalificação Urbana; Planejamento Urbano; Tombamento Urbanístico.

## **ABSTRACT**

### **Sustainable mobility: Multi-criteria assessment of urban infrastructure in the station areas of the Brasilia Pilot Plan**

This study addresses sustainable mobility in Brasília's Pilot Plan, applying the Transit-Oriented Development (TOD) methodology to evaluate urban infrastructure in areas near metro stations. The main objective was to identify and classify priority areas for urban redevelopment projects, considering the restrictions imposed by the heritage preservation of Brasília's urbanistic design. The methodology used was based on the DOTS 3.0 Quality Standard, which integrates criteria related to sustainable mobility, such as walking, cycling, public transportation, compacting and shifting. Data collection was carried out through georeferenced sources from Geoportal/DF, complemented by field observations. The study areas included seven metro stations in Asa Sul, covering a radius of 750 meters around each station, delimited by residential and commercial blocks. The results indicate that, although Brasília's original urban planning favoring motorized mobility, there is significant potential to promote sustainable transportation modes. The analyses identified deficiencies in sidewalk continuity, a lack of connected bike lanes, and insufficient bicycle parking, as well as limited integration between public transportation and pedestrian and cyclist infrastructure. The application of the DOTS methodology enabled the classification of areas most in need of intervention, highlighting the importance of prioritizing improvements in sidewalks, crossings and universal accessibility. Opportunities to increase residential and commercial density were also identified, fostering mixed land use and proximity between housing, work and leisure. The study concludes that the DOTS 3.0 multi-criteria model is an effective tool for guiding sustainable urban planning decisions, even in contexts with heritage preservation restrictions. This study reinforces the need for integrated strategies that consider the preservation of urbanistic heritage and the promotion of inclusive, safe, and environmentally responsible mobility.

**Keywords:** Sustainable Mobility; TOD; Urban Redevelopment; Urban Planning; Urbanistic Heritage Preservation.

## LISTA DE SIGLAS

BRT	- Bus Rapid Transit
CNPq	- Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
CODEPLAN	- Companhia de Planejamento do Distrito Federal
CONTRAN	- Conselho Nacional de Trânsito
CRS	- Comercio Residencial Sul
DETRAN/DF	- Departamento de Trânsito do Distrito Federal
EPIA	- Estrada Parque Indústria e Abastecimento
EQS	- Entre Quadras Sul
DOTS	- Desenvolvimento Orientado ao Transporte Sustentável
IPEDF	- Instituto de Pesquisa e Estatística do Distrito Federal
ITDP	- Instituto de Políticas de Transporte e Desenvolvimento
ODS	- Objetivos de desenvolvimento Sustentável
ONU	- Organização das Nações Unidas
PEDF	- Plano Estratégico do Distrito Federal
PPA	- Plano Plurianual
PPCUB	- Plano de Preservação do Conjunto Urbanístico de Brasília
QGIS	- Quantum Geographic Information System
RLV	- Relatório Local Voluntário
SENATRAM	- Secretaria Nacional de Trânsito
SIG	- Sistema de Informação Geográfica
SQS	- Super Quadra Sul
TOD	- <i>Transit Oriented Development</i>
UNOESTE	- Universidade do Oeste Paulista

## LISTA DE QUADROS

<b>Quadro 1</b> — Esquema de distribuição das métricas do Padrão de Qualidade DOTS 3.0 .....	37
<b>Quadro 2</b> — Conceito das Escalas urbanísticas do Plano Piloto .....	42
<b>Quadro 3</b> — Esquema de distribuição das métricas utilizadas neste estudo, fundamentado no Padrão de Qualidade DOTS 3.0, com adaptações para área do tombamento urbanístico de Brasília .....	111

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1</b> —	Esquema dos mapas gerados para avaliação da mobilidade urbana ..	25
<b>Figura 2</b> —	Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) no Brasil .....	27
<b>Figura 3</b> —	Área definida para a localização da Capital do Brasil .....	39
<b>Figura 4</b> —	Área tombada de Brasília e área de estudo .....	41
<b>Figura 5</b> —	Estações do Metrô no Distrito Federal .....	43
<b>Figura 6</b> —	Divisão da área tombada de Brasília por Escala Urbanística.....	44
<b>Figura 7</b> —	Área de cobertura (750 metros) das estações de metrô .....	45
<b>Figura 8</b> —	Subdivisão por quadras utilizada para análise dos critérios de avaliação do Padrão de Qualidade DOTS 3.0 .....	47
<b>Figura 9</b> —	Esquema de pontuação do Subcritério 1.A.1 "Calçadas" conforme Padrão de Qualidade DOTS 3.0 .....	49
<b>Figura 10</b> —	Esquema de pontuação do Subcritério 1.A.2 - "Travessias" conforme Padrão de Qualidade DOTS 3.0 .....	50
<b>Figura 11</b> —	Camada "Passeio ou Calçadas" no Geoportal/DF .....	51
<b>Figura 12</b> —	Calçadas qualificadas nas SQD 306 e SQS 307 .....	52
<b>Figura 13</b> —	Calçadas não qualificadas na SQS 309 e SQS 308 .....	52
<b>Figura 14</b> —	Falta continuidade na acessibilidade das calçadas internas à SQS 302 .....	53
<b>Figura 15</b> —	Calçadas irregulares nas EQS 302/303 e EQS 412/413.....	53
<b>Figura 16</b> —	CRS 504 antes e depois da requalificação urbana .....	54
<b>Figura 17</b> —	Exemplo de dados fornecidos pelas camadas "Semáforos" e "Faixas de Pedestres" no Geoportal/DF .....	55
<b>Figura 18</b> —	Travessia não sinalizada paralela a via W3 Sul na CRS 510 .....	56
<b>Figura 19</b> —	Travessia sinalizada paralela a via W3 na quadra CRS 508.....	56
<b>Figura 20</b> —	Travessias de pedestres na EQS 306/307 .....	57
<b>Figura 21</b> —	Falta de sinalização de travessia de pedestres na entrada da SQS 303 .....	57
<b>Figura 22</b> —	Travessia de pedestres sinalizada na entrada da SQS 307.....	58
<b>Figura 23</b> —	Iluminação direcionada para faixa de pedestres na SQS 106/306.....	58
<b>Figura 24</b> —	Esquema de pontuação do Subcritério 1.B.1 "Fachadas visualmente ativas", conforme Padrão de Qualidade DOTS 3.0.....	62

<b>Figura 25</b> — Esquema de pontuação do Subcritério 1.B.2 "Fachadas Fisicamente Permeáveis", conforme Padrão de Qualidade DOTS 3.0 .....	63
<b>Figura 26</b> — Esquema de pontuação do Subcritério 1.C.1 "Sombra e Abrigo" .....	64
conforme Padrão de Qualidade DOTS 3.0.....	64
<b>Figura 27</b> — Calçada arborizada na SQS 310.....	65
<b>Figura 28</b> — Pilotis em edifício residencial na SQS 307.....	66
<b>Figura 29</b> — Marquise na quadra comercial CRS 507.....	66
<b>Figura 30</b> — Esquema de pontuação do Subcritério 2.A.1 "rede cicloviária" conforme Padrão de Qualidade DOTS 3.0 .....	69
<b>Figura 31</b> — Sistema cicloviário existente na Asa Sul.....	70
<b>Figura 32</b> — Ciclovias na SQS 209, SQS 208 e SQS 405 .....	71
<b>Figura 33</b> — Esquema de pontuação do Subcritério 2.B.1 "estacionamento para bicicletas nas estações", conforme Padrão de Qualidade DOTS 3.0...73	
<b>Figura 34</b> — Paraciclos nas Estações de Metrô 102 Sul e 112 Sul.....	74
<b>Figura 35</b> — Esquema de pontuação do Subcritério 2.B.2 "Estacionamento de bicicletas nos edifícios", conforme Padrão de Qualidade DOTS 3.0....74	
<b>Figura 36</b> — Paraciclos nas CRS 504 e CRS 508.....	75
<b>Figura 37</b> — Paraciclos no supermercado Big Box na EQS 412/413 .....	75
<b>Figura 38</b> — Bicicletário do Bloco A na SQS 302.....	76
<b>Figura 39</b> — Esquema de pontuação do Subcritério 2.B.3 "Acesso de bicicletas aos edifícios", conforme Padrão de Qualidade DOTS 3.0 .....	77
<b>Figura 40</b> — Esquema de pontuação do Subcritério 3.A.1 " Quadras Pequenas", conforme Padrão de Qualidade DOTS 3.0.....	80
<b>Figura 41</b> — Esquema de pontuação do Subcritério 3.B.1 " Conectividade priorizada", conforme Padrão de Qualidade DOTS 3.0.....	81
<b>Figura 42</b> — Esquema de pontuação do Subcritério 4.A.1 "Distância de caminhada até o transporte público", conforme Padrão de Qualidade DOTS 3.0..82	
<b>Figura 43</b> — Localização e quantitativo de pontos de ônibus na Asa Sul.....	83
<b>Figura 44</b> — Esquema de pontuação do Subcritério 5.A.1 "Usos complementares", conforme Padrão de Qualidade DOTS 3.0.....	84
<b>Figura 45</b> — Esquema de pontuação do Subcritério 5.A.2 "Acesso a serviços locais", conforme Padrão de Qualidade DOTS 3.0.....	85
<b>Figura 46</b> — Esquema de pontuação do Subcritério 5.A.3 "Acesso a parques e espaços de lazer", conforme Padrão de Qualidade DOTS 3.0 .....	85

<b>Figura 47</b> — Esquema de pontuação do Subcritério 5.B.1 "Habitação Popular", conforme Padrão de Qualidade DOTS 3.0.....	86
<b>Figura 48</b> — Esquema de pontuação do Subcritério 5.B.2 "Preservação das moradias", conforme Padrão de Qualidade DOTS 3.0.....	87
<b>Figura 49</b> — Esquema de pontuação do Subcritério 5.B.3 "Preservar negócios e serviços locais", conforme Padrão de Qualidade DOTS 3.0. ....	87
<b>Figura 50</b> — Esquema de pontuação do Subcritério 6.A.1 " Densidade não residencial", conforme Padrão de Qualidade DOTS 3.0 .....	89
<b>Figura 51</b> — Esquema de pontuação do Subcritério 6.A.2 "Densidade de Unidades Habitacionais", conforme Padrão de Qualidade DOTS 3.0.....	90
<b>Figura 52</b> — Esquema de pontuação do Subcritério 7.A.1 "Inserção Urbana", conforme Padrão de Qualidade DOTS 3.0.....	92
<b>Figura 53</b> — Exemplo de dados fornecidos pelas camadas "Lotes registrados" e "Ocupações Identificadas" na região do Plano Piloto.....	93
<b>Figura 54</b> — Estacionamento público construído dentro do lote institucional destinado à Escola Parque na EQS 305/306 .....	94
<b>Figura 55</b> — Projeto Urbanístico da EQS 307/308 com definição de uso dos lotes institucionais.....	94
<b>Figura 56</b> — Lotes comerciais não ocupados na EQS 205/206 .....	95
<b>Figura 57</b> — Esquema de pontuação do Subcritério 7.B.1 "Opções de transporte coletivo", conforme Padrão de Qualidade DOTS 3.0 .....	97
<b>Figura 58</b> — Planejamento das linhas do BRT do Distrito Federal.....	98
<b>Figura 59</b> — Localização das estações de bicicletas compartilhadas na Asa Sul ....	99
<b>Figura 60</b> — Estação de bicicleta compartilhada na SQS 103 .....	99
<b>Figura 61</b> — Esquema de pontuação do Subcritério 8.A.1 "Estacionamento fora da via", conforme Padrão de Qualidade DOTS 3.0.....	103
<b>Figura 62</b> — Esquema de pontuação do Subcritério 8.A.2 "Densidade de acessos", conforme Padrão de Qualidade DOTS 3.0.....	103
<b>Figura 63</b> — Esquema de pontuação do Subcritério 8.A.3 "Área de tráfego e estacionamento nas vias", conforme Padrão de Qualidade DOTS 3.0 .....	104

## LISTA DE MAPAS

<b>Mapa 1—</b>	Avaliação subcritério 1.A.1 - “Calçadas” .....	59
<b>Mapa 2—</b>	Avaliação Subcritério 1.A.2 “Travessias” .....	60
<b>Mapa 3—</b>	Avaliação do Objetivo 1.A “Pedestre seguro, completo e acessível” ...	61
<b>Mapa 4—</b>	Avaliação do Objetivo 1.C “Ambiente dos pedestres com temperatura amena e confortável” .....	67
<b>Mapa 5—</b>	Avaliação do critério 1 “CAMINHAR” .....	68
<b>Mapa 6—</b>	Avaliação do OBJETIVO 2.A “Rede cicloviária segura e completa” .....	72
<b>Mapa 7—</b>	Avaliação do OBJETIVO 2.B “Estacionamento e guarda de bicicletas amplo e seguro” .....	78
<b>Mapa 8—</b>	Avaliação do critério 2 “Pedalar” .....	79
<b>Mapa 9—</b>	Avaliação do OBJETIVO 7.A “Área Urbana consolidada” .....	96
<b>Mapa 10—</b>	Avaliação do OBJETIVO 7.B “Conveniência de viajar pela cidade” ...	100
<b>Mapa 11—</b>	Avaliação do Critério 7 “COMPACTAR” .....	101
<b>Mapa 12—</b>	Avaliação do Subcritério 8.A.1. “Estacionamento fora da via” .....	105
<b>Mapa 13—</b>	Avaliação do Subcritério 8.A.2. “Acessos de veículos” .....	106
<b>Mapa 14—</b>	Avaliação do Subcritério 8.A.3. “Área de tráfego e estacionamento na via” .....	107
<b>Mapa 15—</b>	Avaliação do critério “MUDAR” .....	108
<b>Mapa 16—</b>	Avaliação das áreas do Plano Piloto mais propícias a receber um projeto de requalificação voltado para o desenvolvimento da mobilidade sustentável .....	112

## SUMÁRIO

	<b>PRÓLOGO</b> .....	<b>16</b>
<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b> .....	<b>18</b>
<b>1.1</b>	<b>Objetivos</b> .....	<b>23</b>
<b>1.2</b>	<b>Metodologia</b> .....	<b>23</b>
<b>1.3</b>	<b>Estrutura</b> .....	<b>26</b>
<b>2</b>	<b>DESENVOLVIMENTO E MOBILIDADE SUSTENTÁVEL NO ESPAÇO URBANO</b> .....	<b>27</b>
<b>2.1</b>	<b>Infraestrutura urbana e a mobilidade sustentável</b> .....	<b>29</b>
<b>3</b>	<b>DOTS (DESENVOLVIMENTO ORIENTADO AO TRANSPORTE SUSTENTÁVEL)</b> .....	<b>33</b>
<b>3.1</b>	<b>Padrão de Qualidade DOTS 3.0</b> .....	<b>36</b>
<b>4</b>	<b>PLANO PILOTO DE BRASÍLIA</b> .....	<b>39</b>
<b>4.1</b>	<b>Contexto histórico do Plano Piloto</b> .....	<b>39</b>
<b>4.2</b>	<b>Definição e divisão da área de estudo</b> .....	<b>42</b>
<b>5</b>	<b>CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO DO PADRÃO DE QUALIDADE DOTS 3.0 APLICADOS NAS ÁREAS DE ESTAÇÃO DO PLANO PILOTO</b> .....	<b>48</b>
<b>5.1</b>	<b>Caminhar</b> .....	<b>48</b>
<b>5.1.1</b>	Objetivo 1.A - “Ambiente seguro, completo e acessível a todos” .....	<b>49</b>
<b>5.1.2</b>	Objetivo 1.B - “Ambiente dos pedestres animado e vibrante” .....	<b>62</b>
<b>5.1.3</b>	Objetivo 1.C - “Ambiente dos pedestres com temperatura amena e confortável” .....	<b>64</b>
<b>5.1.4</b>	Representação gráfica do Critério 1 - “Caminhar” .....	<b>67</b>
<b>5.2</b>	<b>Pedalar</b> .....	<b>68</b>
<b>5.2.1</b>	Objetivo 2.A - “Rede cicloviária segura e completa” .....	<b>69</b>
<b>5.2.2</b>	Objetivo 2.B - “Estacionamento e a guarda de bicicletas amplo e seguro” .....	<b>73</b>
<b>5.2.3</b>	Representação gráfica do Critério 2 - “Pedalar” .....	<b>78</b>
<b>5.3</b>	<b>Conectar</b> .....	<b>79</b>
<b>5.3.1</b>	Objetivo 3.A - “Trajetos a pé ou de bicicleta curtos, diretos e variados” ...	<b>80</b>
<b>5.3.2</b>	Objetivo 3.B - “Trajetos a pé ou de bicicleta mais curtos do que os trajetos de veículos motorizados” .....	<b>80</b>
<b>5.4</b>	<b>Transporte Público</b> .....	<b>82</b>

<b>5.5</b>	<b>Misturar</b> .....	<b>83</b>
5.5.1	Objetivo 5.A - “Oportunidades e serviços localizados a curtas distâncias de onde vivem e trabalham e o espaço público movimentado por longos períodos do dia” .....	84
5.5.2	Objetivo 5.B - “Diversidade demográfica e de faixas de renda entre os moradores locais” .....	86
<b>5.6</b>	<b>Adensar</b> .....	<b>88</b>
5.6.1	Objetivo 6.A - “Alta densidade residencial e de empregos para dar suporte a um transporte coletivo de qualidade, a serviços locais e a atividade nos espaços públicos” .....	88
<b>5.7</b>	<b>Compactar</b> .....	<b>91</b>
5.7.1	Objetivo 7.A - “Área urbana já consolidada” .....	91
5.7.2	Objetivo 7.B - “Facilidade de circular pela cidade” .....	96
5.7.3	Representação gráfica do Critério 7 - “Compactar” .....	101
<b>5.8</b>	<b>Mudar</b> .....	<b>102</b>
5.8.1	Objetivo 8.A - “Espaço ocupado por veículos individuais motorizados minimizado” .....	102
5.8.2	Representação gráfica do Critério 8 - “Mudar” .....	108
<b>6</b>	<b>AVALIAÇÃO MULTICRITÉRIO DA MOBILIDADE URBANA NAS ÁREAS DE ESTAÇÃO DO PLANO PILOTO</b> .....	<b>110</b>
<b>7</b>	<b>CONCLUSÃO</b> .....	<b>116</b>
	<b>REFERÊNCIAS</b> .....	<b>117</b>
	<b>APÊNDICE A— Relatório de pontuação do Critério 1 “CAMINHAR”</b> .....	<b>122</b>
	<b>APÊNDICE B – Relatório de pontuação do Critério 2 “PEDALAR”</b> ..	<b>128</b>
	<b>APÊNDICE C – Relatório de pontuação do Critério 7 “COMPACTAR”</b> .....	<b>134</b>
	<b>APÊNDICE D – Relatório de pontuação do Critério 8 “MUDAR” e pontuação TOTAL multicritério</b> .....	<b>140</b>

## PRÓLOGO

Durante minha vida profissional, atuando há 12 anos como engenheira de trânsito do Departamento de Trânsito do Distrito Federal (DETRAN/DF), participei de diversos projetos de requalificação do ambiente urbano que buscavam por melhorias voltadas ao incentivo da mobilidade sustentável, priorizando pedestres, ciclistas e o transporte coletivo. Dessa forma pude perceber como as intervenções na infraestrutura urbana são impactantes nas rotinas das pessoas e conseqüentemente na rotina de uma região.

O planejamento do desenvolvimento urbano do Distrito Federal envolve vários órgãos que atuam em conjunto, motivados por políticas públicas. Cada um possui uma visão alinhada às suas competências normativas. Apesar da particularidade de cada órgão, se faz necessário um objetivo em comum a ser alcançado para termos êxito num projeto planejado conjuntamente.

Por várias vezes, quando me apresentava como servidora de um departamento de trânsito, fui julgada preconceituosamente como tendo uma visão “rodoviarista” e que preteria os pedestres e ciclistas em prol do automóvel. Fato que sempre me incomodou bastante, mas que serviu para me deixar sempre com o olhar mais cuidadoso para o pedestre e ciclista.

Nesta área, pude observar também muitos projetos viários que realmente eram voltados para a mobilidade automotiva, visando exclusivamente a fluidez do trânsito veicular, deixando de lado o trânsito de pedestres e ciclistas e deixando estes muitas vezes sem opções de travessia ou circulação.

Alguns destes projetos, ainda que rodoviaristas, apresentavam fundamentos sustentáveis, utilizando artifícios que priorizam do transporte coletivo, como a criação de faixas exclusivas de ônibus, ou implementação de Bus Rapid Transit (BRT) em corredores troncais, ligando regiões com demanda de longa distância.

Tive ainda a oportunidade de participar do grupo de trabalho para elaboração do Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito – Volume VIII “Sinalização Cicloviária”<sup>1</sup> do CONTRAN, que norteia os padrões a serem seguidos e a forma de elaboração dos projetos viários que envolvam uma estrutura cicloviária. Neste grupo

---

<sup>1</sup> Disponível em: [https://www.gov.br/transportes/pt-br/assuntos/transito/arquivos-senatran/docs/copy\\_of\\_08\\_MBST\\_Vol.\\_VIII\\_Sinalizacao\\_Cicloviaria.pdf](https://www.gov.br/transportes/pt-br/assuntos/transito/arquivos-senatran/docs/copy_of_08_MBST_Vol._VIII_Sinalizacao_Cicloviaria.pdf). Acesso em: 6 maio 2024.

de trabalho, troquei informações e aprendi sobre as dificuldades na implantação de infraestruturas que atendem às necessidades dos ciclistas, especialmente em áreas consolidadas que não previam esse tipo de mobilidade.

Residindo, trabalhando e vivenciando grande parte da minha vida social, cultural e econômica no Plano Piloto do Distrito Federal, pude observar a implementação de vários destes projetos de requalificação urbana. Dessa forma, experimentei a transformação nesses locais e observei quais mudanças influenciaram mais o comportamento social das pessoas na região.

Toda essa experiência com o urbanismo do Distrito Federal despertou meu interesse em avaliar as principais variáveis da infraestrutura urbana que promovem uma mobilidade urbana mais sustentável. Este estudo é uma tentativa de unir a vivência em projetos de infraestrutura urbana à política de desenvolvimento sustentável.

## 1 INTRODUÇÃO

Na presente dissertação, aborda-se a temática da sustentabilidade na região de Brasília-DF, utilizando como base o Projeto Prointer Brasília. Este projeto, fruto de um convênio entre a Universidade do Oeste Paulista (UNOESTE) e a Faculdade Horizonte de Brasília, visa analisar e propor soluções para as dinâmicas socioambientais da capital federal, promovendo um desenvolvimento sustentável.

O ambiente urbano, definido pelo espaço físico construído por seres humanos e a infraestrutura existente, em conjunto com as influências ideológicas, sociais e econômicas, possuem impacto relevante nas escolhas e forma de vida das pessoas (Harvey, 2000).

A preocupação com o desenvolvimento sustentável tem incentivado o estudo e a implantação de medidas e procedimentos que contribuam para a sustentabilidade em áreas urbana em diferentes setores. Em relação aos transportes, esta questão pode ser vista através de uma busca pela mobilidade urbana sustentável. Esta busca deve fundamentar-se no conceito de desenvolvimento sustentável, definindo estratégias que unem questões sociais, econômicas e ambientais (Campos, 2006).

Um dos grandes desafios contemporâneos no planejamento urbano é a promoção de cidades inclusivas, seguras, resilientes e sustentáveis, conforme proposto pelo ODS 11 da Agenda 2030, que visa garantir o direito à cidade para todos. O ODS 11 reforça a importância de fornecer acesso universal a espaços seguros, acessíveis e sustentáveis, assim como, de melhorar a urbanização e planejada de forma inclusiva e sustentável (ONU, 2015). Este objetivo é particularmente relevante para o contexto da mobilidade urbana, onde a integração de serviços de transporte sustentável e a melhoria da infraestrutura urbana são cruciais para garantir a qualidade de vida nas cidades.

A sociedade está em constante transformação, acompanhando o avanço e o crescimento das cidades, visando estabelecer padrões mais inteligentes para as cidades com foco na sustentabilidade. O desafio do desenvolvimento urbano sustentável consiste na reinvenção das cidades, tornando-as mais inteligentes e inclusivas. Reestruturar, remodelar e requalificar cidades existentes, garantindo além de sustentabilidade, a infraestrutura básica e qualidade de vida para todos, se mostra

mais viável do que reconstruir cidades do zero para atender às demandas da população (Leite; Awad, 2012).

Diante da evolução do conhecimento ambiental e dos novos conceitos de cidade sustentável, podemos observar que mesmo cidades planejadas e relativamente novas, como o caso de Brasília, já se encontram desatualizadas no seu formato, necessitando de requalificações que busquem um urbanismo mais sustentável.

As cidades enfrentam limitações orçamentárias e cronológica na implementação de projetos urbanísticos, o que torna essencial identificar e classificar áreas com maior potencial de requalificação. Essa priorização é fundamental para direcionar investimentos de forma eficiente, maximizando os impactos positivos no desenvolvimento sustentável.

Uma ferramenta que pode auxiliar nesta questão é o uso de indicadores, pois são considerados tecnicamente adequados para comparações geográficas e temporais. Bons indicadores são aqueles que levam informações aos planejadores de forma rápida e confiável. Dependendo da quantidade de informações que traduzem da situação que está sendo avaliada, é possível compreender melhor o resultado das inter-relações, apresentando uma visão mais abrangente da realidade (Machado; Dominguez; Mikusova, 2012).

Como bem observa Machado, Dominguez e Mikusova (2012), embora tenham sido tema de diversos estudos, ainda não há um consenso sobre quais são os indicadores de sustentabilidade da mobilidade que devam compor um conjunto padrão. Ainda assim, um modelo capaz de interagir diversas variáveis da infraestrutura urbana que influenciam na mobilidade sustentável de uma região, criando uma classificação espacial de multicritério, pode auxiliar na escolha das áreas mais propícias a receber projetos de requalificação com foco no desenvolvimento sustentável.

Um dos grandes desafios do desenvolvimento sustentável é integrar e conviver com os diferentes elementos que formam as cidades, incluindo as condições de acesso, ambientais e sociais. Um exemplo contrário ao desenvolvimento sustentável é a destinação de espaços públicos exclusivamente para vagas de estacionamento ou grandes viadutos. Isso evidencia a priorização do transporte

motorizado, impactando na qualidade de vida da população (Antonson; Hrelja; Henriksson, 2017; Felix; Riondet-Costa; Palma-Lima, 2019).

Embora as cidades sejam distintas, elas enfrentam desafios semelhantes, buscando soluções comuns para resolver seus problemas. O aumento dos impactos negativos advindos das altas taxas de motorização impõe uma reflexão sobre a questão da mobilidade urbana. A utilização crescente do automóvel levou à expansão do perímetro urbano, resultando em distâncias maiores, mais deslocamentos, maiores congestionamentos e aumento nos níveis de poluição sonora e atmosférica. Estima-se que, em regiões congestionadas, o tráfego de veículos responda por cerca de 90% das emissões de CO, 80% de NOx, hidrocarbonetos e uma boa parcela de particulados, constituindo uma ameaça à saúde. Mais carros também significam maior insegurança viária, pois aumenta o risco de acidentes, atropelamentos e mortes no trânsito (Machado; Dominguez; Mikusova, 2012).

Dados estatísticos de frota de Veículos divulgados pela Secretaria Nacional de Trânsito (Senatran) indicam o aumento constante da frota veicular no Brasil. De dezembro de 2012 a dezembro de 2022 a frota total aumentou aproximadamente 50% em dez anos, subindo de 76 milhões (56% automóveis, 22% motocicletas, 0,68% ônibus), para 115 milhões de veículos (53% automóveis, 22% motocicletas, 0,60% ônibus). Já o “Inventário Nacional de emissões Atmosféricas por veículos automotores rodoviários 2013” elaborado pelo Ministério do Meio Ambiente - MMA, informa que em 2012, os automóveis no Brasil foram responsáveis por 38% das emissões de dióxido de carbono, 56% a mais em relação a 2002.

Acredita-se que um ponto chave para recuperar a qualidade de vida urbana, requalificar os espaços públicos, promover a equidade nos deslocamentos e reduzir a poluição ambiental está no planejamento e no gerenciamento da mobilidade (Costa, 2008).

Machado, Dominguez e Mikusova (2012), citando outros autores, listou uma série de características de dimensões Ambientais, sociais e econômicas que definiam um sistema de transporte a ser considerado sustentável.

Na dimensão ambiental, o foco está em minimizar impactos negativos ao meio ambiente e à saúde pública. Isso inclui:

- Reduzir a produção de ruídos;
- Limitar emissões de poluentes e resíduos;

- Diminuir o uso do solo;
- Utilizar e incentivar fontes de energia renováveis;
- Reutilizar e reciclar componentes sempre que possível.

Na dimensão social, o objetivo é garantir acesso seguro e equitativo a bens, recursos e serviços. Para isso, é necessário:

- Reduzir a necessidade de viagens longas;
- Operar com segurança para pessoas e bens;
- Promover justiça e equidade social, tanto entre diferentes grupos da sociedade quanto entre gerações.

Já na dimensão econômica, o sistema deve ser eficiente e acessível, atendendo às necessidades financeiras dos usuários e da sociedade. As principais características incluem:

- Oferecer tarifas acessíveis;
- Operar de forma eficiente;
- Garantir que os usuários paguem os custos sociais e ambientais associados ao modo de transporte que escolhem.

Essas dimensões trabalham juntas para criar um sistema de transporte que seja sustentável, inclusivo e eficiente, contribuindo para o bem-estar da população e a preservação do meio ambiente.

Com propósito de contribuir com estratégias práticas no Brasil, o Instituto de Políticas de Transporte e Desenvolvimento – ITDP, desenvolveu um manual focado nos princípios do Desenvolvimento Orientado ao Transporte Sustentável – DOTS. Esta abordagem de desenvolvimento tem se destacado como o conceito que melhor articula as relações entre o uso do solo e modos de transportes sustentáveis (Felix; Riondet-Costa; Palma-Lima, 2019; ITDP Brasil, 2017a).

A metodologia DOTS busca a qualificação do transporte sustentável (ativo e coletivo), o desenvolvimento urbano compacto, orientado pela rede de transporte coletivo (especialmente a de média e alta capacidade), a distribuição mais equilibrada das oportunidades urbanas no território e a mistura de atividades complementares (habitação, comércio e serviços, por exemplo) no interior dos bairros. Esta estratégia não apenas encoraja a mobilidade sustentável, mas também visa garantir uma distribuição mais equitativa de oportunidades urbanas, contribuindo assim para uma maior justiça social (Felix; Riondet-Costa; Palma-Lima, 2019; ITDP Brasil, 2017a).

No Brasil, assim como em outros países em desenvolvimento e subdesenvolvidos, os recursos para investimentos são reduzidos e precisam suprir, além da mobilidade urbana, outras demandas igualmente urgentes como educação, saúde, habitação, segurança etc., deixando, por fim, todas apenas parcialmente atendidas (Silva, 2019). Por isso a importância de uma maior eficiência na aplicação do orçamento público, buscando um planejamento adequado e assertivo.

Brasília, nosso objeto de estudo, foi concebida como uma cidade-planejada, com uma estrutura urbana inovadora que se organiza em torno de grandes eixos viários, como o Eixo Monumental e o Eixo Rodoviário (Eixão), que atravessam a cidade de ponta a ponta. Esses eixos foram projetados para conectar de forma rápida e eficiente os diferentes setores urbanos, facilitando o deslocamento entre as áreas residenciais, comerciais e administrativas (IPHAN, 2015).

A mobilidade urbana em Brasília foi um aspecto essencial no planejamento original da cidade. Desde o início, os princípios do urbanismo modernista, como a segregação de fluxos de tráfego e a ênfase no transporte público, foram integrados ao projeto. A cidade foi projetada para permitir deslocamentos rápidos e eficientes entre os diferentes setores, com amplos espaços viários e poucos cruzamentos de tráfego (IPEDF, 2020).

Desta forma, este trabalho busca investigar as principais dificuldades e limitações na implementação de projetos de requalificação urbana voltados para mobilidade sustentável no Plano Piloto de Brasília. Essa análise visa compreender as barreiras que limitam a eficácia da aplicação de soluções sustentáveis de mobilidade.

Outro aspecto abordado neste trabalho é análise da eficácia da metodologia de avaliação multicritério do Padrão de Qualidade DOTS 3.0 na classificação de áreas prioritárias para a requalificação urbana dentro da área tombada de Brasília. A intenção é examinar a aplicabilidade e a eficácia da metodologia na prática, considerando suas limitações e pontos fortes.

A hipótese formulada sugere que a aplicação do modelo de avaliação DOTS 3.0 demonstrará eficácia na identificação e classificação de áreas prioritárias para requalificação no entorno de estações do Plano Piloto de Brasília, permitindo identificar regiões com maior potencial para promover a mobilidade sustentável.

Este estudo, portanto, busca explorar a viabilidade e os benefícios da aplicação do modelo de avaliação multicritério DOTS 3.0 na identificação de áreas

prioritárias para a requalificação urbana, com foco na promoção da mobilidade sustentável no Plano Piloto de Brasília. Pretende-se fornecer metodologia capaz de orientar a alocação de recursos e o planejamento de intervenções urbanísticas, alinhando-os às necessidades da população e às restrições impostas pelo patrimônio histórico, contribuindo assim para o desenvolvimento de soluções mais eficazes e sustentáveis para os desafios de mobilidade na região.

## **1.1 Objetivos**

O objetivo geral deste trabalho é classificar áreas prioritárias da região do Plano Piloto do distrito Federal, para receber projetos de requalificação focados na mobilidade sustentável, através de um modelo multicritério.

Nesse sentido, os objetivos específicos relacionados foram:

- Apresentar conceitos de desenvolvimento sustentável e mobilidade sustentável no contexto do planejamento urbano de Brasília;
- Descrever o contexto histórico, urbanístico e econômico na mobilidade urbana do Plano Piloto de Brasília;
- Apresentar os princípios da metodologia de Desenvolvimento Orientado ao Transporte Sustentável (DOTS) e os critérios que permitem uma avaliação da mobilidade sustentável de uma região;
- Aplicar o modelo de avaliação multicritério DOTS 3.0 para avaliar áreas prioritárias na requalificação sustentável do entorno das estações de metrô de Brasília;
- Identificar as áreas do Plano Piloto de Brasília mais propícias a receber projetos de requalificação integrada à mobilidade sustentável.

## **1.2 Metodologia**

Trata-se de uma pesquisa aplicada do tipo bibliográfica e documental. A coleta de dados teve como principal fonte o site Geoportal/DF, complementada por meio de pesquisa documental, observação e coleta em campo.

Para o desenvolvimento da revisão de literatura, foram pesquisadas palavras-chave como desenvolvimento sustentável, mobilidade urbana, mobilidade

sustentável, mobilidade ativa e caminhabilidade. Essas buscas possibilitaram o acesso a estudos já realizados na área e na escolha da estratégia de avaliação adotada neste trabalho.

O método de avaliação escolhido foi baseado no Padrão de Qualidade DOTS – Versão 3.0, elaborado pelo Instituto de Políticas de Transporte e Desenvolvimento (ITDP). Essa metodologia se mostrou interessante para este estudo, pois permite a avaliação múltiplos critérios relacionados à infraestrutura e ao transporte, promovendo uma análise mais abrangente da mobilidade urbana.

O padrão DOTS é projetado especificamente para promover modos de transporte sustentáveis, como caminhar, andar de bicicleta e utilizar transporte público. Nesse sentido, alinha-se aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da ONU, especialmente no que diz respeito a criar cidades e comunidades sustentáveis.

Brasília possui um planejamento urbano único e, devido ao tombamento do conjunto urbanístico, a avaliação da mobilidade urbana da cidade apresenta algumas restrições em relação às alterações urbanísticas. Nesse sentido, a escolha da metodologia de avaliação do Padrão de Qualidade DOTS 3.0, por ser uma metodologia com critérios de pontuação segregados, viabilizou a adaptação necessária para a preservação do patrimônio urbanístico da cidade.

A coleta dos dados necessários para avaliação da área urbana teve como fonte principal o site do Geoportal/DF, onde foi possível ter acesso a todos os dados georreferenciados do território e da população do Distrito Federal. Os dados do Geoportal foram obtidos utilizando os filtros de camadas do próprio site, que forneceu dados brutos, os quais precisaram ser tratados para evitar inconsistências e garantir correspondência com o que era solicitado nas métricas do padrão de qualidade DOTS 3.0.

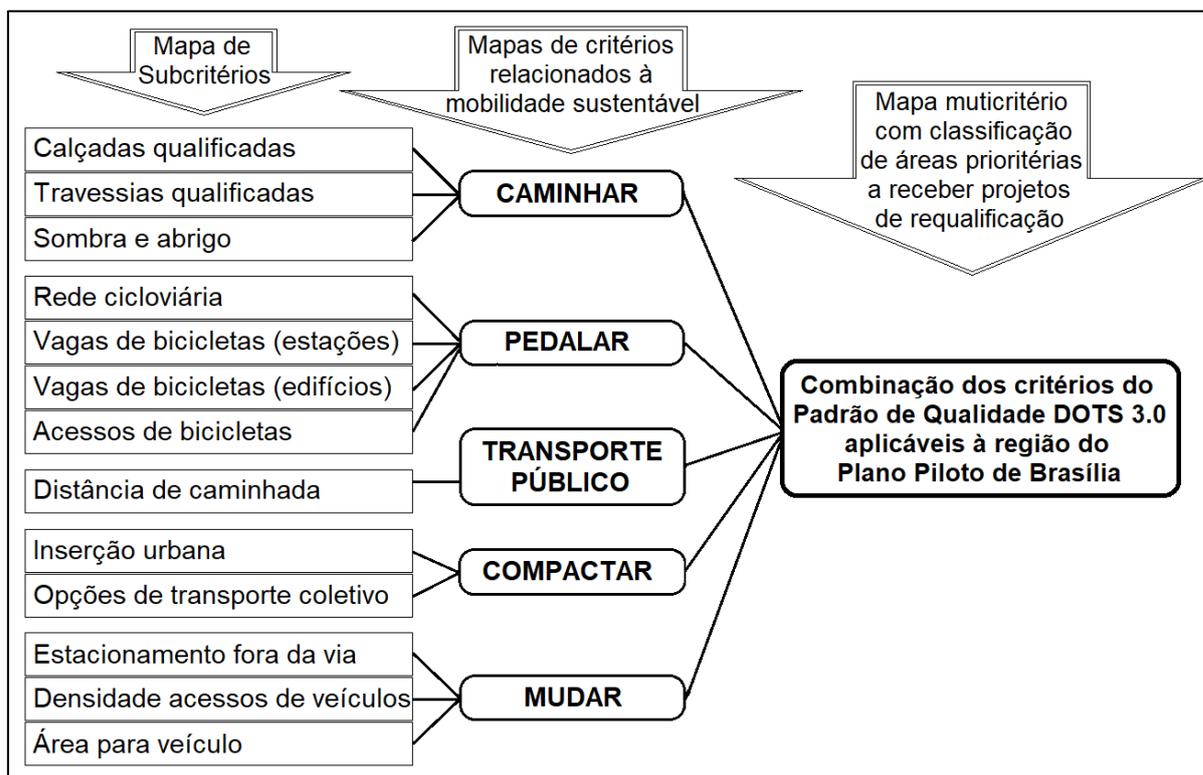
Alguns dados foram complementados por meio de observação e coleta em campo, realizada de agosto de 2023 até setembro de 2024. Essa coleta foi sob demanda da pesquisa, sem necessidade de periodização específica, abrangendo um detalhamento qualitativo de dados como verificação das condições de acessibilidade das calçadas e da sinalização existente, suficiência da iluminação, existência de bicicletários ou paraciclos e sombreamento.

O processamento e a combinação dos dados foram realizados através da utilização do software livre de geoprocessamento *Quantum Geographic Information System* (QGIS). Esse processamento permitiu obter informações como a medição de áreas, quantificação de dados por região, distâncias máximas e mínimas.

Os dados processados foram relacionados à uma classificação de cores conforme a pontuação obtida. As cores foram escolhidas para fornecer uma avaliação mais intuitiva, sendo uma coloração avermelhada para as áreas pior pontuadas, amarela para áreas medianas e esverdeadas para áreas com melhor pontuação.

Foram apresentados resultados parciais, com representações gráficas da avaliação individualizada de cada critério relacionado ao DOTS e seus respectivos subcritérios, conforme esquema demonstrativo apresentado na Figura 1.

**Figura 1**— Esquema dos mapas gerados para avaliação da mobilidade urbana



Fonte: Padrão de Qualidade DOTS 3.0 (adaptação Autora)

O esquema da Figura 1 demonstra como foram conciliados os diversos critérios estudados neste trabalho, gerando mapas para cada subcritério que, agrupados, geram mapas de cada princípio do DOTS. Por fim, combinando estes mapas dos princípios do DOTS, gerou-se um mapa final multicritério com a avaliação

classificatória das áreas prioritárias mais propícias a receber projetos de requalificação voltados para mobilidade sustentável.

### **1.3 Estrutura**

A estrutura deste trabalho é composta por 7 capítulos distribuídos da seguinte forma:

O Capítulo 1 contém uma introdução, onde é feita a contextualização sobre a escolha do tema, abordando a relevância da mobilidade sustentável e desenvolvimento urbano para a qualidade de vida e a sustentabilidade das cidades. Além disso, são apresentados os objetivos gerais e específicos do estudo, assim como a estrutura da pesquisa.

No capítulo 2 temos uma revisão bibliográfica conceitual de desenvolvimento sustentável e mobilidade sustentável no espaço urbano, abrangendo a importância da infraestrutura urbana e a configuração dos espaços urbanos.

O capítulo 3 apresenta os princípios essenciais da metodologia de Desenvolvimento Orientado ao Desenvolvimento Sustentável (DOTS) e os critérios de avaliação utilizados no Padrão de qualidade DOTS 3.0.

O capítulo 4 descreveu a área de estudo deste trabalho, apresentando o contexto histórico que influenciaram na configuração urbana do planejamento original de Brasília e os parâmetros utilizados na delimitação da área de estudo.

No capítulo 5 temos os dados coletados para avaliação da infraestrutura urbana da região do Plano Piloto de Brasília baseada na metodologia do Padrão de Qualidade DOTS 3.0. Neste capítulo apresento os resultados parciais deste estudo, por meio de representação gráfica espacial de cada critério avaliado.

O capítulo 6 apresenta o resultado final da avaliação multicritério, condensando em uma única representação gráfica espacial, todos os critérios anteriormente analisados, com a finalidade de identificar as áreas mais propícias a receber projetos de requalificação integrada à mobilidade na região do Plano Piloto de Brasília.

O capítulo 7 dedicou-se a apresentar as considerações finais deste estudo, avaliando a aplicabilidade dos resultados alcançados.

## 2 DESENVOLVIMENTO E MOBILIDADE SUSTENTÁVEL NO ESPAÇO URBANO

O objetivo deste capítulo é trazer uma discussão sobre o desenvolvimento urbano a partir da visão da mobilidade sustentável. O conceito de desenvolvimento urbano sustentável no Brasil envolve uma integração de políticas públicas que promovem a sustentabilidade ambiental, econômica e social nas cidades. Entre os princípios fundamentais estão o Planejamento Urbano Integrado que está ligada a integração de políticas habitacionais, de transporte, de saneamento básico e de infraestrutura verde. Estudos como o de Philippi (2018) destaca a importância de planos diretores que incorporam esses elementos para promover uma urbanização sustentável.

Como forma de abordar politicamente questões globais sobre desenvolvimento sustentável, a organização das Nações Unidas – ONU estabeleceu, a partir de um processo de consulta global, metas interligadas e ambiciosas projetadas para abordar os principais desafios globais enfrentados pela humanidade até 2030. Em setembro de 2015, os 193 Estados Membros da ONU adotaram oficialmente a Agenda 2030 e seus 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável – ODS (Figura 2), durante a Cúpula das Nações Unidas sobre Desenvolvimento Sustentável (Nunes, 2018).

**Figura 2—** Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) no Brasil



Fonte: Nações Unidas - Brasil

O objetivo 11 “Cidades e comunidades sustentáveis”, conforme consta na plataforma da ONU Brasil, tem como propósito tornar as cidades e os assentamentos humanos inclusivos, seguros, resilientes e sustentáveis. Para tanto, apresenta algumas metas para 2030 que possuem relação direta com a mobilidade sustentável, dentre elas destacam-se:

11.2 Até 2030, proporcionar o acesso a sistemas de transporte seguros, acessíveis, sustentáveis e a preço acessível para todos, melhorando a segurança rodoviária por meio da expansão dos transportes públicos, com especial atenção para as necessidades das pessoas em situação de vulnerabilidade, mulheres, crianças, pessoas com deficiência e idosos.

11.3 Até 2030, aumentar a urbanização inclusiva e sustentável, e as capacidades para o planejamento e gestão de assentamentos humanos participativos, integrados e sustentáveis, em todos os países  
(...)

11.6 Até 2030, reduzir o impacto ambiental negativo per capita das cidades, inclusive prestando especial atenção à qualidade do ar, gestão de resíduos municipais e outros

11.7 Até 2030, proporcionar o acesso universal a espaços públicos seguros, inclusivos, acessíveis e verdes, particularmente para as mulheres e crianças, pessoas idosas e pessoas com deficiência (ONU, 2015).

Segundo o Relatório Local Voluntário de Implementação da Agenda 2030 no Distrito Federal, os instrumentos de planejamento do Distrito Federal têm sido alinhados aos princípios da Agenda 2030, a partir da localização dos ODS, que foram integrados ao Plano Estratégico do Distrito Federal (PEDF) 2019-2060 e ao Plano Plurianual (PPA) 2024-2027.

O crescimento da população urbana é uma das principais causas dos problemas socioambientais, pois o aumento populacional exige o consumo excessivo de recursos naturais renováveis e não renováveis (Carmo; Dagnino; Johansen, 2014). Compreender e promover a gestão socioambiental urbana tornou-se um desafio urgente em países como o Brasil, onde a densidade e a magnitude das redes urbanas e das cidades são caracterizadas por diversos problemas, destacando-se a intensificação dos riscos e das vulnerabilidades socioambientais (Mendonça, 2011).

Segundo Mota (1999), a ordenação deste crescimento é necessária para que suas influências sobre o meio ambiente não se tornem relevantes aos habitantes. Ele também destaca que o aumento da população e a expansão das cidades devem ser sempre acompanhados pelo crescimento da infraestrutura urbana, de modo a proporcionar aos habitantes uma condição mínima de vida. No entanto, a realidade

do processo de urbanização está longe do ideal, pois na maioria dos casos o planejamento é inadequado, resultando em crescimento desordenado e falta de infraestrutura, o que não garante uma qualidade ambiental mínima (Abiko; Moraes, 2009).

## **2.1 Infraestrutura urbana e a mobilidade sustentável**

A infraestrutura urbana e a configuração dos espaços urbanos podem contribuir para a construção de cidades que priorizam a mobilidade sustentável. Nesse contexto, o pedestre se destaca como o principal componente da mobilidade sustentável, devendo ser garantida uma infraestrutura adequada para o incentivo do deslocamento a pé. De acordo com Guidini (2011), a caminhabilidade é uma qualidade de um lugar e a infraestrutura urbana deve encorajar mais pessoas a adotar a caminhada como um meio de locomoção eficiente.

Caminhar é o meio de transporte mais acessível, econômico e sustentável. Um projeto de infraestrutura urbana que garanta a acessibilidade universal para todas as pessoas, independentemente de idade, habilidade física ou condição socioeconômica, incluindo a implementação de calçadas acessíveis, rampas para cadeiras de rodas e sinalização tátil para deficientes visuais, buscam garantir que todos possam se locomover pela cidade de forma segura e conveniente (ITDP Brasil, 2017a). A adoção da bicicleta como um modo de transporte alternativo ou complementar, contribui para a melhoria da mobilidade sustentável nas cidades, destacando-se por atingir distâncias maiores que a caminhada (Corrêa; Cunha; Boareto, 2010).

Segundo Magagnin (2011) os principais fatores que têm contribuído para o baixo uso das bicicletas como meio de transporte no país são: volume do tráfego motorizado; acidentes de trânsito graves com ciclistas; inexistência de estacionamento e equipamentos para bicicletas nos estabelecimentos; grande distância entre residência e trabalho; desrespeito ao ciclista e impunidade no trânsito.

Quando analisamos a qualidade da infraestrutura urbana destinada aos modos não motorizados, observamos variáveis como: traçados mais diretos e contínuos, atratividade, conveniência, segurança e conforto dos percursos (ITDP Brasil, 2017a; Monteiro; Campos, 2012). Projetos de requalificação urbana voltados

para um desenvolvimento sustentável, devem buscar o incentivo da locomoção não motorizados por meio da infraestrutura urbana adequada.

Centros urbanos com sua estrutura mais complexa demandam soluções de deslocamentos igualmente complexos, necessitando um sistema integrado de mobilidade que conecte os diferentes meios disponíveis de transporte, visando deslocamentos mais rápidos e flexíveis (NTU, 2012). Dessa forma, a integrabilidade do sistema de transporte contribui para uma maior conexão entre os diversos pontos da cidade, uma vez que, quando analisados individualmente, cada modal apresenta uma limitação na oferta do serviço. Ao considerarmos a integração no trajeto porta a porta, a bicicleta se destaca como um meio mais eficiente, devido ao seu tamanho, facilidade de estacionamento e agilidade em pequenas e médias distâncias (Sagaris; Arora, 2016).

Como forma de democratização da mobilidade nas cidades, o transporte coletivo se tornou indispensável no contexto urbano, pois pode ser utilizado por todos independente da classe social. Tornou-se inclusive uma ferramenta de infraestrutura urbana importante para conter o uso indiscriminado de energia automotiva, reduzindo o congestionamento e a poluição do ar, além de minimizar a necessidade de construção de vias e estacionamentos (Araújo *et al.*, 2011).

Uma variável incentivadora no caminho de um desenvolvimento orientado ao transporte sustentável, é uma infraestrutura adequada de integração entre diferentes modos de transporte por meio de estações de transporte multimodal, onde passageiros podem fazer transferências entre ônibus, metrô, bicicletas compartilhadas, táxis, entre outros, de forma conveniente e eficiente.

Segundo Araújo *et al.* (2011) o transporte coletivo deve ser priorizado no planejamento urbano, e isso é o que está previsto no parágrafo 6º da Lei 12.587/2012, que estabelece as diretrizes da Política Nacional de Mobilidade Urbana. Estas diretrizes incluem, entre outras, *“prioridade dos modos de transportes não motorizados sobre os motorizados, os serviços de transporte público coletivo sobre o transporte individual motorizado”* e *“priorização de projetos de transporte público coletivo estruturadores do território e indutores do desenvolvimento urbano integrado”* (Brasil, 2012).

Como forma de desencorajar o uso excessivo de automóveis e incentivar o uso do transporte público e alternativas mais sustentáveis, temos ainda a

possibilidade de implantação de políticas de gestão de estacionamento que regulamentam o estacionamento de veículos particulares, incluindo tarifas de estacionamento, com limitações de tempo ou restrições de acesso.

A integração entre planejamento urbano e transporte para promover o desenvolvimento de áreas urbanas compactas e mistas, onde residências, locais de trabalho, serviços e comércio estão próximos um do outro, reduz a necessidade de deslocamentos motorizados de longa distância e incentiva o uso de modos de transporte sustentáveis (Embarq Brasil, 2015).

A requalificação urbana visando criar um ambiente urbano mais sustentável, acessível e eficiente pode ser necessário para cidades que buscam uma mobilidade sustentável. Para isso, é fundamental integrar redes de ciclovias e rotas para bicicletas, criar espaços adequados para pedestres, como calçadas largas e áreas de convivência, e projetar espaços públicos de qualidade, como parques e praças. Além disso, é importante priorizar corredores exclusivos para ônibus, estações de metrô e pontos de ônibus bem localizados e acessíveis. Transformar áreas urbanas degradadas em locais vibrantes e funcionais, implementar políticas de zoneamento que incentivem o transporte sustentável e reconfigurar ruas para priorizar o transporte público, pedestres e ciclistas também são medidas importantes (ITDP Brasil, 2017a).

A classificação de áreas com maior necessidade de requalificação urbana envolve a análise de variáveis que indicam desafios ou oportunidades para melhorias no ambiente urbano. Essas variáveis incluem condições de infraestrutura viária, densidade populacional e uso do solo, índices de acidentes de trânsito, acessibilidade ao transporte público, níveis de poluição do ar e ruído, carências de espaços públicos e lazer, desigualdades socioeconômicas, potencial de revitalização e reabilitação, idade e condição dos edifícios, acessibilidade universal, vulnerabilidade a desastres naturais, histórico de investimentos e desenvolvimento, participação comunitária e engajamento, e potencial de integração de tecnologia e inovação (ITDP Brasil, 2017b).

Ao considerar essas variáveis em conjunto, é possível identificar áreas com maior necessidade de requalificação urbana e priorizar intervenções que promovam o desenvolvimento sustentável, a inclusão social e a qualidade de vida para todos os residentes urbanos.

Após a apresentação dos fundamentos teóricos utilizados no estudo, é essencial compreender a metodologia do modelo de avaliação multicritério DOTS 3.0,

considerando suas especificidades e a adaptação ao contexto urbano do Plano Piloto de Brasília. O Capítulo 3 abordará os procedimentos e as etapas de implementação da avaliação, os critérios selecionados e as ferramentas utilizadas para a análise da área estudada. Este capítulo visa fornecer a base necessária para a compreensão da aplicação do modelo e os resultados esperados a partir dessa abordagem.

### 3 DOTS (DESENVOLVIMENTO ORIENTADO AO TRANSPORTE SUSTENTÁVEL)

Este capítulo tem como objetivo apresentar o conceito e os princípios do Desenvolvimento Orientado ao Transporte Sustentável – DOTS e de sua respectiva metodologia de avaliação pelo Padrão de Qualidade DOTS, versão 3.0, que fundamentaram a escolha dos critérios de avaliação utilizados neste estudo.

O conceito de Desenvolvimento Orientado ao Transporte Sustentável – DOTS foi originado do termo inglês *Transit Oriented Development* – TOD, criado pela publicação chamada “*The Next American Metropolis: ecology, community, and the american dream*”, elaborado pelo arquiteto e urbanista Peter Calthorpe em 1993 e que foi considerado uma espécie de manual de planejamento urbano. Esta publicação trazia uma série de diretrizes e elementos urbanísticos que priorizavam questões ecológicas, em especial o transporte sustentável. As orientações principais incluíam: promover um crescimento regional compacto e favorável ao transporte coletivo; concentrar atividades comerciais, residenciais, oportunidades de emprego e usos cívicos próximas às estações de transporte público; criar uma rede viária favorável aos pedestres, conectada às vias locais; incentivar uma diversidade de densidades e custos de moradias; conservar áreas de risco, zonas ribeirinhas e espaços abertos com qualidade ambiental; e orientar as construções e atividades comerciais para os espaços públicos (Carlton, 2009).

As diretrizes da metodologia DOTS ainda são perseguidas por arquitetos e urbanistas, tanto na escala de bairro, quanto na de cidade. Apesar de estarem sendo discutidas desde a década de 1990, ainda são muito relevantes. Entretanto, somente a partir de 2010 esse tema ganhou notoriedade no Brasil e passou a ser considerada por especialistas como uma alternativa para desenvolvimento sustentável das cidades brasileiras (Chaves; Santos, 2023).

O modelo DOTS conduz à criação de comunidades urbanas sustentáveis onde o território, os usos do solo e as redes de infraestrutura e serviços são planejados de forma integrada, aproximando as pessoas de seus destinos e atividades principais, promovendo a mobilidade sustentável e diminuindo as distâncias e os tempos de viagens diárias. Com isso, espera-se ampliar o crescimento econômico e social, melhorar a qualidade de vida da população e proteger o meio ambiente (Brasil, 2012).

O DOTS possui 8 (oito) princípios fundamentais que orientam o planejamento urbano: Caminhar; Pedalar; Transporte Público; Conectar; Misturar; Adensar; Compactar e Mudar. Seus princípios contemplam questões ambientais, sociais e econômicas, visando a qualidade de vida ligada ao ambiente urbano e priorizando o transporte sustentável (ITDP Brasil, 2017b).

Conforme o Guia de Implementação de Políticas e Projetos de DOTS (ITDP Brasil, 2017b), os benefícios ambientais incluem:

- Redução das emissões de gases de efeito estufa e poluentes locais;
- Minimização de gastos energéticos e de recursos naturais pela otimização do uso da infraestrutura urbana;
- Conservação de áreas naturais e rurais pela contenção do espraiamento urbano.

Benefícios sociais:

- Melhoria do acesso ao transporte público e às oportunidades urbanas;
- Melhoria da saúde pública e da segurança viária;
- Melhoria da qualidade de vida na cidade e no interior dos bairros;
- Promoção da equidade social.

Benefícios econômicos:

- Aumento da produtividade pela redução do tempo de viagem do trabalhador;
- Redução dos custos de transporte para população, serviços e empresas;
- Redução dos custos de infraestrutura nas cidades;
- Ativação da economia urbana dos bairros.

Os princípios fundamentais do DOTS oferecem diretrizes valiosas para o planejamento territorial. Isso inclui a criação de bairros que incentivem a caminhada e a priorização de redes de mobilidade por bicicleta. Além disso, é essencial criar conexões que facilitem trajetos a pé ou de bicicleta mais curtos, bem como integrar diferentes regiões através de sistemas de transporte coletivo eficientes. A mistura de usos do solo é fundamental para promover a diversidade demográfica e de renda, enquanto a ocupação territorial deve ser densificada de acordo com a capacidade do transporte coletivo. A compactação da área urbanizada também é uma estratégia eficaz para reduzir distâncias e promover a eficiência no deslocamento. A

readequação da prioridade de distribuição do espaço viário é essencial para garantir uma mobilidade mais equitativa e sustentável.

O incentivo do uso de modos de transporte mais limpos e eficientes, como transporte público, caminhada, ciclismo e compartilhamento de viagens, contribui para a redução da poluição do ar e das emissões de gases de efeito estufa, melhorando assim a qualidade do ar e mitigando as mudanças climáticas, desempenhando um papel crucial na promoção de cidades mais habitáveis, inclusivas, saudáveis e ambientalmente sustentáveis. Além disso, o estímulo ao transporte ativo, como caminhada e ciclismo, contribui para a promoção da saúde física e mental da população. O aumento da atividade física e a redução da exposição à poluição do ar estão associados a uma menor incidência de doenças crônicas, como doenças cardiovasculares, obesidade e diabetes (Floss *et al.*, 2022; Abreu; Almeida; Turini, 2021).

A criação de espaços públicos de qualidade, como parques, praças e calçadas, bem como a redução do congestionamento e do estresse relacionado ao trânsito, promove cidades mais acessíveis, seguras e vibrantes, onde as pessoas podem viver, trabalhar, estudar e se divertir com facilidade (Santos; Chaves; Vieira, 2021).

O incitamento da acessibilidade universal, garantindo que todos os membros da sociedade, independentemente de idade, habilidade física ou condição socioeconômica, tenham acesso igualitário aos serviços e oportunidades da cidade, inclui a melhoria da acessibilidade ao transporte público, calçadas acessíveis e a criação de espaços públicos inclusivos (Carlton, 2009).

A metodologia DOTS continua a evoluir à medida que os urbanistas, pesquisadores e profissionais de transporte exploram novas abordagens e soluções para promover sistemas de transporte mais sustentáveis em áreas urbanas. Essas estratégias e abordagens fazem parte do arsenal de ferramentas disponíveis para os planejadores urbanos e autoridades de transporte ao implementar a metodologia DOTS para criar cidades mais sustentáveis e habitáveis. Entretanto, para promover mudanças positivas no sistema de transporte urbano, é imprescindível a colaboração entre diferentes partes interessadas, incluindo governos locais, comunidades, setor privado e organizações da sociedade civil (ITDP Brasil, 2017a).

Por fim, o DOTS pode impulsionar a economia local e regional ao promover o desenvolvimento de infraestrutura, serviços e indústrias relacionadas ao transporte sustentável, como sistemas de transporte público, compartilhamento de bicicletas, tecnologias de transporte inteligente e veículos elétricos. Em resumo, o Desenvolvimento Orientado ao Transporte Sustentável desempenha um papel fundamental na construção de cidades mais saudáveis, equitativas, eficientes e resilientes, beneficiando a sociedade como um todo e as gerações futuras (Embarq Brasil, 2015).

A transformação inclusiva do DOTS é mais fácil de ser imaginada do que colocada em prática. Vários elementos complexos e interdependentes precisam ser alinhados e integrados, desde o planejamento e projeto da infraestrutura urbana até a revisão de códigos e regulamentos, passando pela questão financeira. Diversos participantes com diferentes visões de mundo e interesses estão envolvidos nesse processo: tomadores de decisão, formuladores de políticas públicas, especialistas de diversas áreas, empresários, investidores, futuros inquilinos e moradores, pessoas que dependem do uso de automóveis em seu cotidiano, moradores de comunidades que serão requalificadas e organizações do terceiro setor, movimentos sociais e grupos cívicos (ITDP Brasil, 2017a).

Com o objetivo de facilitar e agilizar o processo de mudança que nos permita alcançar os princípios do DOTS, o Instituto de Políticas de Transporte e Desenvolvimento (ITDP) elaborou o Padrão de Qualidade DOTS, como uma ferramenta de avaliação de planos e projetos de desenvolvimento urbano.

### **3.1 Padrão de Qualidade DOTS 3.0**

O padrão de qualidade DOTS utiliza um sistema de pontuação simples, distribuindo 100 pontos entre 25 métricas diferentes (Quadro 1), que foram criadas para medir os 8 princípios do DOTS e 14 objetivos de performance.

**Quadro 1—** Esquema de distribuição das métricas do Padrão de Qualidade DOTS 3.0

<b>CRITÉRIO</b>	<b>Objetivos de performance</b>	<b>Subcritério</b>	<b>Pont. Máxima</b>
<b>1. CAMINHAR</b>	<b>OBJETIVO 1.A</b> - "Ambiente de pedestres seguro, completo e acessível a todos"	1.A.1 Calçadas	3
		1.A.2 Travessias	3
	<b>OBJETIVO 1.B</b> - "Ambiente dos pedestres animado e vibrante"	1.B.1 Fachadas Visualmente Ativas	6
		1.B.2 Fachadas Fisicamente Permeáveis	2
<b>OBJETIVO 1.C</b> - "Ambiente dos pedestres tem temperatura amena e confortável"	1.C.1 Sombra e Abrigo	1	
<b>2. PEDALAR</b>	<b>OBJETIVO 2.A</b> - "Rede cicloviária segura e completa"	2.A.1 Rede Cicloviária	2
	<b>OBJETIVO 2.B</b> - "Estacionamento e guarda de bicicletas amplo e seguro"	2.B.1 Vagas para bicicletas nas estações	1
		2.B.2 Vagas para bicicletas nos edifícios	1
		2.B.3 Acesso de bicicletas aos edifícios	1
<b>3. CONECTAR</b>	<b>OBJETIVO 3.A</b> - "Trajetos a pé ou de bicicleta curtos, diretos e variados"	3.A.1 Quadras pequenas	10
	<b>OBJETIVO 3.B</b> - "Os trajetos a pé ou de bicicleta mais curtos do que os trajetos de veículos motorizados"	3.B.1 Conectividade priorizada	5
<b>4. TRANSP. PÚBLICO</b>	<b>OBJETIVO 4.A</b> - "Transporte coletivo de qualidade acessível"	4.A.1 Distância de caminhada	Requisito
<b>5. MISTURAR</b>	<b>OBJETIVO 5.A</b> - "Oportunidades e atividades a curtas distâncias de onde vivem e trabalham e espaço animado por períodos mais longos"	5.A.1 Usos Complementares	8
		5.A.2 Acesso a serviços locais	3
		5.A.3 Acesso a parques e espaços de lazer	1
	<b>OBJETIVO 5.B</b> - "Diversidade demográfica e de faixas de renda entre os moradores locais"	5.B.1 Habitação popular	8
		5.B.2 Preservação de moradias	3
		5.B.3 Preservação de negócios	2
<b>6. ADENSAR</b>	<b>OBJETIVO 6.A</b> - "Alta densidade dá suporte a um transporte coletivo de qualidade"	6.A.1 Densidade não residencial	7
		6.A.2 Densidade residencial	8
<b>7. COMPACTAR</b>	<b>OBJETIVO 7.A</b> - "Área urbana já consolidada"	7.A.1 Inserção urbana	8
	<b>OBJETIVO 7.B</b> - "Conveniente viajar por toda a cidade"	7.B.1 Opções de transporte coletivo	2
<b>8. MUDAR</b>	<b>OBJETIVO A</b> - "Espaço ocupado por veículos individuais motorizados é minimizado"	8.A.1 Estacionamento fora da via	8
		8.A.2 Densidade de acessos de veículos motorizados	1
		8.A.3 Área das pistas de rolamento	6
<b>PONTUAÇÃO MÁXIMA TOTAL</b>			<b>100</b>

Fonte: ITDP (2017b) (adaptação Autora)

O Esquema do Quadro 1 detalha os critérios, os objetivos de performance do padrão de Qualidade DOTS 3.0 e traz ainda a métrica utilizada nos subcritérios. Os critérios são categorizados em oito áreas principais: Caminhar, Pedalar, Conectar, Transporte Público, Misturar, Adensar, Compactar e Mudar. Cada área possui objetivos específicos com métricas associadas para avaliar o desempenho e a eficácia dos ambientes urbanos em promover mobilidade, acessibilidade e qualidade de vida.

A pontuação é atribuída de acordo com o impacto de cada elemento na promoção de um ambiente inclusivo. Essas métricas são baseadas em dados e são fáceis de avaliar, mesmo quando as informações são limitadas. Algumas se baseiam em regulamentos, como o acesso de bicicletas a edifícios. A ideia é que as características do projeto sejam mensuráveis de forma simples e objetiva, sem a necessidade de pesquisas complexas, exceto em casos raros (ITDP Brasil, 2017b).

Segundo Amy Kenyon (*apud* ITDP Brasil, 2017b), o Padrão de Qualidade DOTS nos dá a referência para um desenvolvimento urbano que conecte o uso do solo com o transporte, as pessoas, as atividades e as oportunidades. Suas diretrizes enfatizam a importância de atender a todos, independentemente de idade, capacidade física, perfil demográfico ou renda, promovendo uma maior integração entre projetos e obras de infraestrutura. Além disso, o DOTS ajuda governos a definir planos, políticas e prioridades de investimento que tratem a mobilidade como um bem comum, essencial para a liberdade, dignidade e justiça nas cidades. Esse padrão também incentiva o engajamento cívico, convocando os governos a adotar novas práticas de participação pública no planejamento, regulamentação, tomada de decisões e alocação de recursos, com o potencial de trazer benefícios globais e duradouros.

O método de avaliação pelo Padrão de Qualidade DOTS se aplica a projetos urbanísticos em desenvolvimento, mas também pode ser utilizado para avaliar o potencial e os desafios das áreas ao redor das estações de transporte público, ajudando a identificar onde é mais importante agir, seja para resolver problemas ou para direcionar investimentos nas áreas com maior chance de sucesso (ITDP Brasil, 2017b).

Nesse sentido, podemos avaliar a viabilidade de aplicação do conceito DOTS para a região do Plano Piloto de Brasília, levando em consideração a necessidade de adaptação devido ao tombamento do conjunto urbanístico de Brasília.

## 4 PLANO PILOTO DE BRASÍLIA

Este capítulo tem como objetivo identificar a região do Plano Piloto apta a ser avaliada pelo Padrão de Qualidade DOTS 3.0. Para tanto, apresento o contexto histórico no planejamento de Brasília e seu Plano Piloto. Em seguida, apresentando as considerações que levaram à escolha da área de estudo deste trabalho.

### 4.1 Contexto histórico do Plano Piloto

O Distrito Federal – DF surgiu da Constituição de 1891, que determinava a transferência da Capital Federativa para o Planalto Central. Essa mudança tinha como objetivo promover a integração territorial, levar desenvolvimento para o interior, proteger a sede do poder de ataques costeiros e ocupação do vasto território livre da região centro-oeste. Em 1955, o estudo conhecido como Relatório Belcher, indicava uma área de 52 mil km<sup>2</sup> (Figura 3), compreendendo os municípios goianos de Formosa, Planaltina e Luziânia, sendo composta predominantemente por fazendas sem muita produção e dois núcleos urbanos, Planaltina e Brazlândia, com apenas 5 mil pessoas espalhadas por toda a área (IPEDF, 2020).

**Figura 3**— Área definida para a localização da Capital do Brasil



Fonte: Google Maps (2024) (adaptação Autora).

Em 1956 ocorreu um concurso com a finalidade de definir o projeto urbanístico da nova capital e teve como vencedor o trabalho elaborado por Lúcio Costa. A construção da nova capital federativa do País, Brasília, foi iniciada em outubro de 1956 e inaugurada em 21 de outubro de 1960 (IPEDF, 2020).

Há de se observar que, no Brasil de 1950 até os anos 1970-1980, o modelo de planejamento urbano predominante era o *urbanismo moderno*, que tem princípios racionais e funcionalistas e baseia-se no ordenamento das quatro funções urbanas fundamentais estabelecidas pela Carta de Atenas<sup>2</sup> - habitar, trabalhar, recrear e circular. Caracteriza-se ainda pelo papel centralizador do Estado e pela utilização da tabula rasa e da renovação como formas de intervenções urbanas (Reis, 2014).

A comissão julgadora do Plano Piloto considerou que a Capital, entendida como uma cidade funcional, precisaria ter uma arquitetura própria. Deveria ter como sua principal característica a função governamental e, em torno desta, as outras funções (habitar, trabalhar, recrear e circular) de forma coexistente, formando um desenho moderno com habitações, lojas, locais de trabalho e lazer interagindo racionalmente entre si (Buchmann, 2002).

O projeto do Plano Piloto de Lúcio Costa, vencedor do concurso, é caracterizado pelo seu design modernista e urbanismo inovador, com suas famosas "superquadras" - conjuntos de edifícios residenciais dispostos em torno de áreas verdes e equipamentos sociais, como escolas e centros comerciais. Além disso, o Plano Piloto é conhecido por sua arquitetura arrojada, representada pelos edifícios governamentais projetados por Niemeyer, como o Palácio do Planalto, a Catedral Metropolitana e o Congresso Nacional. Dividido em diferentes "setores", que abrigam as diversas atividades da cidade, como residências, comércio, lazer e administração pública, o Plano Piloto destaca-se também pela presença do Eixo Monumental, uma ampla avenida marcada por diversos monumentos e edifícios simbólicos, como a Praça dos Três Poderes e o Memorial JK (IPEDF, 2020).

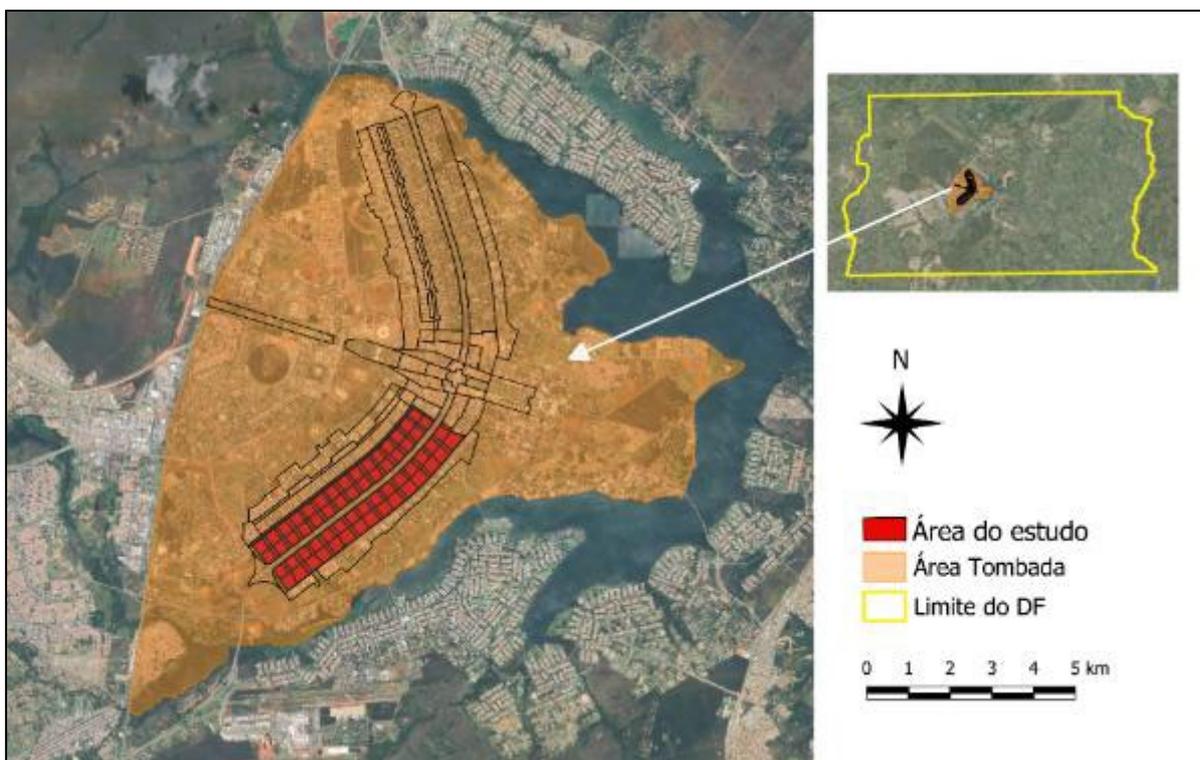
Segundo portal do IPHAN, o Plano Piloto de Brasília foi inscrito na Lista do Patrimônio Mundial em 1987, sendo o Decreto nº 10.829/1987 a primeira legislação específica de preservação da concepção urbanística de Brasília. Este Decreto delimita a área referente ao Plano Piloto de Brasília (Figura 4), limitada a oeste, pela Estrada

---

<sup>2</sup> A Carta de Atenas é o manifesto urbanístico resultante do IV Congresso Internacional de Arquitetura Moderna (CIAM), realizado em Atenas em 1933.

Parque Indústria e Abastecimento (EPIA) e a leste pelo Lago Paranoá, ao sul pelo Córrego Vicente Pires e ao norte pelo córrego Bananal, sendo esta a área tombada de Brasília.

**Figura 4—** Área tombada de Brasília e área de estudo



Fonte: Geoportal DF (2024) (adaptação Autora)

O tombamento do conjunto urbanístico de Brasília pelo Governo Federal e do Distrito Federal é essencialmente urbanístico e não arquitetônico. Sendo assim, o que está sob proteção é a concepção urbana da cidade, expressa na definição e interação de suas quatro escalas urbanísticas: monumental, gregária/concentrada, cotidiana/residencial e bucólica (Quadro 2) (IPHAN, 2015).

## Quadro 2— Conceito das Escalas urbanísticas do Plano Piloto

<b>Escala Monumental</b>	"não no sentido da ostentação, mas no sentido da expressão palpável, por assim dizer, consciente daquilo que vale e significa" (Costa, 1987). Conferiu à cidade nascente, desde seus primórdios, a marca inimitável de efetiva Capital do país.
<b>Escala Gregária</b>	Prevista para o centro da cidade, teve a intenção de criar um espaço urbano mais densamente utilizado e propício ao encontro.
<b>Escala Residencial</b>	Com a proposta inovadora da Superquadra, a serenidade urbana assegurada pelo gabarito uniforme de seis pavimentos, o chão livre e acessível a todos através do uso generalizado dos pilotis e o franco predomínio do verde, trouxe consigo o embrião de uma nova maneira de viver, própria de Brasília e inteiramente diversa das demais cidades brasileiras.
<b>Escala Bucólica</b>	As extensas áreas livres, a serem densamente arborizadas ou guardando a cobertura vegetal nativa, diretamente contígua a áreas edificadas.

Fonte: IPHAN (2015) (adaptação Autora)

Segundo a cartilha “*Superquadra de Brasília – Preservando um lugar para viver*”, publicada pelo IPHAN em 2015, o projeto do Plano Piloto elaborado por Lúcio Costa descreve as características da cidade, desde seu traçado geral (dois eixos se cruzando), até aspectos mais específicos, abordando a topografia, técnicas rodoviárias e urbanísticas, a separação de atividades e vias, assim como o tratamento diferenciado de cada parte da cidade em termos de paisagismo, volumetria e densidade. São essas características que devem ser preservadas pelo tombamento.

Entretanto, mesmo com todo planejamento envolvido na criação de Brasília e o regramento imposto pelo tombamento, a cidade possui vida própria e continua a se desenvolver. Inicialmente projetada para uma população de 500 mil habitantes (IPEA, 2010), Brasília já conta com mais de 2,6 milhões de moradores (IBGE, 2022). Diante deste cenário, se faz importante uma avaliação das condições em que a cidade se encontra e um novo planejamento estratégico para garantir um desenvolvimento sustentável para Brasília.

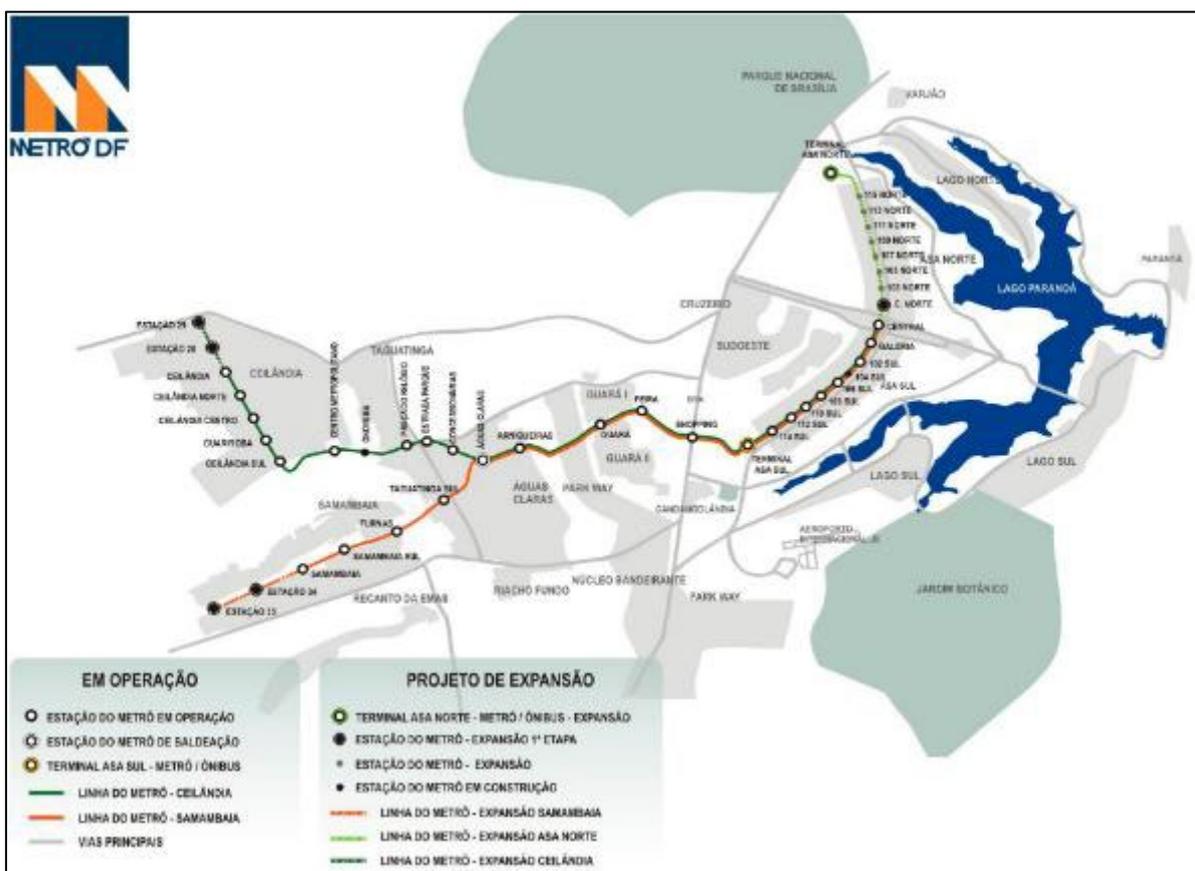
### 4.2 Definição e divisão da área de estudo

Levando em consideração que o Padrão de Qualidade DOTS pode ser usado para analisar as áreas ao redor das estações de transporte público, ajudando os planejadores urbanos a entender as condições atuais e identificar oportunidades e desafios nessas regiões (ITDP Brasil, 2017b), essa metodologia pode ser utilizada de

forma complementar para avaliar as áreas de cobertura das estações de alta ou média capacidade existente no Plano Piloto de Brasília.

O Distrito Federal conta com duas linhas de metrô que ligam a rodoviária do Plano Piloto às Regiões Administrativas de Samambaia e Ceilândia (Figura 5). Das 29 estações de metrô existentes ou em construção, 11 delas estão dentro da Região Administrativa do Plano Piloto.

**Figura 5—** Estações do Metrô no Distrito Federal



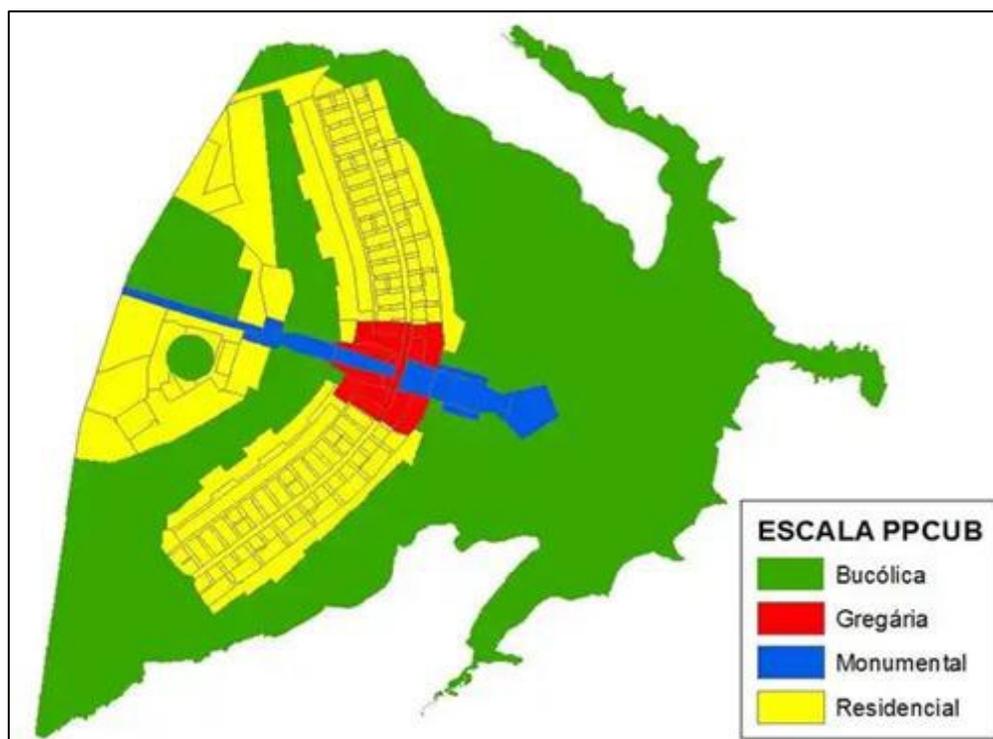
Fonte: Metrô-DF (2022).

Para este trabalho, que tem a finalidade de classificar áreas do Plano Piloto prioritárias a receber projetos de requalificação urbana utilizando o Padrão de Qualidade DOTS 3.0, foram consideradas as “áreas de estação” abrangidas pelas estações do metrô da Região Administrativas do Plano Piloto.

Dentre as 11 “áreas de estação”, descartamos neste estudo 4 que se encontram em áreas com característica muito distintas das demais, com escalas urbanísticas muito diferentes (Figura 6), o que tornaria desigual e injusta a

comparação entre elas. Duas delas encontram-se no centro comercial (Estação Central e Estação Galeria), área regida pela escala gregária do tombamento de Brasília. As outras duas (Estação Terminal Asa Sul e Estação Shopping), estão no extremo sul do Plano Piloto, área de escala puramente bucólica que possuem lotes de dimensões maiores e com poucas possibilidades de alterações do urbanismo no espaço público.

**Figura 6—** Divisão da área tombada de Brasília por Escala Urbanística



Fonte: Minuta PPCUB, GDF (2017) (adaptação Autora)

A área de estudo deste trabalho foi delimitada considerando a zona regulamentada pela escala residencial do tombamento de Brasília. Essa seleção abrange especificamente sete “áreas de estação” ao longo do Eixo Residencial Sul:

- Estação 102 Sul;
- Estação 104 Sul (em construção);
- Estação 106 Sul;
- Estação 108 Sul;
- Estação 110 Sul;
- Estação 112 Sul;

Os limites aplicáveis a uma “Área de Estação” são definidos a critério do avaliador, sendo recomendado a distância a pé de 500 metros, com uma distância máxima a pé de 1.000 metros, medidos a partir da entrada da estação de transporte coletivo de média e alta capacidade até a entrada do destino final. Os 1.000 metros representam um tempo de caminhada de aproximadamente 20 minutos a uma velocidade média de 3 km/h, incluindo o tempo de espera nas interseções (ITDP Brasil, 2017b).

Conforme diretrizes do padrão de qualidade DOTS 3.0, poderia ser considerado como área de cobertura das estações de metrô da Asa Sul do Plano Piloto, a área abrangida por uma distância a pé de 750m (Figura 7).

**Figura 7—** Área de cobertura (750 metros) das estações de metrô



Fonte: Geoportal DF (2024) (adaptação Autora)

As “Áreas de Estação” foram definidas relacionando cada quadra à estação de metrô mais próxima, tendo como limites a Via W3 Sul, o Eixo L, o Eixo W e a via

L2 Sul. Foi desconsiderada a faixa de domínio do DER, referente à DF-002 (Eixão), por ser uma via rodoviária, possui características próprias e é regida por legislação diferenciada.

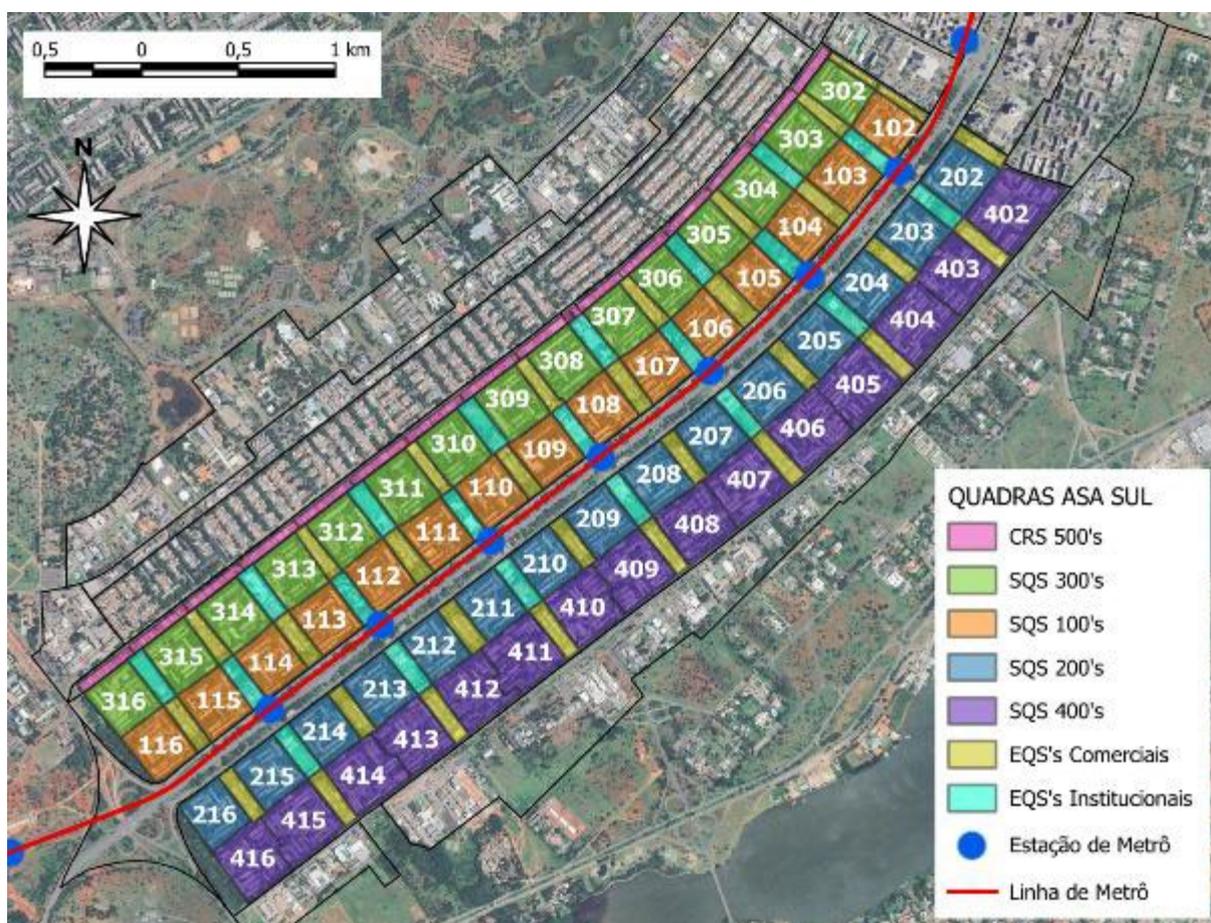
No Plano Piloto, as quadras possuem urbanismo e geometria muito parecidos, apresentando as mesmas falhas ou atributos dentre seus iguais. Nesse sentido, todas as Super Quadras Sul (SQS) são muito parecidas, o mesmo acontece com as quadras de Comercio Residencial SUL (CRS). As Entre Quadras Sul (EQS) se distribuem em dois tipos de padrão: um padrão com uso comercial local; e outro padrão com usos institucionais como escolas, clubes, parques, igrejas, etc. Sempre com configurações de urbanismo da quadra muito.

Considerando essa Padronização das quadras do Plano Piloto, caso fosse utilizada a divisão orientada pelo Padrão de Qualidade DOTS 3.0, com grupos de quadras uniformemente distribuídos, resultaria em comparações entre áreas relativamente iguais. Esse resultado não seria produtivo para classificação de áreas prioritárias a receber projetos de requalificação urbana voltados à mobilidade sustentável.

Com a finalidade de redimir esta problemática, optou-se por subdividir as “áreas de estação” por quadras (Figura 8), sendo:

- 15 Superquadras Sul SQS 100's (102 a 116);
- 15 Superquadras Sul SQS 200's (202 a 216);
- 15 Superquadras Sul SQS 300's (302 a 316);
- 15 Superquadras Sul SQS 400's (402 a 416);
- 15 Quadras de Comércio Residencial Sul CRS 500's (502 a 516);
- 21 Entrequadras Sul institucionais EQS's com lotes grandes;
- 31 Entrequadras comerciais EQS's com lotes pequenos geminados.

**Figura 8**— Subdivisão por quadras utilizada para análise dos critérios de avaliação do Padrão de Qualidade DOTS 3.0



Fonte: Geoportal DF (2024) (adaptação Autora)

A partir desta divisão da área de estudo (Figura 8), foi possível realizar uma análise fundamentada nos critérios de avaliação do Padrão de Qualidade DOTS 3.0, obtendo uma classificação por cores, conforme a pontuação obtida. Esta análise, avaliação e classificação da área de estudo será apresentada detalhadamente nos capítulos seguintes.

## **5 CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO DO PADRÃO DE QUALIDADE DOTS 3.0 APLICADOS NAS ÁREAS DE ESTAÇÃO DO PLANO PILOTO**

Este capítulo apresenta a avaliação das “áreas de estação” do Plano Piloto de Brasília, utilizando os oito (8) critérios da avaliação do padrão de Qualidade DOTS 3.0: caminhar, pedalar, conectar, transporte público, misturar usos, adensar, compactar e mudar.

Os subitens deste capítulo apresentam as métricas utilizadas para cada critério avaliado, os respectivos dados metodológicos obtidos, seus consequentes resultados e uma breve discussão destes.

Por fim, este capítulo apresenta o resultado final obtido pela avaliação multicritério e representação espacial, com a classificação por cores das áreas mais propícias a receber projetos de requalificação urbana voltados para a mobilidade sustentável.

### **5.1 Caminhar**

Segundo Cervero e Kockelman (1997), o caminhar é uma das formas mais antigas e eficazes de deslocamento humano, sendo fundamental para a mobilidade sustentável em áreas urbanas. Além disso, autores como Appleyard e Gerson (1981) e Gehl (2013) destacam a importância do ambiente urbano favorável ao pedestre, que incentiva a prática de caminhar, promovendo a interação social, a saúde e a segurança dos cidadãos.

Caminhar é uma forma natural, saudável, econômica e inclusiva de se deslocar em curtas distâncias e essencial para viagens por transporte coletivo. Manter ou restaurar esse modo de locomoção é crucial para o sucesso de um desenvolvimento urbano sustentável. Para que caminhar seja agradável e seguro, a infraestrutura urbana precisa ser bem planejada, com calçadas acessíveis, seguras e protegidas, além de serviços convenientes ao longo do trajeto (ITDP Brasil, 2017a).

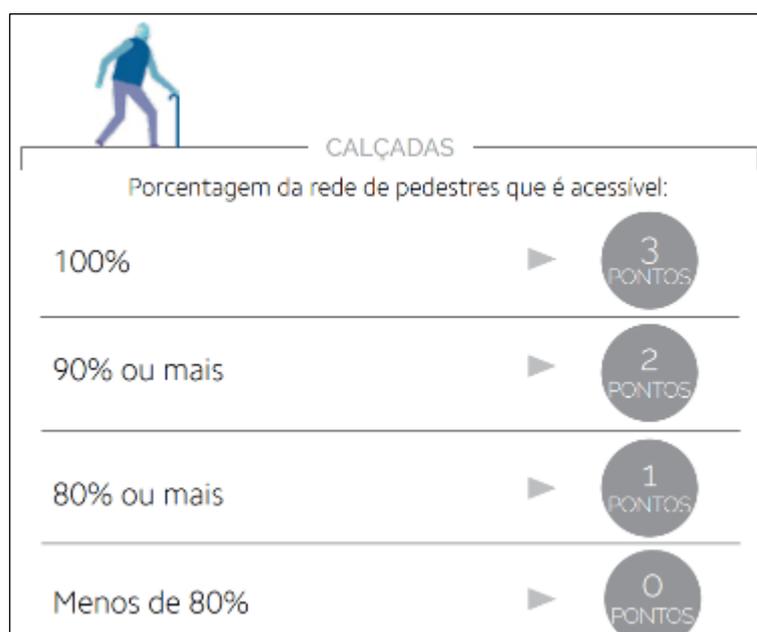
O critério “Caminhar” da avaliação pelo Padrão de Qualidade DOTS – versão 3.0 apresenta três objetivos de performance, nomeados como Objetivo 1.A, Objetivo 1.B e Objetivo 1.C.

### 5.1.1 Objetivo 1.A - “Ambiente seguro, completo e acessível a todos”

O conforto ao caminhar depende de uma rede contínua e segura para pedestres, com travessias adequadas e acessíveis a todos, protegidas de veículos motorizados. A avaliação deste objetivo, a acessibilidade e a segurança das calçadas e travessias são medidas pelos Subcritério 1.A.1 - Calçadas e Subcritério 1.A.2 - Travessias.

As calçadas e travessias são medidas dividindo o valor de calçadas / travessias qualificadas pelo valor total de calçadas / travessias existentes, chegando numa porcentagem a qual foi atribuída uma pontuação, conforme Figura 9 e Figura 10.

**Figura 9**— Esquema de pontuação do Subcritério 1.A.1 "Calçadas" conforme Padrão de Qualidade DOTS 3.0



Fonte: ITDP Brasil (2017b)

**Figura 10**— Esquema de pontuação do Subcritério 1.A.2 - “Travessias” conforme Padrão de Qualidade DOTS 3.0

TRAVESSIAS	
Porcentagem das interseções com travessias acessíveis:	
100%	3 PONTOS
90% ou mais	2 PONTOS
80% ou mais	1 PONTOS
Menos de 80%	0 PONTOS

Fonte: ITDP Brasil (2017b)

Para se qualificarem, os segmentos de calçada acessíveis devem atender a critérios como: fácil acesso a todos os edifícios contíguos; ausência de obstáculos para pessoas com deficiência; e iluminação noturna adequada. Já a travessia de pedestres, para ser considerada segura e acessível, deve satisfazer a uma série de requisitos: não apresentar obstáculos para pessoas com deficiência, como cadeirantes ou com visão limitada; ter uma largura mínima de dois metros e ser sinalizada; contar com ilhas de refúgio, como canteiros centrais, acessíveis a todos em caso de cruzamento de mais de duas pistas de tráfego de veículos; e possuir adequada iluminação noturna para garantir a proteção e segurança (ITDP Brasil, 2017b).

Para avaliação do Subcritério 1.A.1 “calçadas”, foi utilizada as camadas “Passeio e calçadas” no Geoportal/DF (Figura 11), possibilitando mensurar o quantitativo total de calçadas existentes na área estudada.

**Figura 11**— Camada "Passeio ou Calçadas" no Geoportal/DF



Fonte: Geoportal DF (2024) (adaptação Autora)

Pelo Geoportal/DF (Figura 11) também foi possível observar, que as calçadas da parte interna às Superquadras Sul (SQS), possuem um padrão ameboide, acompanhando a geometria das vias locais e outro padrão que rodeiam as edificações. Existe ainda, um padrão de calçadas que circundam a Superquadra e que acompanha o chamado cinturão verde da escala bucólica residencial (IPHAN, 2015). Dessa forma, o quantitativo de calçadas nas Superquadras é muito similar entre elas.

Pela observação em campo foi possível verificar que tem ocorrido investimento recente na manutenção de alguns trechos de calçada, sendo estas em sua maioria largas, iluminadas e com boa acessibilidade (Figura 12).

**Figura 12—** Calçadas qualificadas nas SQD 306 e SQS 307



Fonte: Autora em 18 maio 2024.

Porém, alguns trechos ainda não alcançados pela revitalização, apresentando desgaste natural que prejudica a acessibilidade universal pretendida (Figura 13).

**Figura 13—** Calçadas não qualificadas na SQS 309 e SQS 308



Fonte: Autora em 18 maio 2024.

As calçadas das áreas internas às Superquadras Sul (SQS), apesar de serem mais estreitas, são em grande quantidade e, junto ao fato dos prédios possuírem

pilotis livres, permite uma boa circulação dos pedestres. Porém, foi observada falhas nas rampas de acessibilidade, muitas vezes mal posicionadas, sem continuidade, fora do padrão ou até mesmo inexistentes (Figura 14).

**Figura 14**— Falta continuidade na acessibilidade das calçadas internas à SQS 302



Fonte: Autora em 27 junho 2024.

Nas entrequadras comerciais Sul (EQS's com lotes múltiplos), foi possível observar que as calçadas em frente às lojas possuem pisos desiguais e muitas vezes de abrasão inadequada para área externa, muitos desníveis e falta de padronização (Figura 15). As calçadas nestas entrequadras foram executadas pelos próprios lojistas, sem seguir nenhum padrão pré-estabelecido.

**Figura 15**— Calçadas irregulares nas EQS 302/303 e EQS 412/413



Fonte: Autora em 29 e 31 agosto 2024.

A via W2 Sul, correspondente às quadras CRS's – Comércio Residencial Sul, foi objeto de requalificação urbana com atenção especial à acessibilidade dos pedestres. A obra concluída no final de 2021, contribuiu com o reordenamento dos bolsões de estacionamento de veículos, que antes chegavam ao limite das lojas, aumentando a calçada com piso tátil e rampas, garantindo espaço qualificado para os pedestres, reforma dos becos entre os blocos e troca da iluminação. As vagas de estacionamento paralelas às lojas, foram construídas com desnível em duas etapas de 5cm nos limites destas com a pista e com a calçada, diminuindo o impacto da diferença de nível de um meio fio comum de 10cm por exemplo (SEGOV, 2022).

Devido à esta requalificação, as calçadas das quadras CRS's 500, encontram-se em ótimo estado e bem qualificadas. A Figura 16 mostra a diferença de acessibilidade das calçadas antes e após a requalificação.

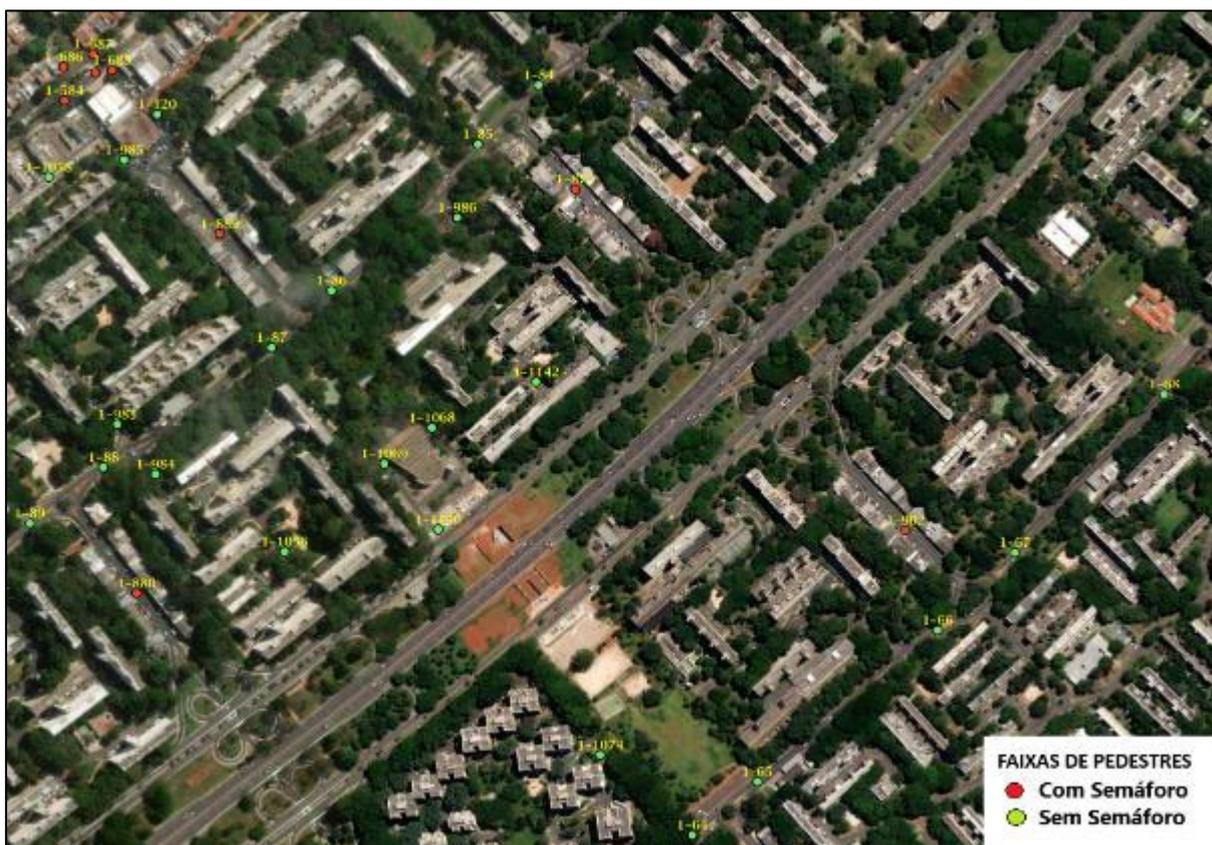
**Figura 16—** CRS 504 antes e depois da requalificação urbana



Fonte: Google Street View em julho/2017 e julho/2023.

Para avaliação do subcritério 1.A.2 “travessias de pedestres” foram utilizadas as camadas “Semáforos” e “Faixas de Pedestres”, no Geoportal (Figura 17), para quantificar as travessias de pedestres qualificadas.

**Figura 17**— Exemplo de dados fornecidos pelas camadas "Semáforos" e “Faixas de Pedestres” no Geoportal/DF



Fonte: Geoportal DF (2024) (adaptação Autora).

Nas aproximações de automóveis no movimento de saída da via W3 sul para as entrequadras, nos extremos das quadras CRS's 500, não possuem sinalização para a travessia de pedestres (Figura 18). Esse problema se repete ao longo de toda via W3 sul, apesar de ser uma área que fez parte da área requalificada em 2021. A falta de travessia sinalizada nestes pontos compromete a segurança dos pedestres.

**Figura 18**— Travessia não sinalizada paralela a via W3 Sul na CRS 510



Fonte: Street view, Google Maps, imagens de mar/2022. Marcação da autora.

Somente os cruzamentos semaforizados para automóveis que fazem o movimento de entrada na via W3 Sul são sinalizadas com travessias de pedestres, (Figura 19).

**Figura 19**— Travessia sinalizada paralela a via W3 na quadra CRS 508

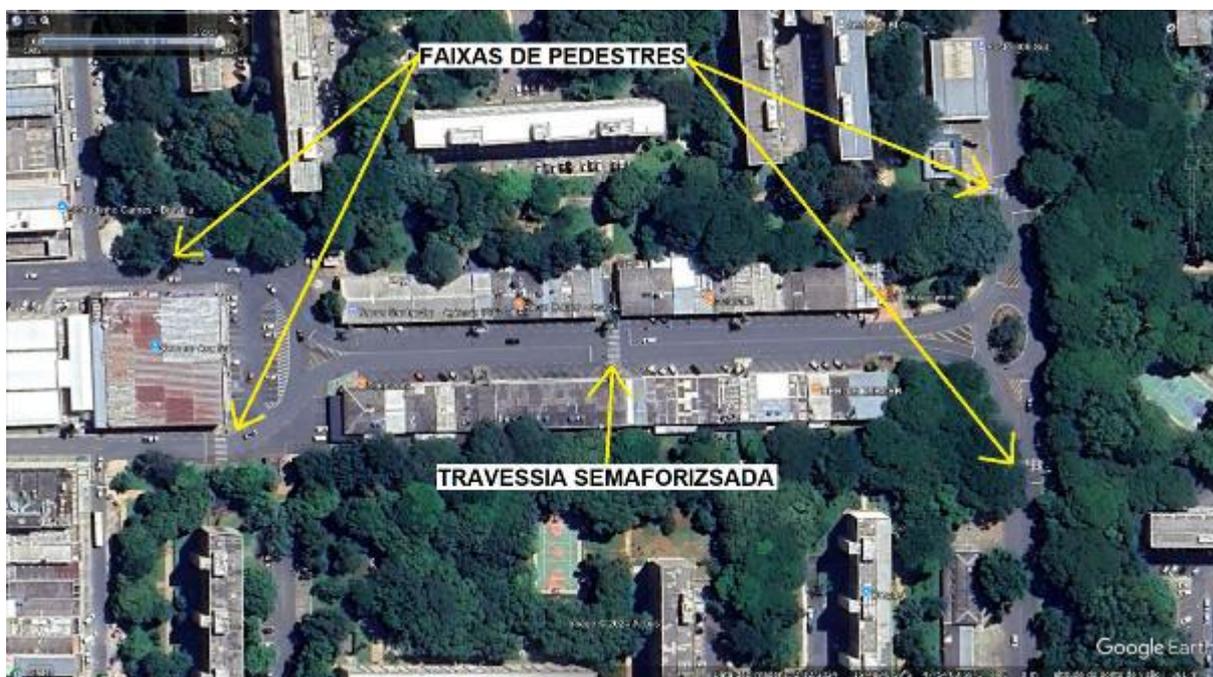


Fonte: Street view, Google Maps, imagem de fev/2022. Marcação da autora.

As entrequadras comerciais (EQS com múltiplos lotes) contam com uma travessia de pedestres semaforizada centralizada na via e faixas de pedestres nos

extremos (Figura 20), garantindo a continuidade da rota dos pedestres de forma segura.

**Figura 20**— Travessias de pedestres na EQS 306/307



Fonte: Autora com imagem do Google Earth Pro (2024).

Nas entradas para as Superquadras residenciais (SQS), de forma geral, falta a sinalização das travessias de pedestres de forma garantir a preferência e segurança viária (Figura 21).

**Figura 21**— Falta de sinalização de travessia de pedestres na entrada da SQS 303



Fonte: Autora em 18 maio 2024.

Nas poucas entradas em que existe a sinalização da faixa de pedestres, a continuidade da rota do pedestre se torna mais qualificada (Figura 22).

**Figura 22**— Travessia de pedestres sinalizada na entrada da SQS 307



Fonte: Autora em 18 maio 2024.

Quanto à iluminação, as calçadas e travessias de pedestres se apresentaram bem iluminadas. Muitos postes de iluminação pública foram trocados para lâmpadas Led e as faixas de pedestres contam com postes de iluminação direcionada (Figura 23).

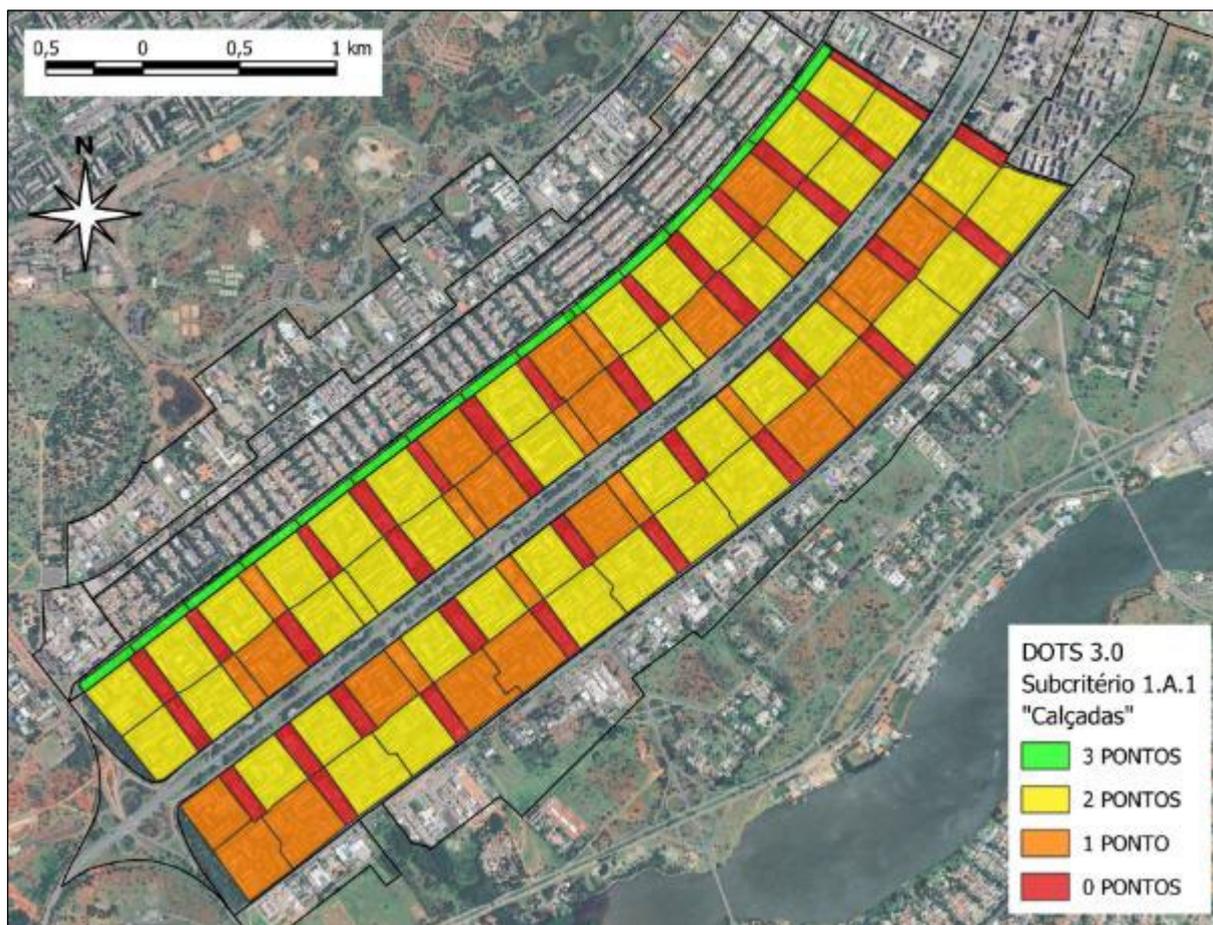
**Figura 23**— Iluminação direcionada para faixa de pedestres na SQS 106/306



Fonte: Autora em 30 junho 2024.

Os dados obtidos para o Objetivo 1.A e seus subcritérios foram sintetizados (APÊNDICE A) e inseridos no QGIS. Atribuindo uma classificação de cores, obtém-se uma representação espacial que avalia a qualidade das calçadas da área de estudo (Mapa 1).

**Mapa 1**— Avaliação subcritério 1.A.1 - “Calçadas”



Fonte: Autora

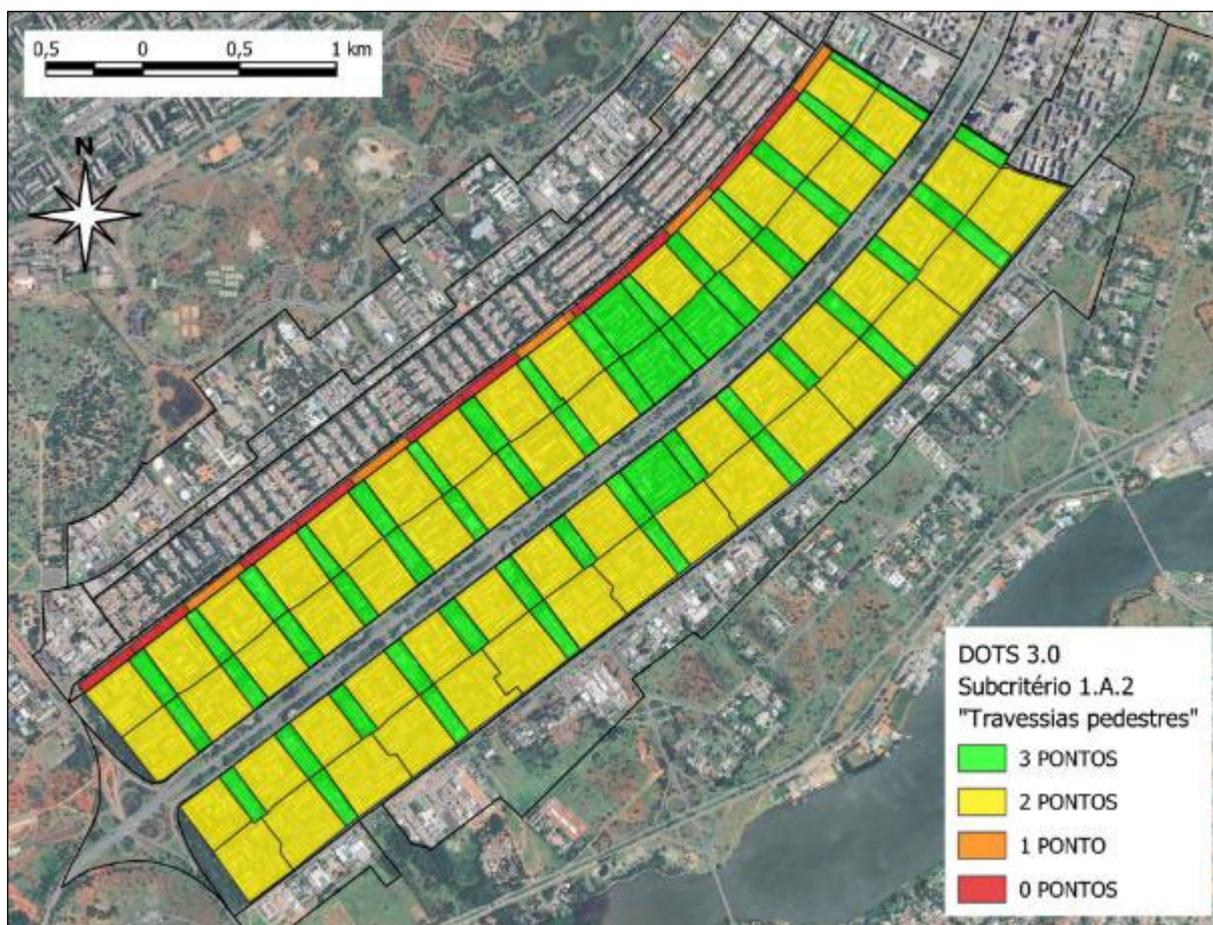
De forma geral as quadras que apresentaram resultados inferiores para o subcritério 1.A.1 – “Calçadas” (Mapa 1), foram as entrequadras comerciais (EQS's com múltiplos lotes) e algumas entrequadras institucionais (EQS's com lote único). Já as quadras residenciais (SQS) apresentaram avaliação variada e mediana.

O projeto de requalificação nas quadras do Comércio Residencial (CRS 500's), refletiu positivamente na avaliação das calçadas. Nestas quadras a pontuação atingiu o nível máximo de 3 pontos, apresentando calçadas com largura adequada, protegidas do tráfego motorizado, acessibilidade universal e iluminação.

Através do Mapa 1, se pode traçar estratégias de requalificação das calçadas das entrequadras comerciais (EQS's); fundamentar algum programa de requalificação e padronização das calçadas das entrequadras (EQS's); ou ainda nortear a realização da manutenção de calçadas nas quadras residenciais (SQS's).

Já o Mapa 2 representa a avaliação da existência de travessias seguras para pedestres.

**Mapa 2— Avaliação Subcritério 1.A.2 “Travessias”**



Fonte: Autora

A padronização existente nas quadras da Asa Sul, que possuem geometria de vias e sinalizações muito similares, se reflete neste Mapa 2. Por ele podemos perceber que as falhas quanto às travessias de pedestres se repetem nas quadras com mesmas características.

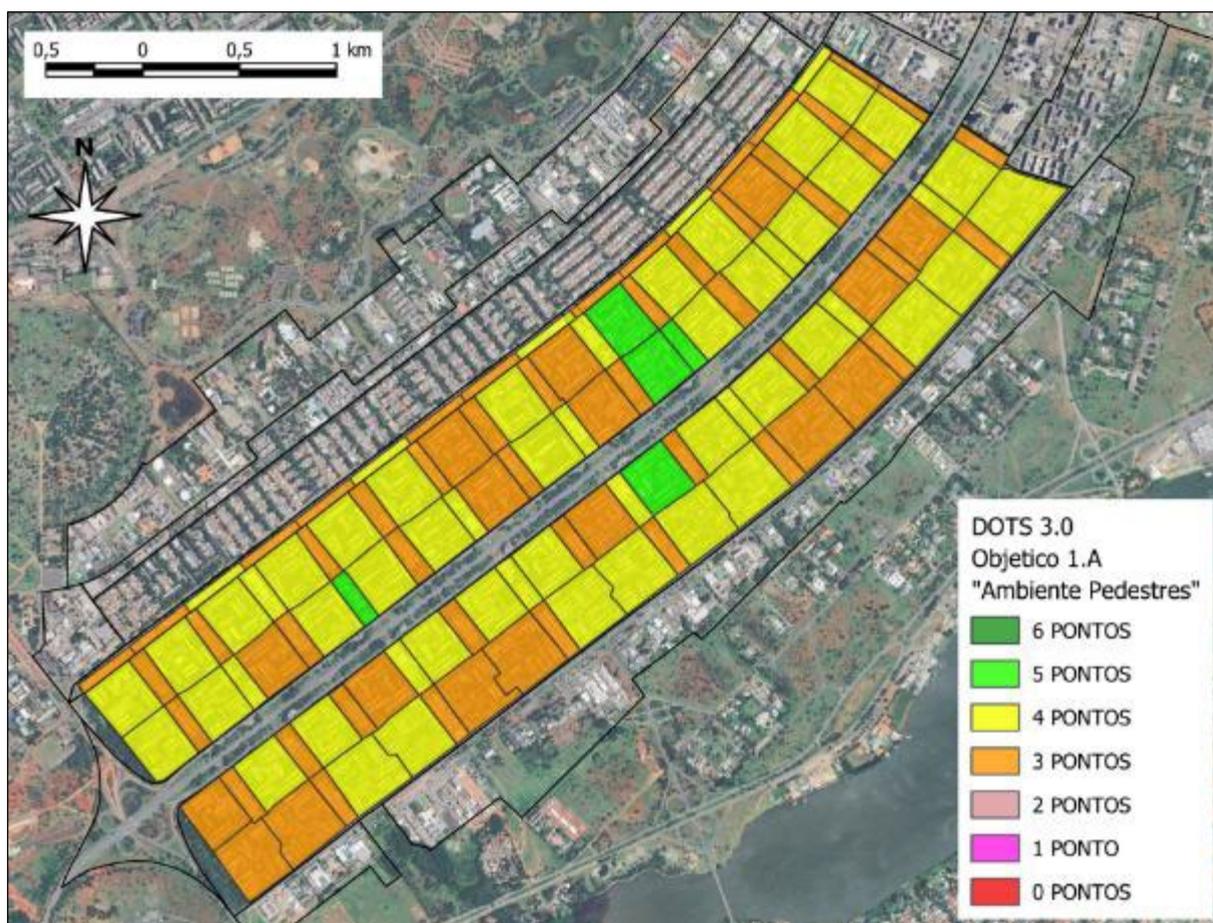
Os pontos que apresentam maior prejuízo quanto à segurança das travessias de pedestres, são as quadras do Comercio Residencial Sul (CRS's 500). Nestas quadras se repete o problema de travessia paralela à via W3, nas extremidades das

quadras, como já apontado na “Figura 18 - Travessia não sinalizada paralela a via W3 Sul na CRS 510” na página.

Já nas Superquadras (SQS's), a sinalização de travessias de pedestres nas entradas das quadras solucionaria a questão, elevando para a pontuação máxima este subcritério nas Superquadras. Considerando que já existem poucas quadras que possuem esta travessia sinalizada de pedestres na entrada da quadra e que o desenho urbano de todas as Superquadras é relativamente padronizado, o projeto de sinalização poderia ser facilmente replicado no restante delas. Projeto este que poderia inclusive ser melhorado, com implantação de travessias elevadas, que garantem segurança e conforto para os pedestres.

Somando as pontuações dos seus subcritérios 1.A.1 – “Calçadas” (Mapa 1) e 1.A.2 – “Travessias” (Mapa 2), podemos gerar um mapa avaliativo do Objetivo 1.A – “Pedestre seguro, completo e acessível” (Mapa 3).

**Mapa 3—** Avaliação do Objetivo 1.A “Pedestre seguro, completo e acessível”



Fonte: Autora

Neste Mapa 3 podemos observar que a junção dos subcritérios “caçadas” e “travessias”, acabou por equilibrar a pontuação, tonar todas as áreas analisadas com pontuação média ou superior.

### 5.1.2 Objetivo 1.B - “Ambiente dos pedestres animado e vibrante”

O padrão de qualidade DOTS 3.0 entende que caminhar é mais atraente e seguro quando as calçadas e vias são movimentadas, com lojas e serviços que promovem atividade econômica. A circulação intensa melhora a segurança por meio da observação passiva. A conexão visual e física entre edifícios e ruas, também são importantes para a ativação e segurança dos espaços públicos (ITDP Brasil, 2017b).

Um segmento de calçada é considerado visualmente ativo (Subcritério 1.B.1), se 20% ou mais da fachada ao longo desse trecho, tiverem áreas transparentes no andar térreo, permitindo que as pessoas vejam o interior. A porcentagem de segmentos que atendem à essa métrica é pontuada conforme Figura 24.

**Figura 24**— Esquema de pontuação do Subcritério 1.B.1 “Fachadas visualmente ativas”, conforme Padrão de Qualidade DOTS 3.0.

O diagrama apresenta o critério 'FACHADAS VISUALMENTE ATIVAS' com um ícone de edifício à esquerda e um ícone de pedestre à direita. Abaixo, uma tabela define a pontuação baseada na porcentagem de segmentos de calçada com fachadas visualmente ativas.

FACHADAS VISUALMENTE ATIVAS	
Porcentagem de segmentos de calçada com fachadas visualmente ativas:	
90% ou mais	6 PONTOS
80% ou mais	5 PONTOS
70% ou mais	4 PONTOS
60% ou mais	3 PONTOS
50% ou mais	2 PONTOS
Menos de 50%	0 PONTOS

Fonte: ITDP Brasil (2017b)

São fisicamente permeáveis (Subcritério 1.B.2), as fachadas que incluem acessos de lojas, restaurantes, cafés, halls de prédios, áreas de serviço ativas, passagens para pedestres e ciclistas, entradas de parques e praças públicas (Figura 25).

**Figura 25**— Esquema de pontuação do Subcritério 1.B.2 "Fachadas Fisicamente Permeáveis", conforme Padrão de Qualidade DOTS 3.0



FACHADAS FISICAMENTE PERMEÁVEIS	
Número médio de entradas por cada 100 metros de face de quadra:	
5 ou mais	2 PONTOS
3 ou mais	1 PONTOS
Menos de 3	0 PONTOS

Fonte: Padrão de qualidade DOTS – versão 3.0, ITDP Brasil (2017b)

O tombamento do conjunto urbanístico-arquitetônico de Brasília determina a preservação dos princípios urbanos originais, mantendo a concepção urbana, desenho urbano e paisagens firmados por Lucio Costa e Oscar Niemeyer com base nos princípios do Movimento Modernista do século XX, cabendo ao IPHAN, em conjunto com o Governo do Distrito Federal – GDF, fiscalizar e monitorar a preservação das características das quatro escalas referenciais. Neste caso, para preservar a escala residencial nas superquadras, não são permitidos usos alheios ao residencial (IPHAN, 2015).

No Plano Piloto, em especial a área estudada neste trabalho, existe uma setorização pré-determinada que indica o local dos comércios locais e o formato como estes, sendo imutável esta definição por conta do tombamento. Por esse motivo, a avaliação do Objetivo 1.B e seus subcritérios, foram descartadas neste estudo.

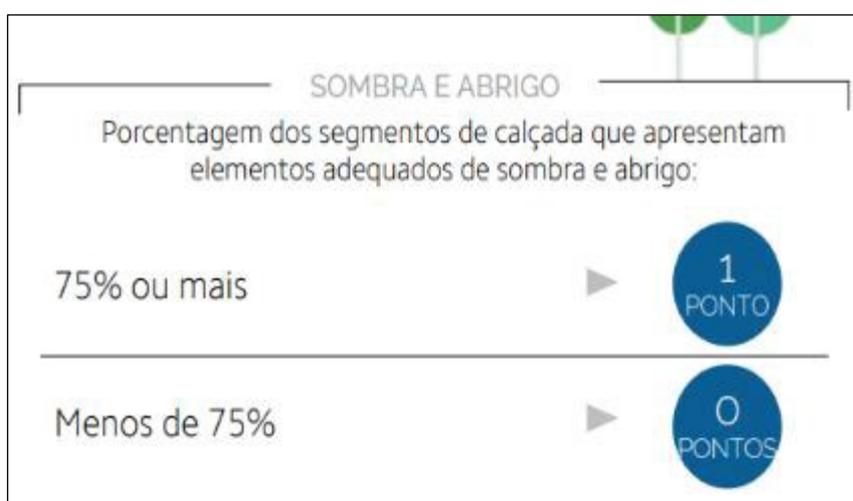
Entretanto, conforme é possível inferir do Relatório de Lúcio Costa “Brasília Revisitada” de 1987, o planejamento de Brasília atende de certa maneira alguns requisitos deste objetivo. A obrigatoriedade de pilotis nos prédios residenciais tem justamente o objetivo de permeabilidade, garantindo a livre circulação dos pedestres através destes e uma abrangência visual maior. A disposição do comércio local como lojas geminadas também contribui com fachadas ativas e visualmente disponíveis aos pedestres circulantes.

### 5.1.3 Objetivo 1.C - “Ambiente dos pedestres com temperatura amena e confortável”

A disposição para caminhar e a inclusão de pessoas com diversas capacidades físicas aumentam com a oferta de sombra e abrigo, como árvores, marquises e toldos, que protegem contra sol, vento e chuva. Árvores são eficazes e oferecem ainda benefícios ambientais e psicológicos (ITDP Brasil, 2017a).

Para mensurar as calçadas com sombra e abrigo (Subcritério 1.C.1), quantifica-se o número de segmentos de calçada que incorporam elementos de sombra e abrigo adequados ao clima e dividimos pelo número total de segmentos de calçada, considerando como segmento de calçada os trechos entre duas interseções. Chega-se então numa porcentagem a qual é atribuída uma pontuação (Figura 26) (ITDP Brasil, 2017b).

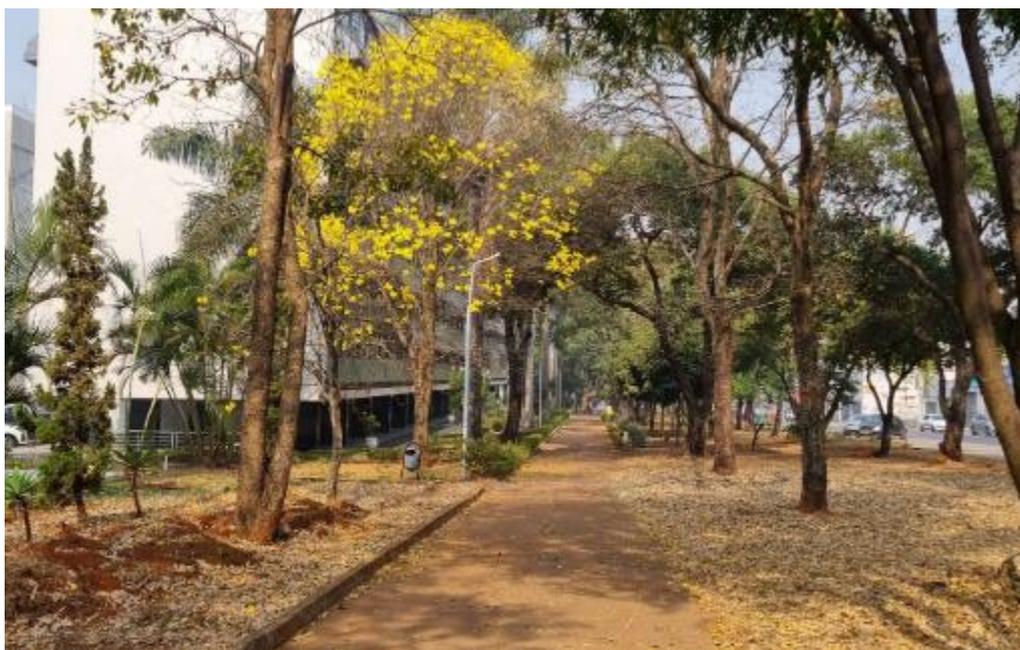
**Figura 26**— Esquema de pontuação do Subcritério 1.C.1 "Sombra e Abrigo" conforme Padrão de Qualidade DOTS 3.0



Fonte: ITDP Brasil (2017b)

O plano piloto de Brasília é caracterizado pela escala bucólica, formada pelas áreas livres e arborizadas, conferindo a Brasília o caráter de cidade-parque (IPHAN, 2015). Essa arborização pode ser observada em toda área objeto deste estudo, conferindo muita área sombreada às calçadas (Figura 27).

**Figura 27**— Calçada arborizada na SQS 310



Fonte: Autora em 25 agosto 2024.

Outro fator observado no Plano Piloto, é que a existência de pilotis<sup>3</sup> nos edifícios residenciais (Figura 28) e de marquises generosas no comércio local (Figura 29). Estes locais se encaixam na trajetória dos pedestres, conferindo sombra e abrigo, oferecendo um percurso mais protegido das intempéries.

---

<sup>3</sup> Pilotis é um sistema construtivo em que uma edificação possui a área térrea suspensa por pilares, deixando livre o seu vão.

**Figura 28—** Pilotis em edifício residencial na SQS 307



Fonte: Foto autora em 18 maio 2024.

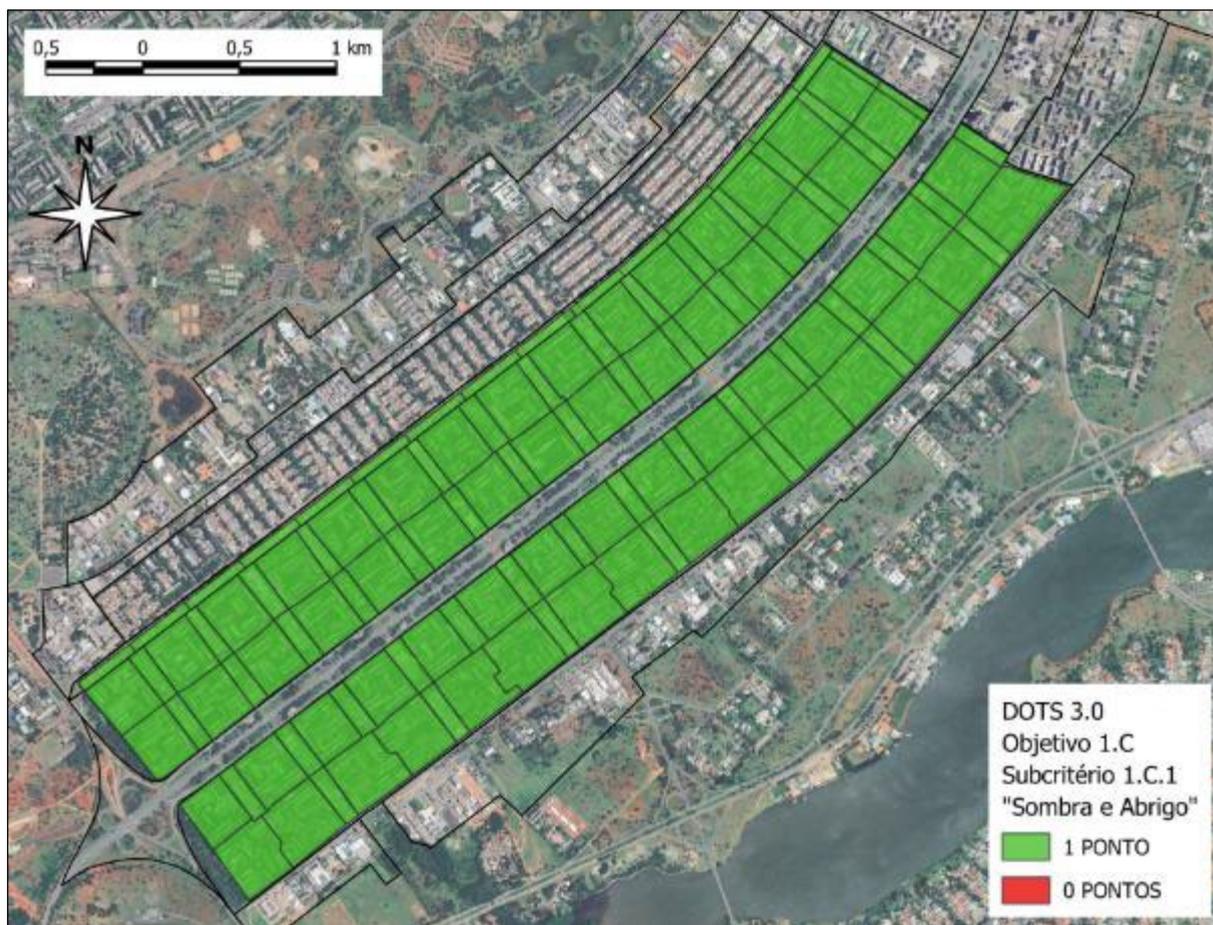
**Figura 29—** Marquise na quadra comercial CRS 507



Fonte: Google Maps, imagem de fev/2022.

Para gerar o mapa referente ao Objetivo 1.C – “Ambiente do pedestre com temperatura amena e confortável” (Mapa 4), utilizamos os dados do seu subcritério único 1.C.1 “Sombra e Abrigo”.

**Mapa 4—** Avaliação do Objetivo 1.C “Ambiente dos pedestres com temperatura amena e confortável”



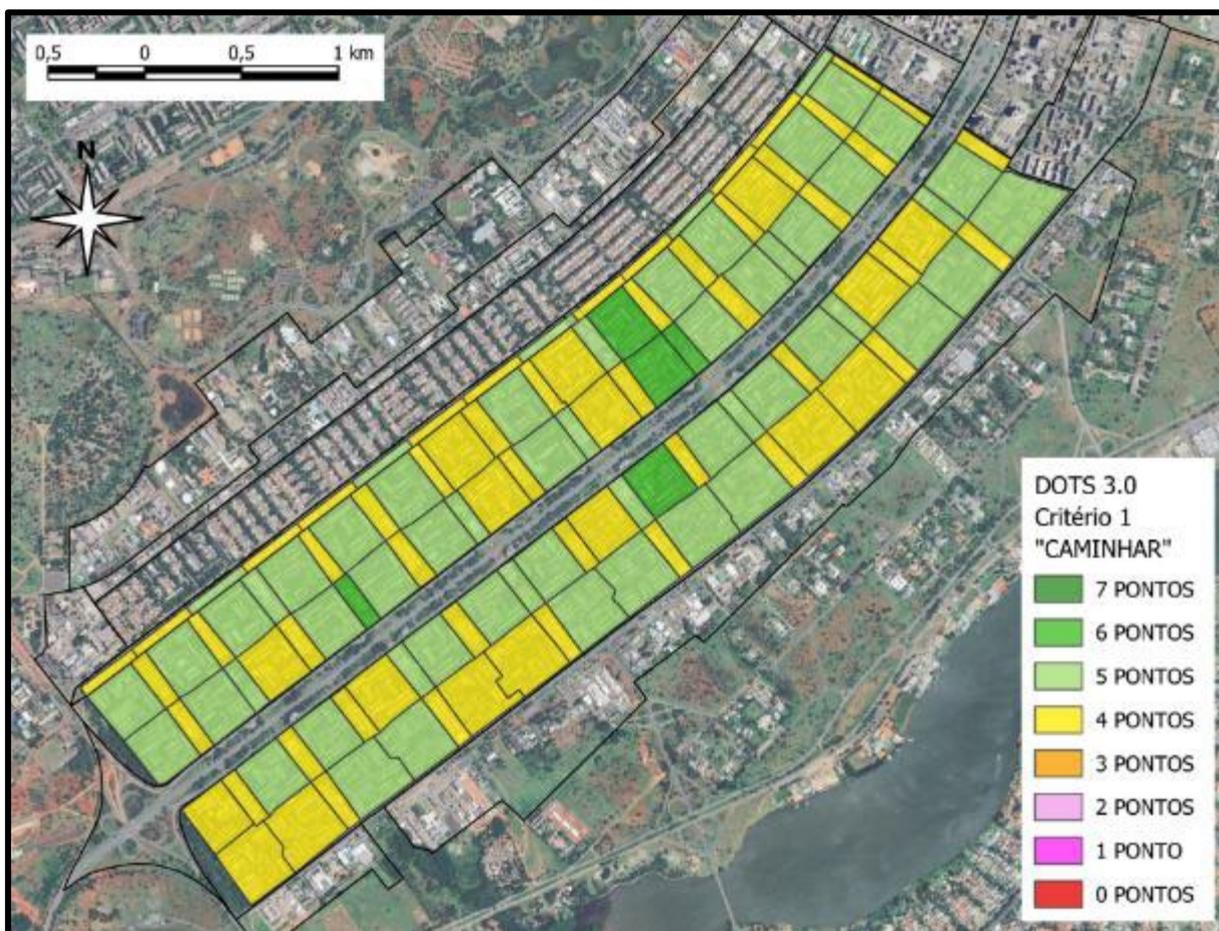
Fonte: Autora

Como podemos observar pelo Mapa 4, a Asa Sul possui a pontuação máxima em toda sua região quando se trata de sombra e abrigo para os pedestres. Isso se deve à escala bucólica que faz parte do tombamento de Brasília, que preserva a existência de áreas verdes permeando todas as outras escalas, como acontecem nas áreas residenciais e de comércio local.

#### 5.1.4 Representação gráfica do Critério 1 - “Caminhar”

Para gerar o mapa avaliativo do Critério 1 – “CAMINHAR” (Mapa 5), somamos as pontuações do Objetivos 1.A “Pedestre seguro, completo e acessível” (Mapa 3) e do Objetivo 1.C “Ambiente com temperatura amena e confortável” (Mapa 4). Observe-se que o Objetivo 1.B “Ambiente do pedestre animado e vibrante” não foi considerado nesta avaliação, por conta do tombamento urbanístico de Brasília.

**Mapa 5— Avaliação do critério 1 “CAMINHAR”**



Fonte: Autora

Além do equilíbrio da pontuação gerada no Objetivo 1.A, a pontuação homogênea e máxima do Objetivo 1.C terminou por tornar a avaliação do critério “CAMINHAR” acima da média, apresentando a maioria das áreas com pontuações altas.

Ainda assim, é possível observar uma maior dominância das falhas relacionadas ao critério “CAMINHAR”, na Entrequadras de uso comercial (EQS's com múltiplos lotes).

## 5.2 Pedalar

Pedalar é o segundo modo mais saudável, econômico e inclusivo de mobilidade urbana, oferecendo conveniência e flexibilidade semelhantes ao caminhar,

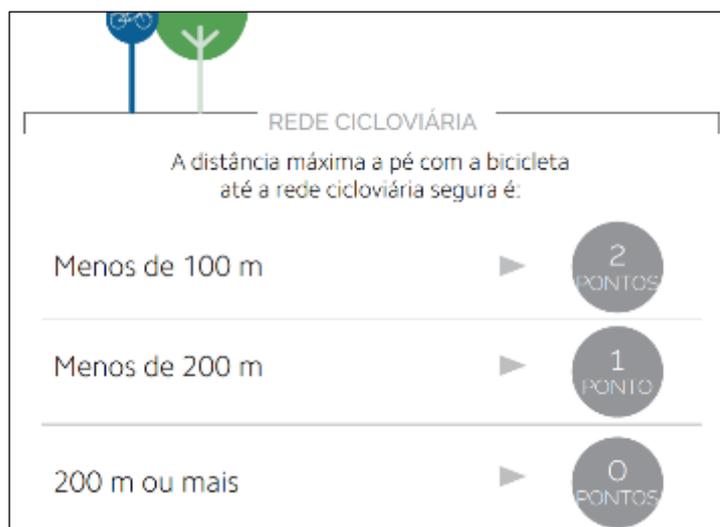
abrangendo maiores distâncias. Bicicletas e outros veículos de propulsão humana são eficientes e ocupam pouco espaço, mas os ciclistas são vulneráveis no tráfego e precisam de segurança, além de locais seguros para estacionar. A promoção do ciclismo depende dessas condições, sendo essenciais para o sucesso do transporte urbano sustentável (ITDP Brasil, 2017b).

O critério “Pedalar” da avaliação pelo padrão de qualidade DOTS 3.0 apresenta dois objetivos de performance.

### 5.2.1 Objetivo 2.A - “Rede cicloviária segura e completa”

Uma rede segura de ciclovias, conecta prédios e destinos pelos caminhos mais curtos, incluindo áreas próximas a estações de transporte. Esse objetivo é avaliado pelo acesso à rede cicloviária (Subcritério 2.A.1), medindo a distância a pé da edificação mais afastada da rede cicloviária qualificada como segura e atribuindo uma pontuação (Figura 30) (ITDP Brasil, 2017b).

**Figura 30**— Esquema de pontuação do Subcritério 2.A.1 "rede cicloviária" conforme Padrão de Qualidade DOTS 3.0



Fonte: Padrão de qualidade DOTS – versão 3.0, ITDP Brasil (2017b)

Pela camada “sistema cicloviário” do Geoportal/DF (Figura 31), é possível observar a malha cicloviária existente no Distrito Federal. Essa camada classifica ainda o tipo de estrutura cicloviária oferecida: ciclovia; ciclofaixa; calçada compartilhada; infraestrutura em parques; ou zona 30 (vias compartilhadas).

**Figura 31**— Sistema cicloviário existente na Asa Sul



Fonte: Geoportal DF (2024) (adaptação Autora)

Pode-se observar pela Figura 31 que a região das quadras 200's e 400's são contempladas por ciclovias e calçadas compartilhadas. Já as quadras 100's, 300's e 500's, não apresentam estrutura cicloviária sinalizada.

Há de se considerar ainda, que as vias internas às Superquadras residenciais, são vias locais de baixa velocidade, onde as bicicletas possuem circulação segura.

Na observação de campo foi possível verificar que apesar da sinalização estar um pouco desgastada e com falta de travessias exclusivas em alguns pontos (o ciclista deve descer da bicicleta para atravessar na faixa de pedestres), as ciclovias estão presentes e se qualificam para uso seguro de bicicletas (Figura 32).

Figura 32— Ciclovias na SQS 209, SQS 208 e SQS 405

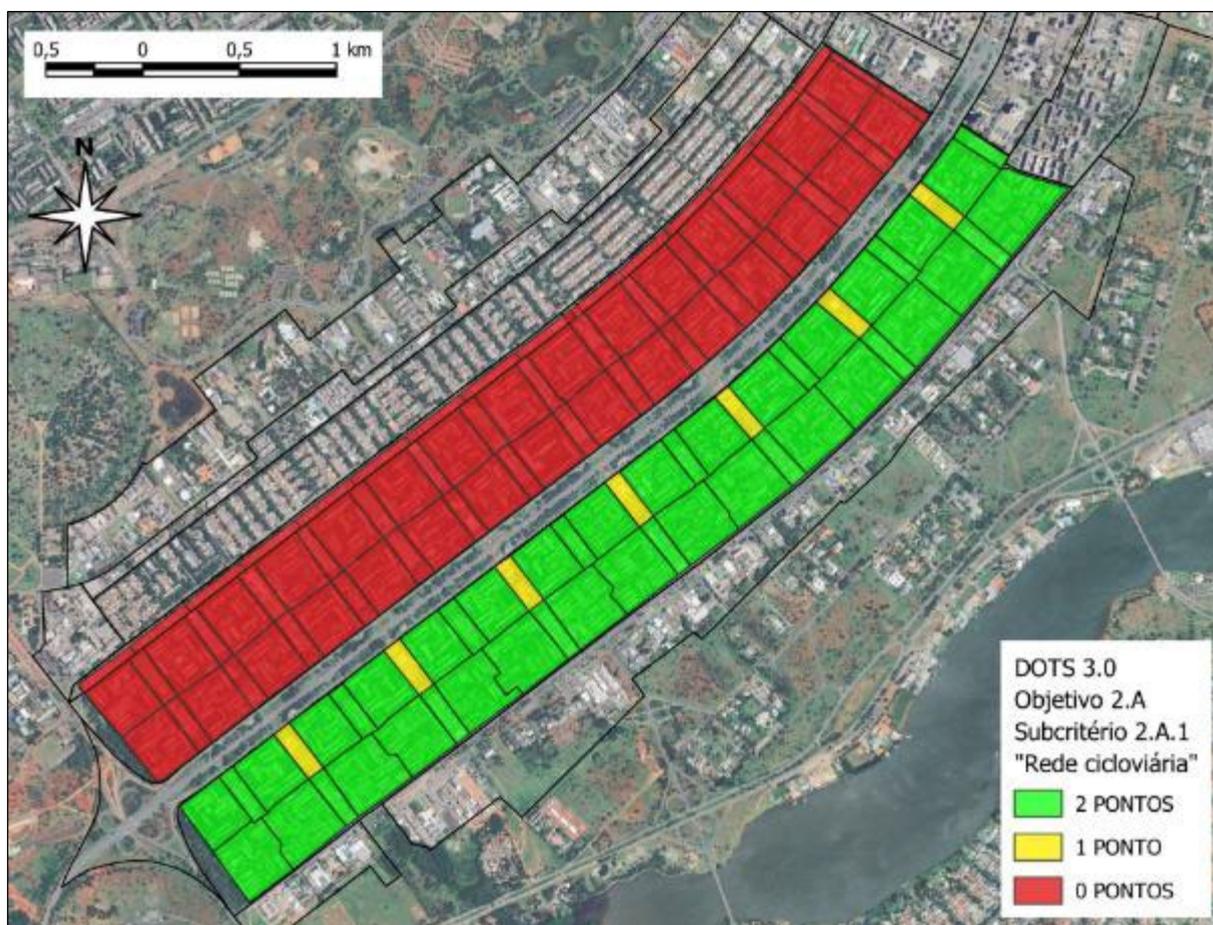


Fonte: Google Maps (2024)

Os requisitos do Padrão de Qualidade 3.0 para ser considerada uma área qualificada em condições seguras para uso de bicicleta, leva em consideração a velocidade dos veículos motorizados e se há vias exclusivas ou protegidas para bicicletas nos casos de velocidade maior que 30km/h. Não há menção às condições da sinalização ou das travessias rodociloviárias. Sendo assim, as ciclovias existentes na Asa Sul, ofereceram nota máxima às quadras por onde passam.

O mapa do Objetivo 2.A “Rede cicloviária segura e completa” (Mapa 6), foi gerado a partir da pontuação do seu subcritério único 2.A.1 “Rede cicloviária”.

**Mapa 6—** Avaliação do OBJETIVO 2.A “Rede cicloviária segura e completa”



Fonte: Autora

Pode-se observar pela avaliação do Mapa 6 que a existência de ciclovia permeando as quadras 200's e 400's eleva a avaliação de toda região Oeste da Asa Sul. Já a parte Leste da Asa Sul que não conta com ciclovia segregada, ficou mal avaliada neste subcritério.

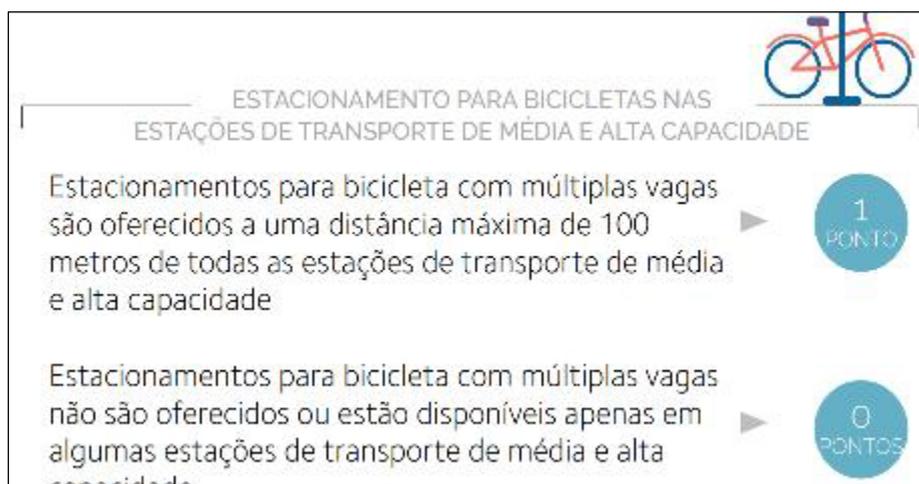
### 5.2.2 Objetivo 2.B - “Estacionamento e a guarda de bicicletas amplo e seguro”

O uso diário de bicicletas é atraente quando elas podem ser estacionadas com segurança nos destinos e guardadas em locais privados à noite ou por longos períodos, sendo importante ter paraciclos fixos e resistentes.

Para análise deste objetivo, avaliou-se os estacionamentos para bicicletas nas estações de transporte coletivo (Subcritério 2.B.1), os estacionamentos para bicicletas nos edifícios (Subcritério 2.B.2) e os acessos de bicicletas aos edifícios (Subcritério 2.B.3) (ITDP Brasil, 2017b).

As estações de transporte coletivo, devem contar com estacionamento seguro para bicicletas a menos de 100 metros de distância (Subcritério 2.B.1), para pontuar conforme esquema da Figura 33 (ITDP Brasil, 2017b).

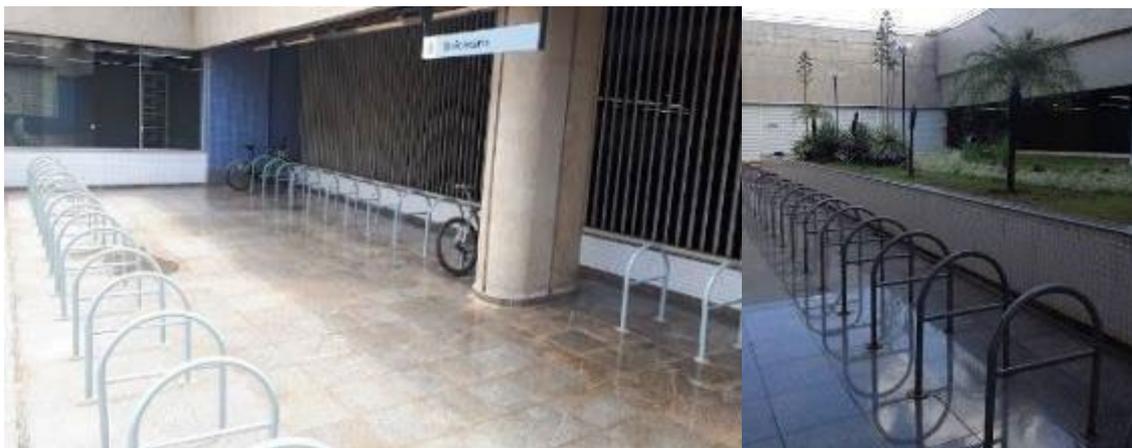
**Figura 33**— Esquema de pontuação do Subcritério 2.B.1 "estacionamento para bicicletas nas estações", conforme Padrão de Qualidade DOTS 3.0



Fonte: ITDP Brasil (2017b)

As estações de metrô da Asa Sul possuem paraciclos (Figura 34). Embora não contem com segurança específica e estejam em local aberto e descoberto, ficam na área monitorada da estação e em grande quantidade.

**Figura 34**— Paraciclos nas Estações de Metrô 102 Sul e 112 Sul



Fonte: Google Maps (2024)

A avaliação de estacionamentos para bicicletas nos edifícios (Subcritério 2.B.2), aplica-se a edificações com área construída superior a 500 m<sup>2</sup>, ou mais de seis unidades residenciais. Caso a porcentagem dos edifícios enquadrados que possuem estacionamento seguro seja maior que 25%, pontua-se conforme esquema da Figura 35 (ITDP Brasil, 2017b).

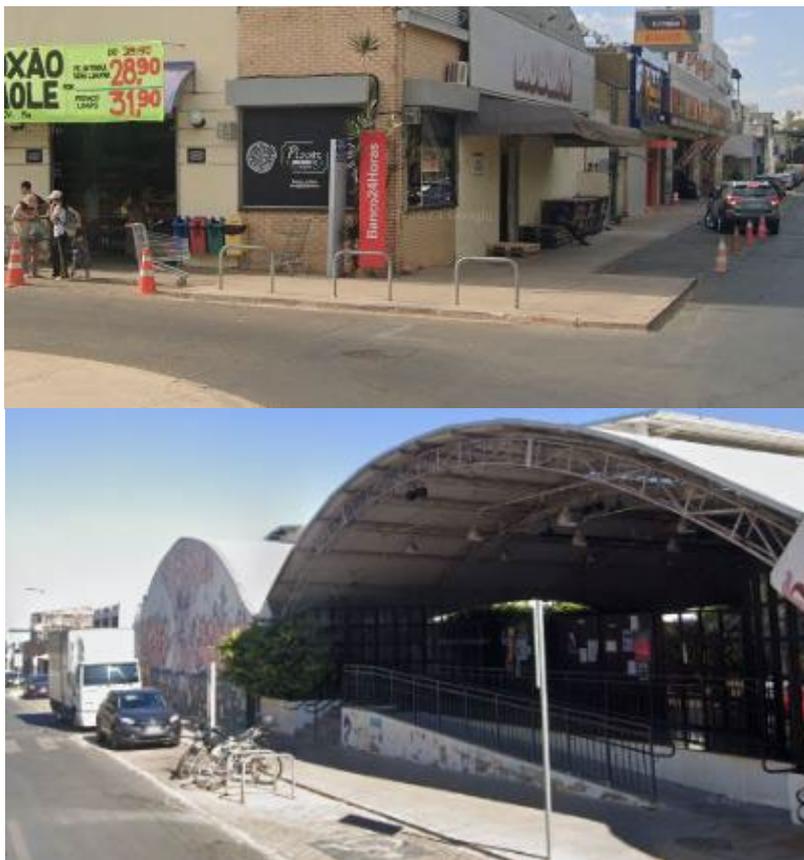
**Figura 35**— Esquema de pontuação do Subcritério 2.B.2 "Estacionamento de bicicletas nos edifícios", conforme Padrão de Qualidade DOTS 3.0

ESTACIONAMENTO PARA BICICLETAS NOS EDIFÍCIOS	
Porcentagem dos edifícios que fornecem um estacionamento para bicicletas amplo e seguro:	
25% ou mais	▶ 1 PONTO
Menos de 25%	▶ 0 PONTOS

Fonte: Padrão de qualidade DOTS – versão 3.0, ITDP Brasil (2017b)

As quadras CRS 500's possuem alguns empreendimentos com mais de 500m<sup>2</sup>. Foi possível observar em alguns deste a existência de paraciclos nas garagens. Além disso, com a requalificação das quadras 500's, foram implantados paraciclos em diversos pontos estratégicos do espaço público (Figura 36), a menos de 100 metros de distância, qualificando essas quadras no quesito estacionamento para bicicletas nos edifícios.

**Figura 36**— Paraciclos nas CRS 504 e CRS 508



Fonte: Google Maps

Nas entrequadras comerciais (EQS com múltiplos lotes), existem somente algumas quadras com edificações maiores que 500m<sup>2</sup>. Destas edificações, algumas são supermercados, estes oferecem paraciclos em suas garagens (Figura 37).

**Figura 37**— Paraciclos no supermercado Big Box na EQS 412/413



Fonte: Autora

Nas entrequadras institucionais (EQS com lote único) observamos que as edificações próximas das estações do metrô, ou próximas das quadras CRS 500 se qualificam por ter os paraciclos das estações, ou os paraciclos instalados pela requalificação, a menos de 100 metros de distância. As escolas presentes nestas entrequadras apresentam paraciclos. Porém, existem outras edificações, em sua maioria Igrejas, que são maiores que 500m<sup>2</sup> e não possuem nenhum tipo de estacionamento para bicicletas.

Os edifícios residenciais das Superquadras Sul (SQS) que possuem garagem, apresentam em sua grande maioria, bicicletários para os moradores (Figura 38). Devido ao grande número de edificações residenciais, esses dados foram obtidos por amostragem, observando de forma aleatória uma quantidade representativa de cada quadra.

**Figura 38**— Bicicletário do Bloco A na SQS 302



Fonte: Autora

As quadras SQS 400's, por não possuírem garagem nas edificações, em sua maioria também não apresentam vagas para bicicletas.

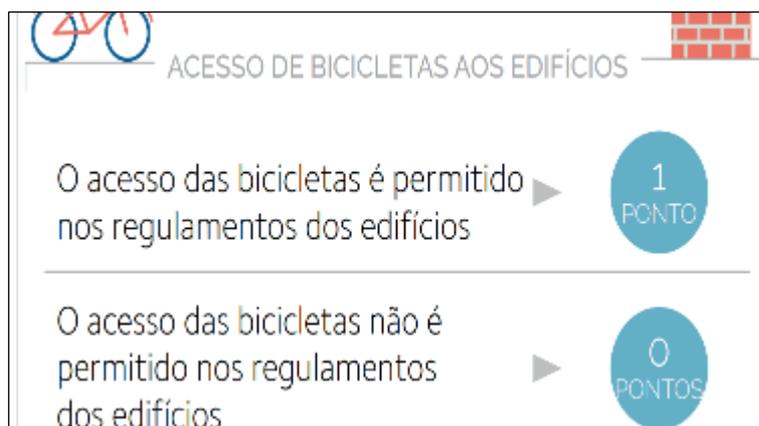
A Lei Complementar 1.041/2024, que aprovou o Plano de Preservação do Conjunto Urbanístico de Brasília (PPCUB), traz a exigência mínima de vagas para bicicletas por tipo de uso<sup>4</sup>. Para o uso residencial multifamiliar, por exemplo, é exigida uma vaga para bicicleta por unidade habitacional. Entretanto, esta legislação somente será aplicada aos novos empreendimentos, ou em caso de alterações substanciais da edificação.

---

<sup>4</sup> PPCUB 2024, Anexo XII. Disponível em [https://sistemas.df.gov.br/PPCUB\\_SEDUH/](https://sistemas.df.gov.br/PPCUB_SEDUH/). Acessado em 31/08/2024.

Para qualificação do Subcritério 2.B.3, o acesso de bicicletas aos edifícios deve ser permitido segundo pelos regulamentos destes, pontuando conforme esquema da Figura 39 (ITDP Brasil, 2017b).

**Figura 39**— Esquema de pontuação do Subcritério 2.B.3 "Acesso de bicicletas aos edifícios", conforme Padrão de Qualidade DOTS 3.0



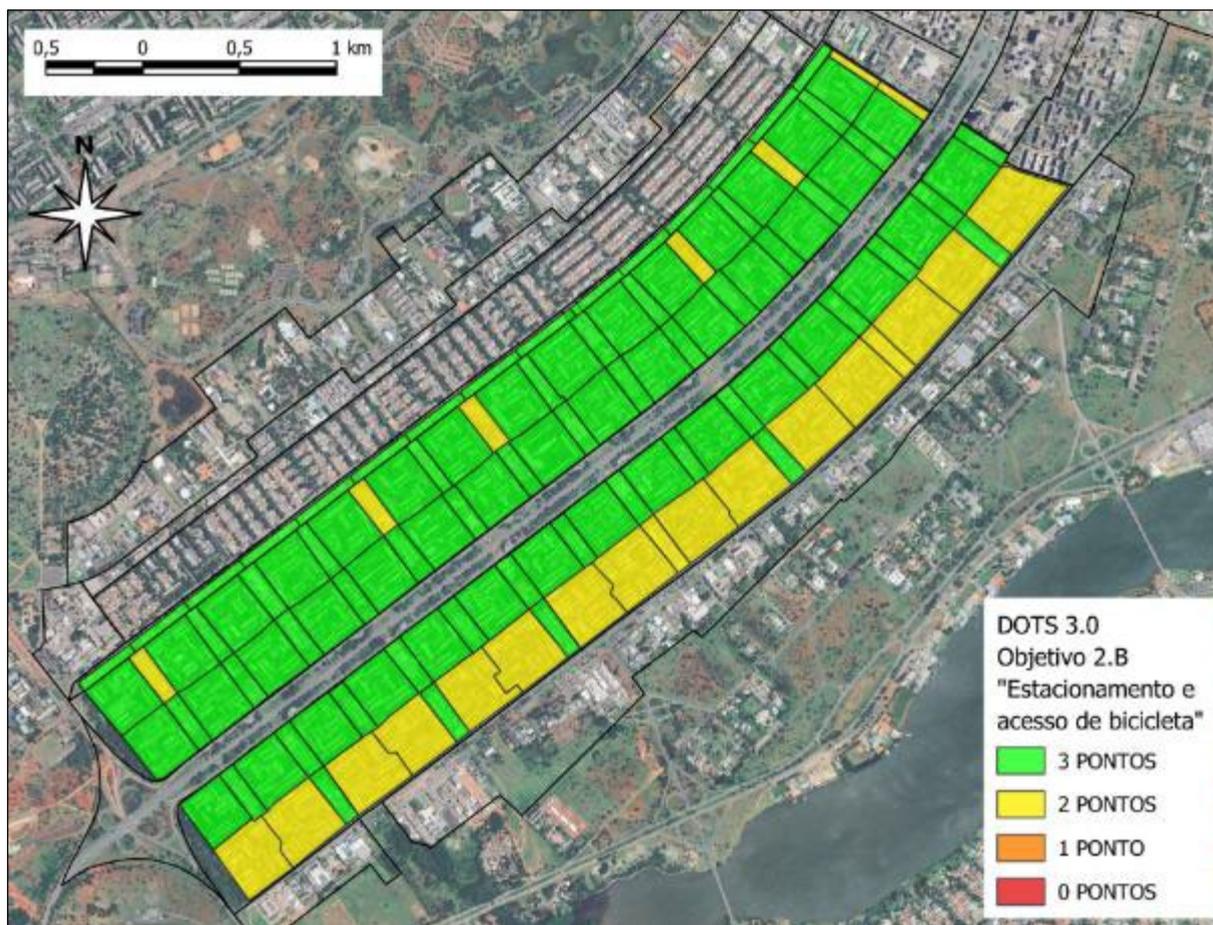
Fonte: ITDP Brasil (2017b)

Os edifícios residenciais do Plano Piloto não proíbem a entrada de bicicletas. Também não existe nenhuma legislação local que proíba o acesso de bicicletas às edificações.

O Decreto 33.529/2012, dispõe sobre o transporte de bicicletas ou de similares com propulsão humana nas composições do metrô do Distrito Federal, sendo permitido desde que observadas as regras contidas no regulamento. O ciclista deverá estar desmontado na estações e trens, sendo restrita à utilização do último vagão.

O Mapa 7 avaliativo do Objetivo 2.B "Estacionamento e guarda de bicicletas", é gerado pela soma das pontuações dos seus subcritérios 2.B.1 "Vagas em estações", 2.B.2 "Vagas em edifícios" e 2.B.3 "Acesso aos edifícios".

**Mapa 7—** Avaliação do OBJETIVO 2.B “Estacionamento e guarda de bicicletas amplo e seguro”



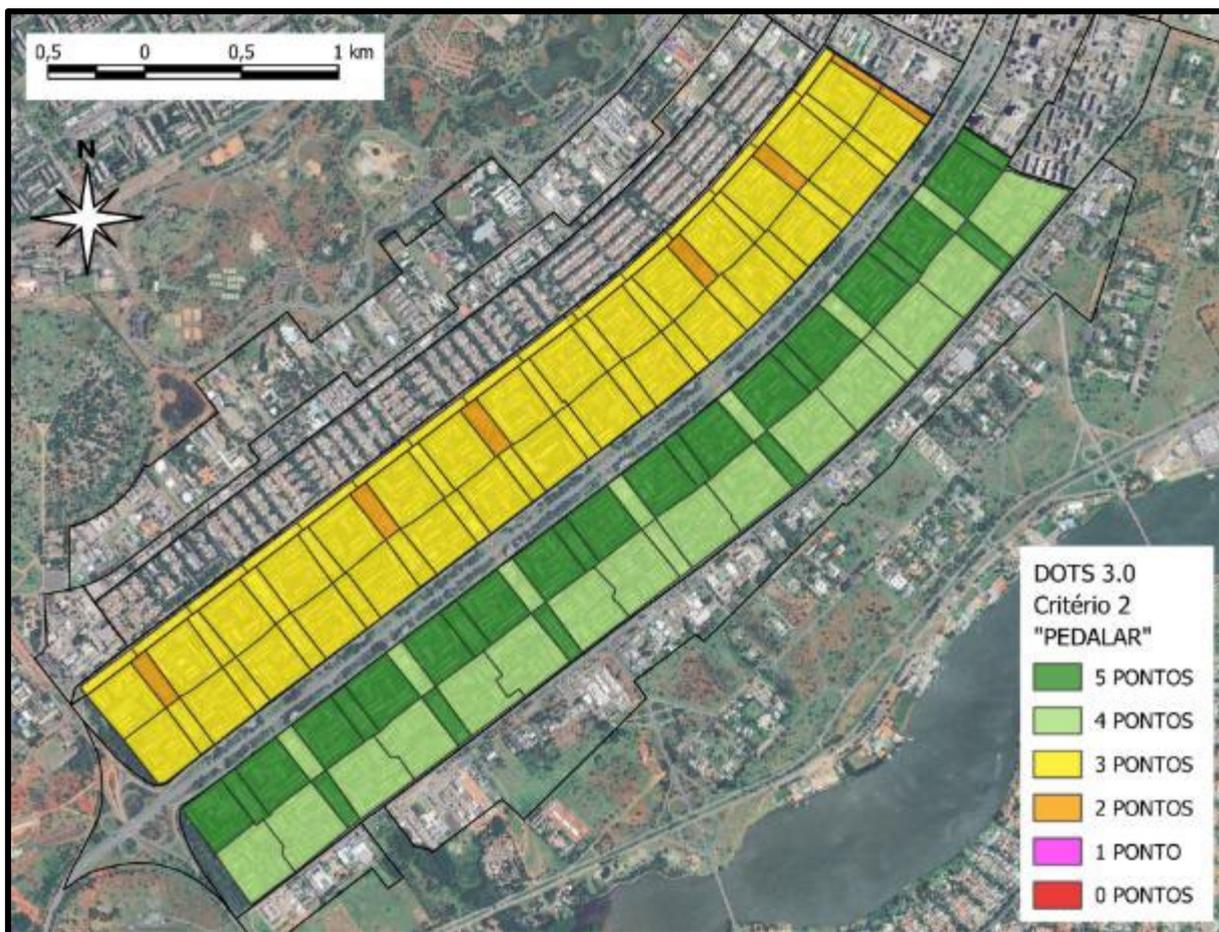
Fonte: Autora

Pelo Mapa 7 podemos inferir que as quadras 400's, onde não há garagem nos edifícios residenciais, são os que obtiveram menor pontuação quanto à existência de vagas para bicicletas.

### 5.2.3 Representação gráfica do Critério 2 - “Pedalar”

Para obter um mapa avaliativo do Critério 2 “PEDALAR” (Mapa 8), somamos as pontuações dos objetivos 2.A “Rede cicloviária segura e completa” (Mapa 6) e 2.B “Estacionamento e guarda de bicicletas amplo e seguro” (Mapa 7).

**Mapa 8— Avaliação do critério 2 “Pedalar”**



Fonte: Autora

O Mapa 8 demonstra o quanto a presença de estrutura cicloviária (ciclovia e calçada compartilhada) nas quadras da região Oeste da Asa Sul melhorou a sua qualificação, criando uma nítida diferença. Essa avaliação poderia subsidiar um projeto de implantação de rede cicloviária permeando as quadras 100 e 300's, aos moldes da ciclovia existente nas quadras 200 e 400's.

### 5.3 Conectar

Para facilitar caminhadas e pedaladas em trajetos curtos, é essencial ter uma rede densa e conectada de vias e passagens ao redor de quadras urbanas pequenas. Caminhar pode ser desestimulado quando há muitos desvios, então uma boa rede com várias rotas, esquinas frequentes e ruas mais estreitas, com menor velocidade, torna o trajeto mais agradável e beneficia o comércio local. Quadras menores facilitam

os deslocamentos a pé, mas é importante equilibrar a densidade das vias com o uso eficiente do solo.

### 5.3.1 Objetivo 3.A - “Trajetos a pé ou de bicicleta curtos, diretos e variados”

Este objetivo é um indicador relacionado ao tamanho das quadras, definida como áreas de propriedades que bloqueiam a passagem de pedestres. O único subcritério 3.A.1, avalia se os trajetos são curtos e diretos, pontuando melhor quadras com menor comprimento (Figura 40).

**Figura 40**— Esquema de pontuação do Subcritério 3.A.1 " Quadras Pequenas", conforme Padrão de Qualidade DOTS 3.0

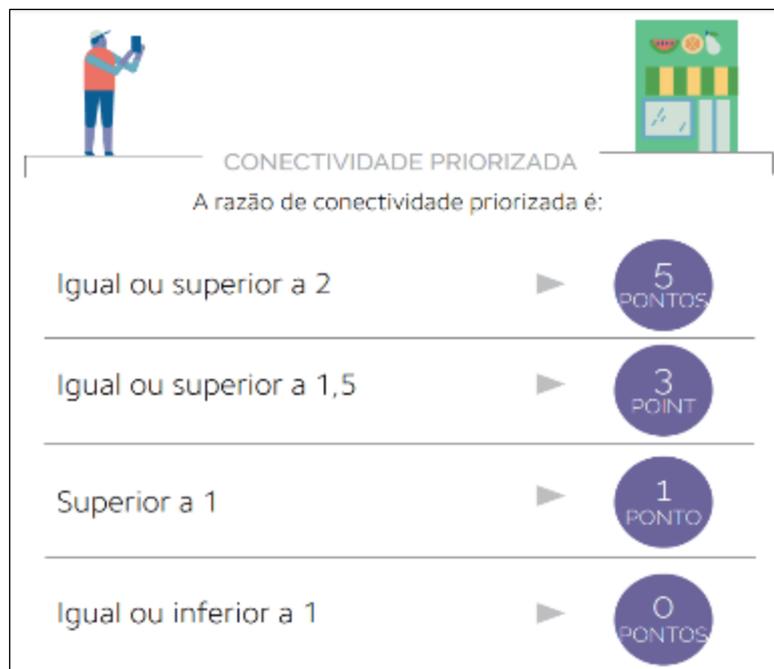
QUADRAS PEQUENAS	
90% das quadras dentro da Área de Estação têm comprimento:	
Inferior a 110 m	▶ 10 PONTOS
Inferior a 130 m	▶ 8 PONTOS
Inferior a 150 m	▶ 6 PONTOS
Inferior a 170 m	▶ 4 PONTOS
Inferior a 190 m	▶ 2 PONTOS
Mais de 10% das quadras dentro da Área de Estação tem comprimento superior a 190 m	▶ 0 PONTOS

Fonte: ITDP Brasil (2017b)

### 5.3.2 Objetivo 3.B - “Trajetos a pé ou de bicicleta mais curtos do que os trajetos de veículos motorizados”

A alta conectividade para pedestres e ciclistas é valorizada neste objetivo, enquanto que a conectividade das vias para veículos não deve ser prioridade. O Subcritério 3.B.1 premia casos em que as rotas para transporte ativo (não motorizado) são mais conectadas do que as rotas para veículos motorizados (Figura 41).

**Figura 41**— Esquema de pontuação do Subcritério 3.B.1 " Conectividade priorizada", conforme Padrão de Qualidade DOTS 3.0



Fonte: ITDP Brasil (2017b)

O tombamento do conjunto urbanístico-arquitetônico de Brasília não permite alterações no comprimento ou formato das quadras. Por esse motivo, a avaliação deste critério foi descartada neste estudo.

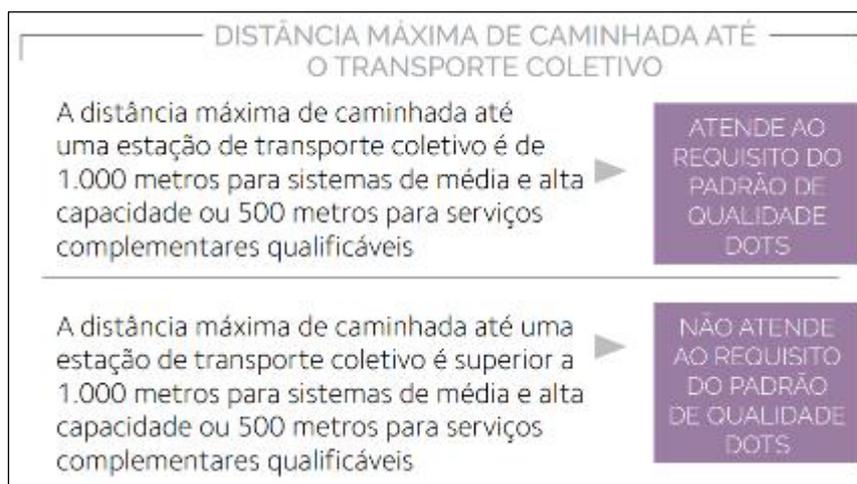
A pontuação do subcritério 3.A.1, relacionada ao comprimento das quadras e do Subcritério 3.B.1, relacionado ao traçado das vias públicas, atrapalhariam o objetivo do trabalho, pois abrangem variáveis não poderiam ser modificadas no âmbito de projetos de requalificação urbana.

Entretanto, nota-se no traçado urbano planejado para o Plano Piloto, a preocupação com o trajeto dos pedestres. Tanto nas quadras residenciais com casas geminadas, quanto nas quadras comerciais locais, existem becos para pedestres com distanciamento menores que 100m, encurtando as distâncias percorridas. Os pilotis, obrigatórios nos edifícios residenciais, permitem a livre circulação sobre estes, podendo os pedestres escolherem por trajetos mais curtos e criando infinitas possibilidades de rotas de pedestres dentro das superquadras (IPHAN, 2015).

## 5.4 Transporte Público

O objetivo deste critério, “Transporte coletivo de qualidade acessível por caminhada”, visa garantir que as pessoas possam acessar sistemas de transporte coletivo rápidos e confiáveis, como trens, BRT’s ou barcas, a pé. O transporte coletivo conecta áreas da cidade que não são acessíveis a pé ou de bicicleta, sendo essencial para que todos possam aproveitar as oportunidades urbanas. A meta é que as pessoas estejam a no máximo 1.000 metros de uma estação de transporte de alta capacidade e a 500 metros de um serviço complementar, como ônibus, que se conecte a essa rede principal (Figura 42). O Subcritério 4.A.1, referente à distância de caminhada até o transporte coletivo, é obrigatório, mas nenhuma pontuação é atribuída (ITDP Brasil, 2017b).

**Figura 42—** Esquema de pontuação do Subcritério 4.A.1 "Distância de caminhada até o transporte público", conforme Padrão de Qualidade DOTS 3.0

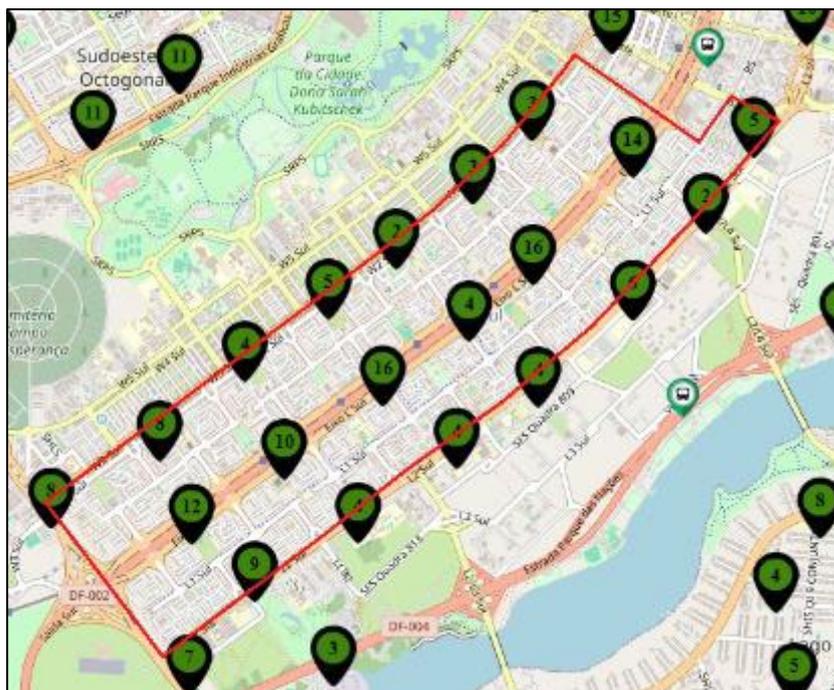


Fonte: ITDP Brasil (2017b)

Esse critério na verdade é um dos pré-requisitos obrigatório para definição da área de estudo. Toda a área estudada está a menos de 1.000 metros de distância de uma das estações de metrô, conforme já estudado no item 4.2, na Figura 7 – Área de cobertura (750 metros) das estações de metrô.

A área estudada ainda conta com diversos pontos de ônibus (Figura 43) com distância a pé menor que 500 metros, que atuam como um serviço complementar de transporte.

**Figura 43**— Localização e quantitativo de pontos de ônibus na Asa Sul



Fonte: Semob<sup>5</sup> (2024) (adaptação Autora)

## 5.5 Misturar

Quando uma área tem uma boa mistura de usos, como residências, locais de trabalho e comércio, muitas das viagens diárias podem ser curtas e feitas a pé. Isso acontece porque, com diferentes tipos de atividades acontecendo em horários variados, as ruas ficam movimentadas e seguras por mais tempo. Isso incentiva mais pessoas a caminhar e andar de bicicleta, criando um ambiente vibrante e atrativo para se viver. Além disso, essa diversidade de usos ajuda a equilibrar a demanda por transporte público, tornando-o mais eficiente e sustentável ao longo do dia. Quando há uma variedade de preços de moradia, pessoas de diferentes rendas podem morar próximas ao trabalho, evitando que as populações de baixa renda sejam forçadas a viver longe, nas periferias. Portanto, o princípio de "misturar" busca criar áreas equilibradas e diversificadas, tanto em termos de atividades quanto de moradores,

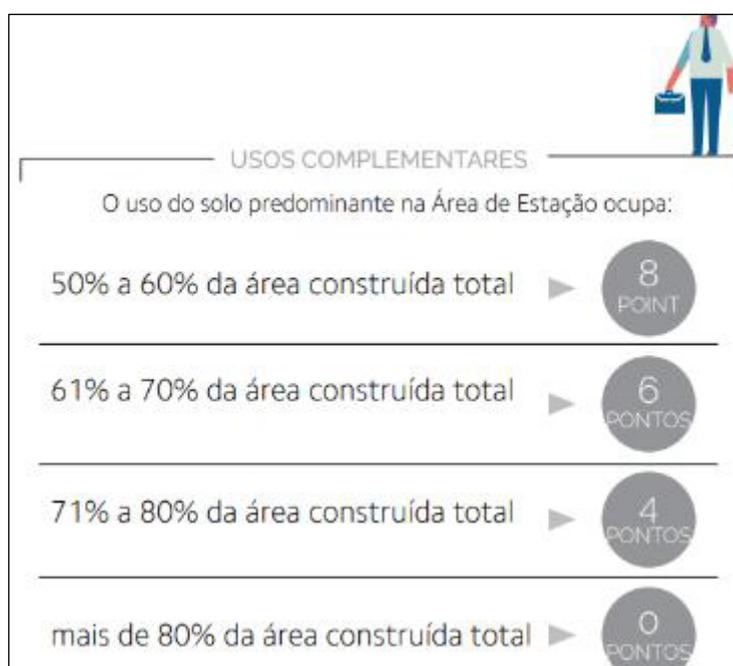
<sup>5</sup> A Secretaria de mobilidade do Distrito Federal possui um sistema chamado DF no Ponto que permite a consulta de itinerários, linhas e informações dos pontos de parada. Disponível em <https://dfnoponto.semob.df.gov.br/>. Acessado em 29/08/2024.

garantindo um espaço urbano mais inclusivo e acessível para todos (ITDP Brasil, 2017a).

5.5.1 Objetivo 5.A - “Oportunidades e serviços localizados a curtas distâncias de onde vivem e trabalham e o espaço público movimentado por longos períodos do dia”

Neste objetivo, o Subcritério 5.A.1 “Usos complementares” valoriza áreas que combinam bem atividades residenciais e não residenciais (Figura 44).

**Figura 44**— Esquema de pontuação do Subcritério 5.A.1 “Usos complementares”, conforme Padrão de Qualidade DOTS 3.0



Fonte: ITDP Brasil (2017b)

O subcritério 5.A.2 “Acesso a serviços locais” premia bairros bem equilibrados ou que contribuem para isso, focando no acesso a serviços essenciais como alimentos frescos, escolas primárias e unidades de saúde (Figura 45).

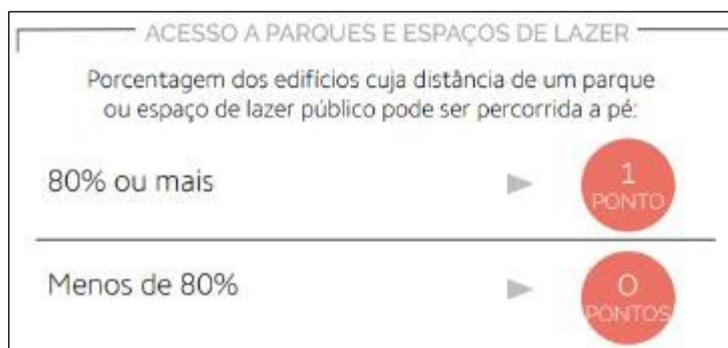
**Figura 45**— Esquema de pontuação do Subcritério 5.A.2 "Acesso a serviços locais", conforme Padrão de Qualidade DOTS 3.0



Fonte: ITDP Brasil (2017b)

Já o subcritério 5.A.3 "Acesso a parques e espaços de lazer" recompensa regiões que incluem ou estão próximos a espaços de lazer públicos, importantes para a qualidade de vida, especialmente para populações de baixa renda (Figura 46).

**Figura 46**— Esquema de pontuação do Subcritério 5.A.3 "Acesso a parques e espaços de lazer", conforme Padrão de Qualidade DOTS 3.0



Fonte: Padrão de qualidade DOTS – versão 3.0, ITDP Brasil (2017b)

### 5.5.2 Objetivo 5.B - “Diversidade demográfica e de faixas de renda entre os moradores locais”

Este objetivo foca na diversidade demográfica e de renda para criar comunidades mais equitativas e sustentáveis. A equidade social é essencial para a sustentabilidade, tanto quanto a redução do impacto ambiental.

O subcritério 5.B.1 “Habitação Popular” premia projetos que aumentam a diversidade de renda, especialmente ao incluir habitação popular (Figura 47). Os projetos ganham mais pontos quanto maior for a proporção de unidades acessíveis.

**Figura 47**— Esquema de pontuação do Subcritério 5.B.1 "Habitação Popular", conforme Padrão de Qualidade DOTS 3.0

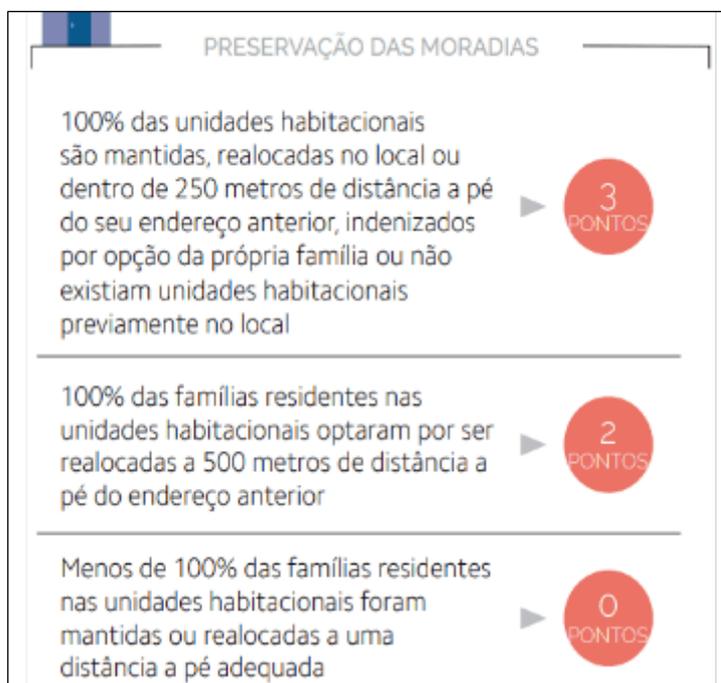


PROPORÇÃO DE UNIDADES COM PREÇO ABAIXO DA MEDIANA METROPOLITANA	
Entre 30% e 69%	8 PONTOS
Entre 20% e 29% ou entre 70% e 79%	5 PONTOS
Entre 10% e 19% ou entre 80% e 89%	2 PONTOS
Abaixo de 10% ou acima de 90%	0 PONTOS

Fonte: ITDP Brasil (2017b)

O Subcritério 5.B.2 “Preservação de moradias” recompensa projetos que evitam o deslocamento de moradores devido à requalificação urbana, mantendo-os na área ou realocando-os perto de seus lares originais (Figura 48).

**Figura 48—** Esquema de pontuação do Subcritério 5.B.2 "Preservação das moradias", conforme Padrão de Qualidade DOTS 3.0



Fonte: ITDP Brasil (2017b)

Já o Subcritério 5.B.3 "Preservação de negócios e serviços" incentiva a preservação de negócios e serviços locais, protegendo o tecido social da comunidade existente (Figura 49).

**Figura 49 -** Esquema de pontuação do Subcritério 5.B.3 "Preservar negócios e serviços locais", conforme Padrão de Qualidade DOTS 3.0.



Fonte: ITDP Brasil (2017b)

Entretanto, não foi possível incorporar este critério na avaliação do Plano Piloto. Além de se tratar de uma área já bem consolidada, o tombamento impede, ou ao menos dificulta, alterações bruscas de uso.

Ainda que não avaliado neste estudo, observa-se que o plano inicial de Brasília já previa essa diversificação de usos, com a locação de quadras comerciais locais entremeando as Superquadras residenciais, além de inúmeros lotes com usos variados (parques, clubes, igrejas) também nessas entrequadras, de forma alternada. Existem ainda lotes dedicados a escolas dentro das próprias Superquadras, assim como quadras esportivas, parquinhos e outros equipamentos públicos de uso coletivo.

Pela camada “Equipamentos urbanos” do Geoportal/DF é possível observar a variedade e quantidade de escolas, espaços culturais e comunitários, equipamentos de saúde e de segurança, mobiliário de esporte e lazer e parques urbanos distribuídos pela área estudada.

## **5.6 Adensar**

Um modelo de desenvolvimento denso é importante para que as cidades do futuro tenham transporte coletivo rápido, frequente e confiável, permitindo um estilo de vida sem dependência de carros e motos. A densidade urbana reúne mais pessoas em áreas que podem ser atendidas por transporte público de qualidade, justificando os investimentos em infraestrutura. Isso resulta em bairros mais movimentados, seguros e atraentes, com mais comércio local e serviços, reduzindo a dependência de veículos individuais. No entanto, essa densidade deve ser planejada para garantir boa iluminação, ventilação, acesso a parques e proteção ao meio ambiente e ao patrimônio cultural (ITDP Brasil, 2017b).

**5.6.1 Objetivo 6.A** - “Alta densidade residencial e de empregos para dar suporte a um transporte coletivo de qualidade, a serviços locais e a atividade nos espaços públicos”

Neste objetivo, o Subcritério 6.A.1 “Densidade não residencial” valoriza áreas com alta densidade não residencial (Figura 50), medindo empregos e visitantes por

hectare ou o Coeficiente de Aproveitamento (CA), que avalia a área construída em relação ao terreno.

**Figura 50**— Esquema de pontuação do Subcritério 6.A.1 " Densidade não residencial", conforme Padrão de Qualidade DOTS 3.0

DENSIDADE NÃO RESIDENCIAL DA ÁREA DE ESTAÇÃO	
A densidade não residencial é mais alta do que a base de referência e a zona a 500 metros de distância da estação é mais densa do que a zona a 1.000 metros	7 PONTOS
A densidade não residencial é mais alta do que a base de referência e a zona a 500 metros de distância da estação é menos densa do que a zona a 1.000 metros	5 PONTOS
A densidade não residencial é igual ou até 5% inferior a da base de referência e a zona a 500 metros de distância da estação é mais densa do que a zona a 1.000 metros	3 PONTOS
A densidade não residencial é igual ou até 5% inferior a da base de referência e a zona a 500 metros de distância da estação é menos densa do que a zona a 1.000 metros	2 PONTOS
A densidade total é mais de 5% inferior a da base de referência	0 PONTOS

Fonte: ITDP Brasil (2017b)

Da mesma forma, o Subcritério 6.A.2 "Densidade residencial"; valoriza a densidade de unidades habitacionais como um indicador de densidade residencial (Figura 51).

**Figura 51**— Esquema de pontuação do Subcritério 6.A.2 "Densidade de Unidades Habitacionais", conforme Padrão de Qualidade DOTS 3.0

DENSIDADE DE UNIDADES HABITACIONAIS DA ÁREA DE ESTAÇÃO	
O número total de unidades habitacionais por hectare é maior do que a base de referência e a zona a 500 metros de distância da estação é mais densa do que a zona a 1.000 metros	8 PONTOS
O número total de unidades habitacionais por hectare é maior do que a base de referência e a zona a 500 metros de distância da estação é menos densa do que a zona a 1.000 metros	6 PONTOS
O número total de unidades habitacionais por hectare é igual ou até 5% inferior ao da base de referência e a zona a 500 metros de distância da estação é mais densa do que a zona a 1.000 metros	4 PONTOS
O número total de unidades habitacionais por hectare é igual ou até 5% inferior ao da base de referência e a zona a 500 metros de distância da estação é menos densa do que a zona a 1.000 metros	2 PONTOS
O número total de unidades habitacionais por hectare é mais de 5% inferior ao da base de referência	0 PONTOS

Fonte: ITDP Brasil (2017b)

O tombamento do conjunto urbanístico de Brasília, causa limitações ao adensamento urbano. O planejamento do plano piloto limita a altura dos edifícios das Superquadras e também das quadras comerciais, impedindo o crescimento vertical. A escala bucólica, com áreas verdes permeando e rodeando as Superquadras, impede o crescimento horizontal (IPHAN, 2015).

Sendo assim, este critério também foi retirado da avaliação do Plano Piloto. Por não poder ser modificado, a implementação deste critério na avaliação, não seria produtivo.

Segundo estudo das Densidades Urbanas nas Regiões Administrativas do DF (Jatobá, 2017), o Distrito Federal apresenta um padrão disperso de morfologia urbana e é considerada por estudiosos (Ojima, 2007; Holanda, 2008) como uma área com

alto grau de espraiamento urbano. Apresentando um padrão inverso ao da maioria das cidades, tem uma densidade mais baixa no centro e mais alta na periferia. Esse padrão de densidade é característico de cidades planejadas ou com forte regulação do solo (Bertaud; Malpezzi, 2003).

Ainda que o Plano Piloto apresente 90,45% de seus edifícios em habitações coletivas, as áreas verdes e espaços urbanos sem construções diminuem a densidade. Isso explica a diferença de densidade entre o Plano Piloto e outras Regiões Administrativas do Distrito Federal. A Região Administrativa da Ceilândia por exemplo, possui pouco mais que o dobro de habitantes que a Região do Plano Piloto e a densidade seis vezes maior. Essa disparidade se deve ao projeto urbanístico do Plano Piloto, que distribui as construções de forma espalhada e dá grande importância às áreas verdes e espaços não ocupados, que ocupam uma parte significativa do território urbano (Jatobá, 2017).

## **5.7 Compactar**

Este critério significa organizar e aproximar os componentes e recursos necessários a um espaço urbano, tornando tudo mais acessível e eficiente. Cidades compactas têm distâncias menores, o que reduz o tempo e a energia gastos nos deslocamentos. Elas precisam de menos infraestrutura, embora exijam um planejamento mais cuidadoso (ITDP Brasil, 2017b).

### **5.7.1 Objetivo 7.A - “Área urbana já consolidada”**

Para áreas de estações, o Subcritério 7.A.1 “Inserção Urbana” é medido pela diferença entre a área de lotes já urbanizados e a área total adequados a construção, avaliando melhor as regiões que já estão urbanizadas ou parcialmente ocupadas (Figura 52).

**Figura 52**— Esquema de pontuação do Subcritério 7.A.1 "Inserção Urbana", conforme Padrão de Qualidade DOTS 3.0

LOTES ADEQUADOS A CONSTRUÇÃO	
Porcentagem (área) de lotes adequados a construção que já estão urbanizados ou parcialmente ocupados:	
Mais de 90%	▶ 8 PONTOS
Até 90%	▶ 6 PONTOS
Até 80%	▶ 4 PONTOS
Até 70%	▶ 2 PONTOS
Menos de 60%	▶ 0 PONTOS

Fonte: ITDP Brasil (2017b)

A área urbana do Plano Piloto de Brasília se encontra bem consolidada e a urbanização é bem completa, com poucos lotes ainda não ocupados. Embora a região tenha uma grande quantidade de espaços não edificados, estes são intencionais, na verdade ocupados por área verde e fazem parte da escala bucólica de Brasília (IPHAN, 2015).

Na camada "Lotes Registrados" do Geoportal/DF, sobreposta pela camada "Edificação" (Figura 53), é possível verificar a existência de lotes previstos e ainda não ocupados na área estudada. Sobretudo, foi necessário verificar ainda os lotes sem edificação, mas ocupados por parques ou outros equipamentos públicos. Para tanto, foram utilizados projetos urbanísticos das quadras, também disponíveis no Geoportal/DF.

**Figura 53**— Exemplo de dados fornecidos pelas camadas “Lotes registrados” e “Ocupações Identificadas” na região do Plano Piloto



Fonte: Geoportal DF (2024).

Os lotes residenciais das superquadras (SQS's), em sua maioria já foram totalmente construídos, restando vazios alguns lotes institucionais, destinados a escola ou jardim de infância, que ainda não foram ocupados.

Parte dos lotes destinados a postos de abastecimento de combustível que ficam nas vias W1 e L3, também não foram ocupados. Estes lotes estão na área estudada de quadras nas SQS 300's e 400's.

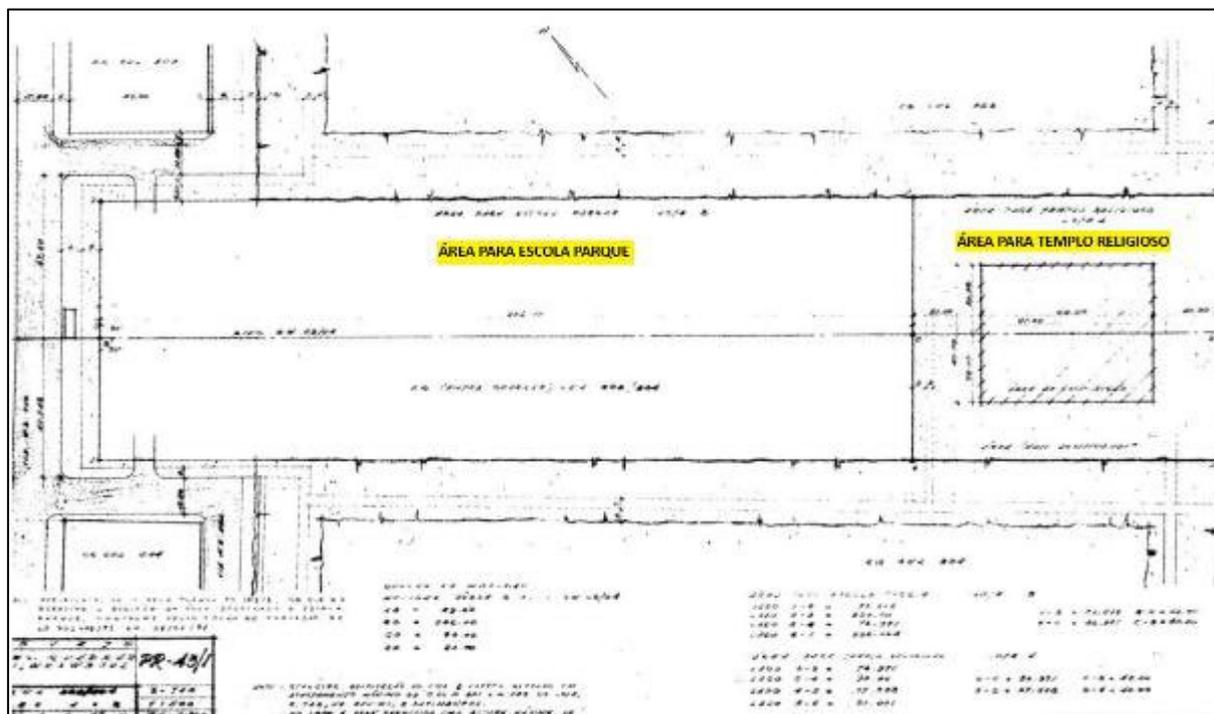
Nas quadras CRL 500's existem estacionamentos públicos que ocupam área que originalmente estava definida como parte de um lote institucional (Figura 54). Estas áreas foram consideradas como área não urbanizada, pois não estão cumprindo sua função prevista no projeto urbanístico (Figura 55).

**Figura 54**— Estacionamento público construído dentro do lote institucional destinado à Escola Parque na EQS 305/306



Fonte: Geoportal DF (2024) (adaptações Autora)

**Figura 55**— Projeto Urbanístico da EQS 307/308 com definição de uso dos lotes institucionais



Fonte: Geoportal DF (2024) (adaptações Autora)

Também foram encontrados alguns lotes comerciais nas pontas das EQS 200's não ocupados (Figura 56). Alguns destes lotes inclusive tiveram suas ocupações impedidas por força dos moradores da região, que preferiram a área verde existente, à ocupação comercial do lote (Araújo, 2017).

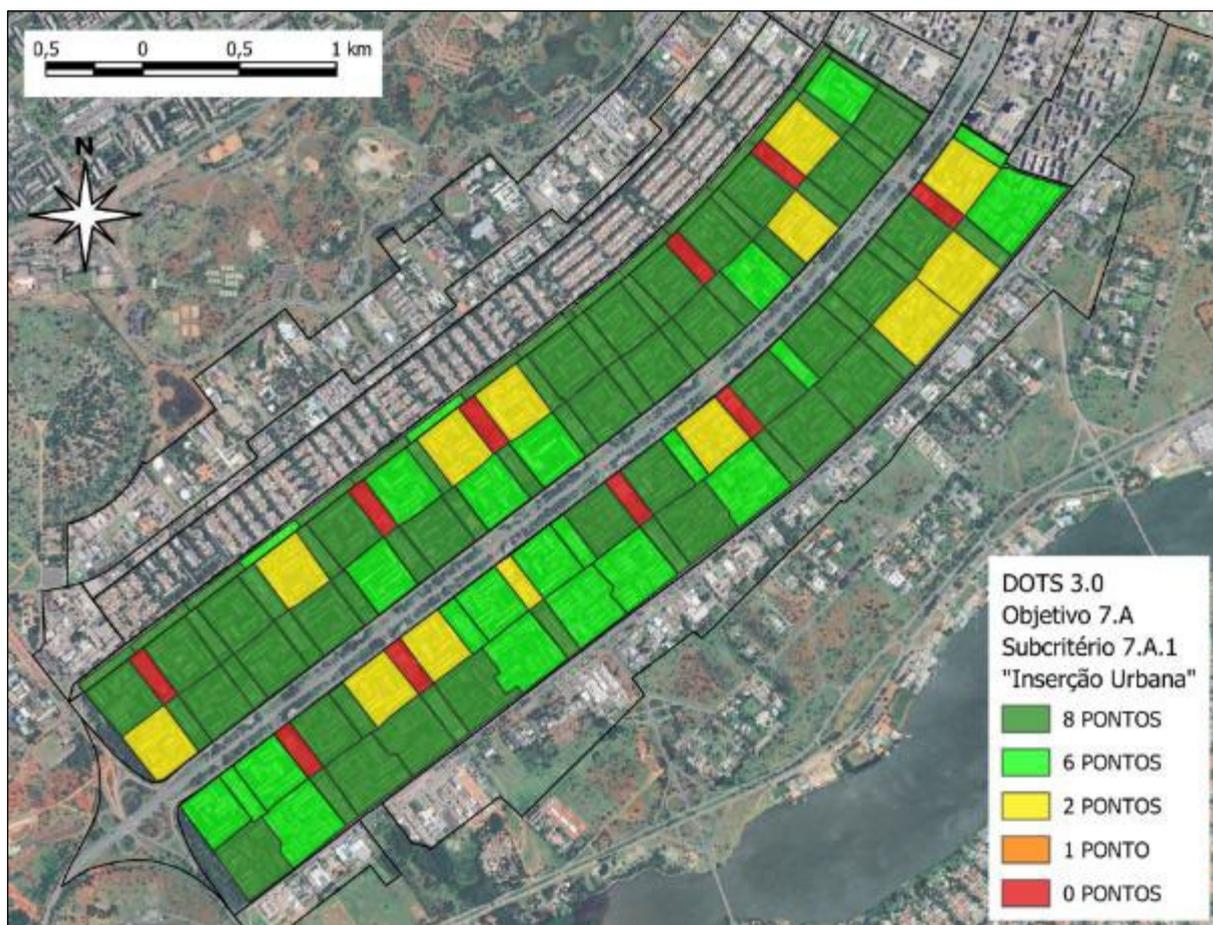
**Figura 56**— Lotes comerciais não ocupados na EQS 205/206



Fonte: Geoportal DF (2024) (adaptação Autora)

O mapa avaliativo do Objetivo 7.A “Área Urbana Consolidada” (Mapa 9), foi obtido pela pontuação do seu único Subcritério 7.A.1 “Inserção Urbana”, que varia de 2 em 2 pontos até pontuação máxima de 8 pontos.

**Mapa 9— Avaliação do OBJETIVO 7.A “Área Urbana consolidada”**



Fonte: Autora

Pelo mapeamento do objetivo 7.A sobre áreas consolidadas, podemos verificar que apesar do Plano Piloto ser considerada uma área nobre, com o valor imobiliário elevado, ainda possui lotes vazios, subutilizando o espaço público. Ocupar esses lotes vazios é dar uma utilidade social urbana para eles.

Com base nesse resultado, pode-se promover políticas públicas que incentivem a ocupação destes lotes. Para isso, deve-se estudar melhor as áreas mais críticas neste quesito e verificar qual o motivo da não ocupação destes lotes.

#### 5.7.2 Objetivo 7.B - “Facilidade de circular pela cidade”

O Subcritério 7.B.1 “Opções de Transporte Coletivo”, premia áreas com múltiplas opções de transporte coletivo, como uma linha adicional de alta ou média

capacidade (Figura 57). Um sistema denso de bicicletas compartilhadas ou públicas também é considerado como uma opção de transporte coletivo.

**Figura 57**— Esquema de pontuação do Subcritério 7.B.1 "Opções de transporte coletivo", conforme Padrão de Qualidade DOTS 3.0

OPÇÕES DE TRANSPORTE COLETIVO	
Qualquer opção qualificável com máximo de 2 pontos	
Linha de transporte coletivo adicional de alta e média capacidade	2 PONTOS
Sistema de bicicletas compartilhadas ou públicas	2 PONTOS
Rotas regulares adicionais de transporte convencional ou complementar	1 PONTO

Fonte: ITDP Brasil (2017b)

Quanto à existência de outras opções transporte coletivo nas áreas de estações estudadas, a região se mostrou muito bem servida e conseqüentemente bem pontuada.

Identificou-se que além da linha de metrô, também passa pelos Eixos residenciais a linha do BRT (Ônibus de Trânsito Rápido), que liga as regiões administrativas do Gama e de Santa Maria ao Plano Piloto, conforme Eixo Sul na *Figura 58* (Semob, 2024).

**Figura 58—** Planejamento das linhas do BRT do Distrito Federal



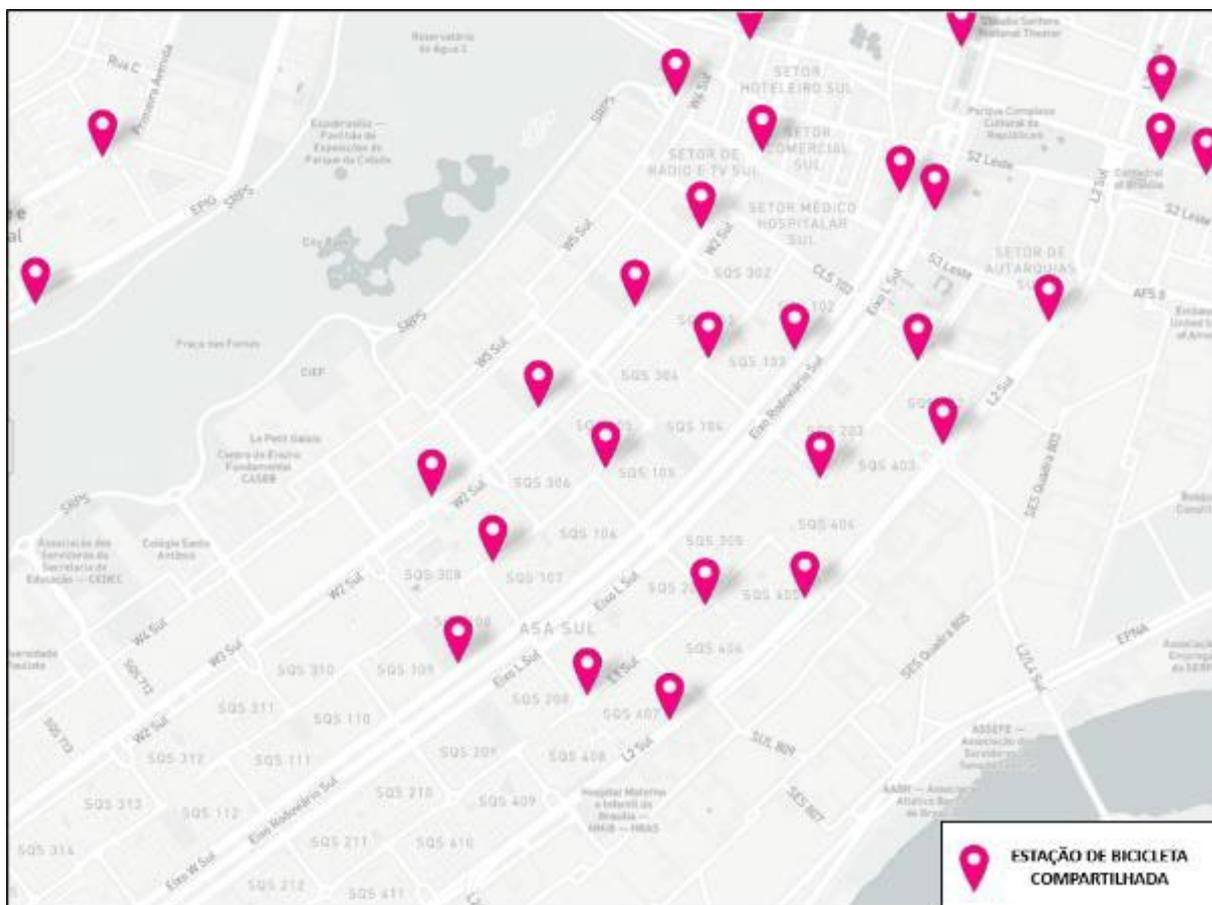
Fonte: Semob (2024)

Das linhas de BRT representadas na Figura 58, somente as linhas denominadas “Eixo Sul” e “Eixo Oeste” encontram-se em operação no ano de 2024. A linha “Eixo Sul” do BRT abrange a mesma área de estação do Metrô e serve como uma outra opção de transporte coletivo de alta capacidade que abrange destinos diferentes do metrô.

A via W3 sul também conta com um corredor exclusivo de ônibus e com uma significativa quantidade de linhas de ônibus, vindas das diversas regiões do Distrito Federal e que utilizam a Via W3 como caminho para o Terminal Rodoviário Central do Plano Piloto.

Observou-se ainda, que parte da área estudada também conta com uma rede de bicicletas compartilhadas (Figura 59 e Figura 60). Apesar de não abranger toda a área estudada, equivale a uma alternativa de transporte coletivo.

**Figura 59**— Localização das estações de bicicletas compartilhadas na Asa Sul



Fonte: Tembici em 31/08/2024

**Figura 60**— Estação de bicicleta compartilhada na SQS 103

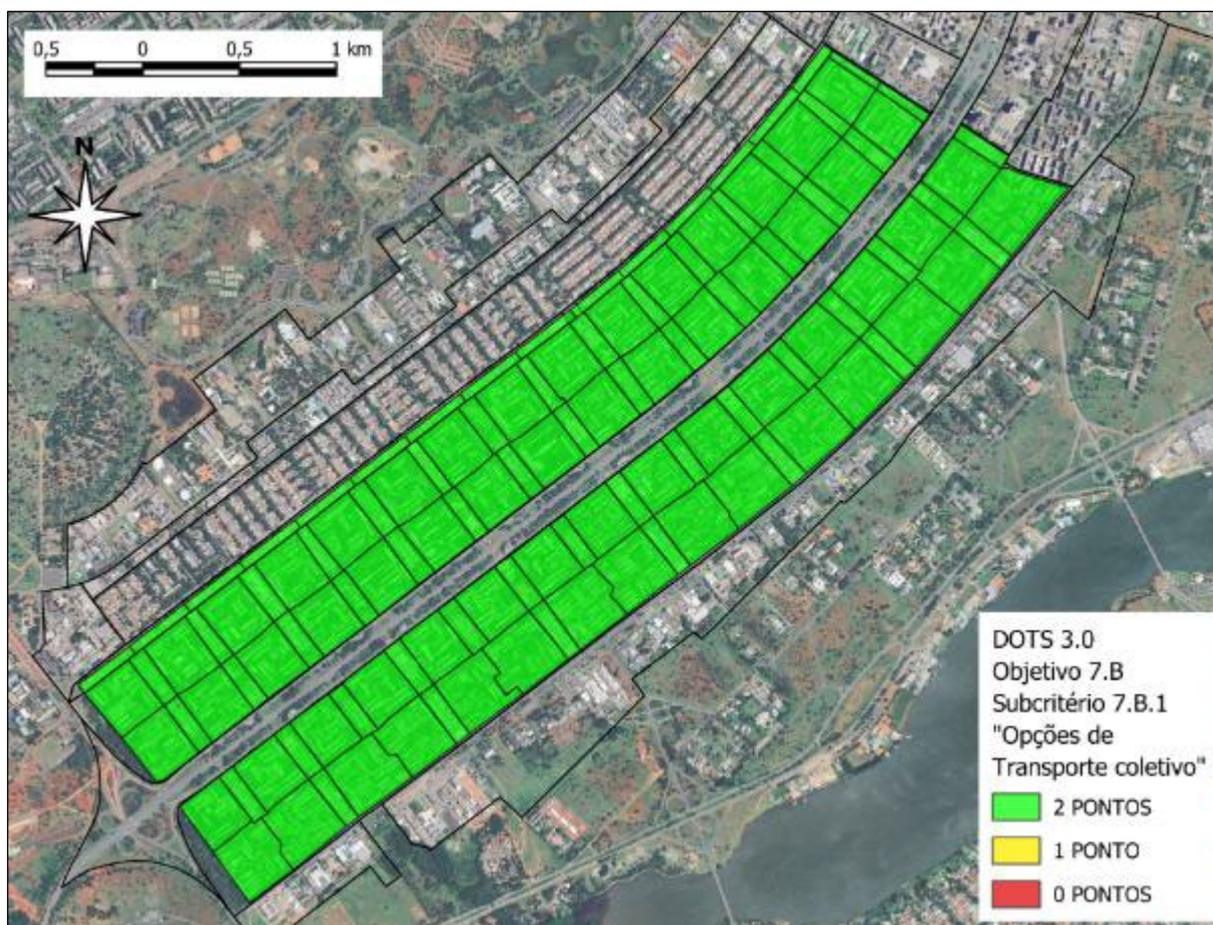


Fonte: Autora em 29/08/2024

Pelos dados coletados, a região estudada atendeu de diversas formas a este subcritério. Caso a pontuação não fosse limitada ao máximo de 2 pontos, as regiões atendidas pelas estações de bicicletas compartilhadas ficariam melhor pontuadas.

O mapa avaliativo do Objetivo 7.B “Conveniência de viajar pela cidade” (Mapa 10), foi obtido pela pontuação do seu único Subcritério 7.A.1 “Inserção Urbana”.

**Mapa 10**— Avaliação do OBJETIVO 7.B “Conveniência de viajar pela cidade”



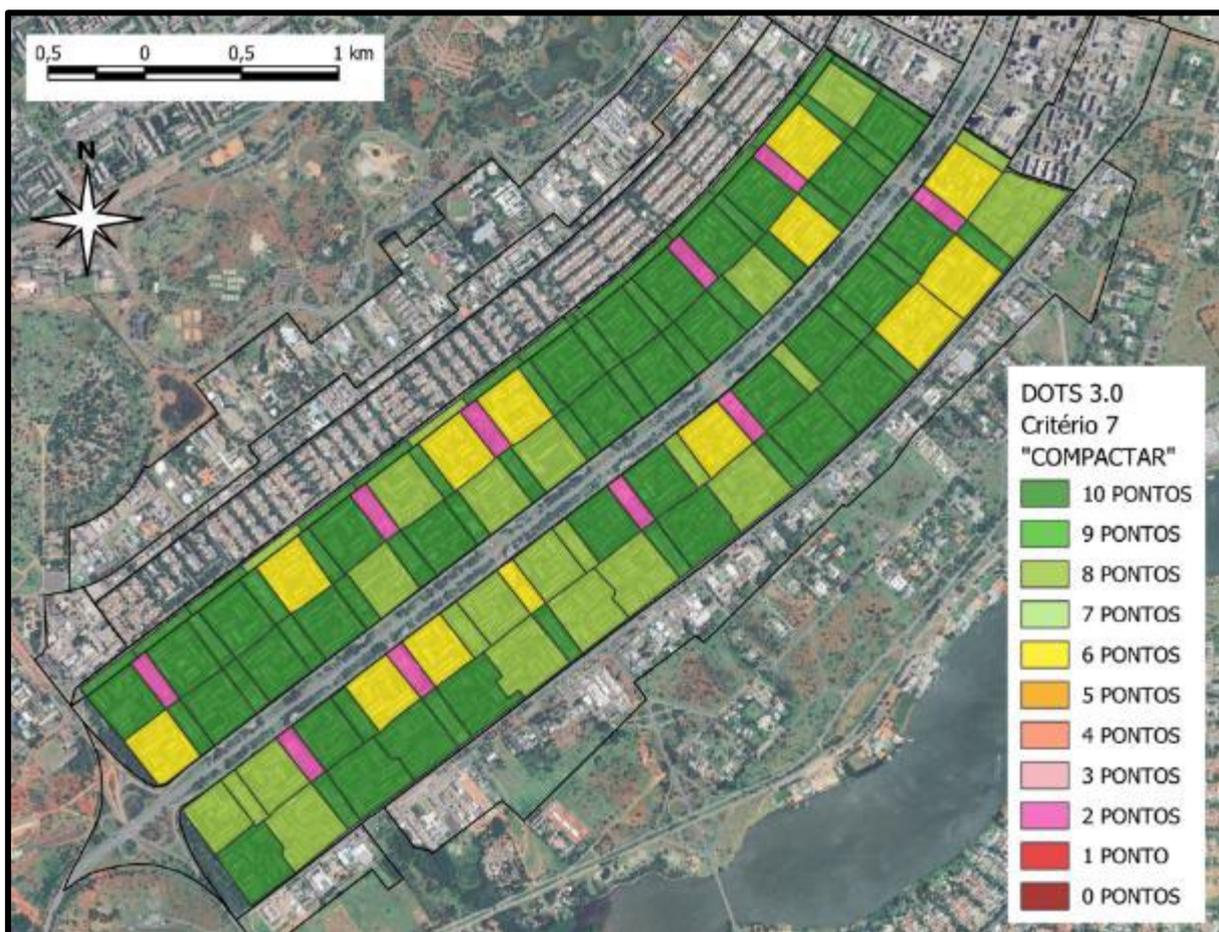
Fonte: Autora

Como se pode observar, toda a área abrangida pelo estudo é bem atendida pelo transporte coletivo e conta com outras opções além do metrô para atendimento ao público.

### 5.7.3 Representação gráfica do Critério 7 - “Compactar”

O mapa avaliativo do Critério 7 “COMPACTAR” (Mapa 11), foi obtido pela soma dos Objetivos 7.A “Inserção Urbana” (Mapa 9) e Objetivo 7.B “Opções de transporte coletivo” (Mapa 10).

**Mapa 11**— Avaliação do Critério 7 “COMPACTAR”



Fonte: Autora

Percebe-se que o maior impacto em relação ao critério 7 “COMPACTAR” é a existência de lotes não construídos. Os lotes institucionais nas entrequadras (EQS) que não foram devidamente ocupados pelos seus usos determinados, se tornam grandes áreas vazias. Essas áreas desocupadas são suscetíveis a ocupações indevidas ou acabam sendo utilizadas como estacionamentos irregulares, causando um desordenamento no planejamento da cidade.

## 5.8 Mudar

Nas cidades onde os princípios do DOTS são observados, o uso de carros particulares se torna dispensável para a maioria das pessoas, reduzindo significativamente os impactos negativos desses veículos. Caminhar, pedalar e usar transporte coletivo de qualidade tornam-se alternativas fáceis, seguras e convenientes. A redução do espaço urbano dedicado a carros, como vias e estacionamentos, promove o uso de outros modos de transporte, permitindo que esses espaços sejam usados de forma mais produtiva. Para alcançar esse objetivo, é necessário implementar políticas urbanas e medidas que desencorajem o uso de carros e motocicletas, como a limitação de estacionamento e a redução de interferências na rede de pedestres (ITDP Brasil, 2017b).

### 5.8.1 Objetivo 8.A - “Espaço ocupado por veículos individuais motorizados minimizado”

Para este objetivo, avaliamos o Subcritério 8.A.1 “Estacionamento fora da via” (Figura 61), Subcritério 8.A.2 “Densidade de acessos de veículos motorizados” (Figura 62) e Subcritério 8.A.3 “Área das pistas de rolamento” (Figura 63).

**Figura 61**— Esquema de pontuação do Subcritério 8.A.1 "Estacionamento fora da via", conforme Padrão de Qualidade DOTS 3.0



ÁREA DE ESTACIONAMENTO FORA DA VIA	
A área de estacionamento fora da via é equivalente a:	
até 10% da área do terreno	▶ 8 PONTOS
11% a 15% da área do terreno	▶ 7 PONTOS
16% a 20% da área do terreno	▶ 6 PONTOS
21% a 25% da área do terreno	▶ 5 PONTOS
26% a 30% da área do terreno	▶ 4 PONTOS
31 a 40% da área do terreno	▶ 2 PONTOS
mais de 40% da área do terreno	▶ 0 PONTOS

Fonte: ITDP Brasil (2017b)

**Figura 62**— Esquema de pontuação do Subcritério 8.A.2 "Densidade de acessos", conforme Padrão de Qualidade DOTS 3.0



DENSIDADE DE ACESSOS	
A densidade média de acessos é de:	
2 ou menos acessos por 100 metros de face de quadra	▶ 1 PONTO
Mais de 2 acessos por 100 metros de face de quadra	▶ 0 PONTOS

Fonte: ITDP Brasil (2017b)

**Figura 63**— Esquema de pontuação do Subcritério 8.A.3 "Área de tráfego e estacionamento nas vias", conforme Padrão de Qualidade DOTS 3.0

ÁREA DE TRÁFEGO E ESTACIONAMENTO NAS VIAS	
A área destinada a veículos motorizados é	
15% ou menos da área do terreno ▶	6 PONTOS
20% ou menos da área do terreno ▶	3 PONTOS
Mais de 20% da área do terreno ▶	0 PONTOS

Fonte: ITDP Brasil (2017b)

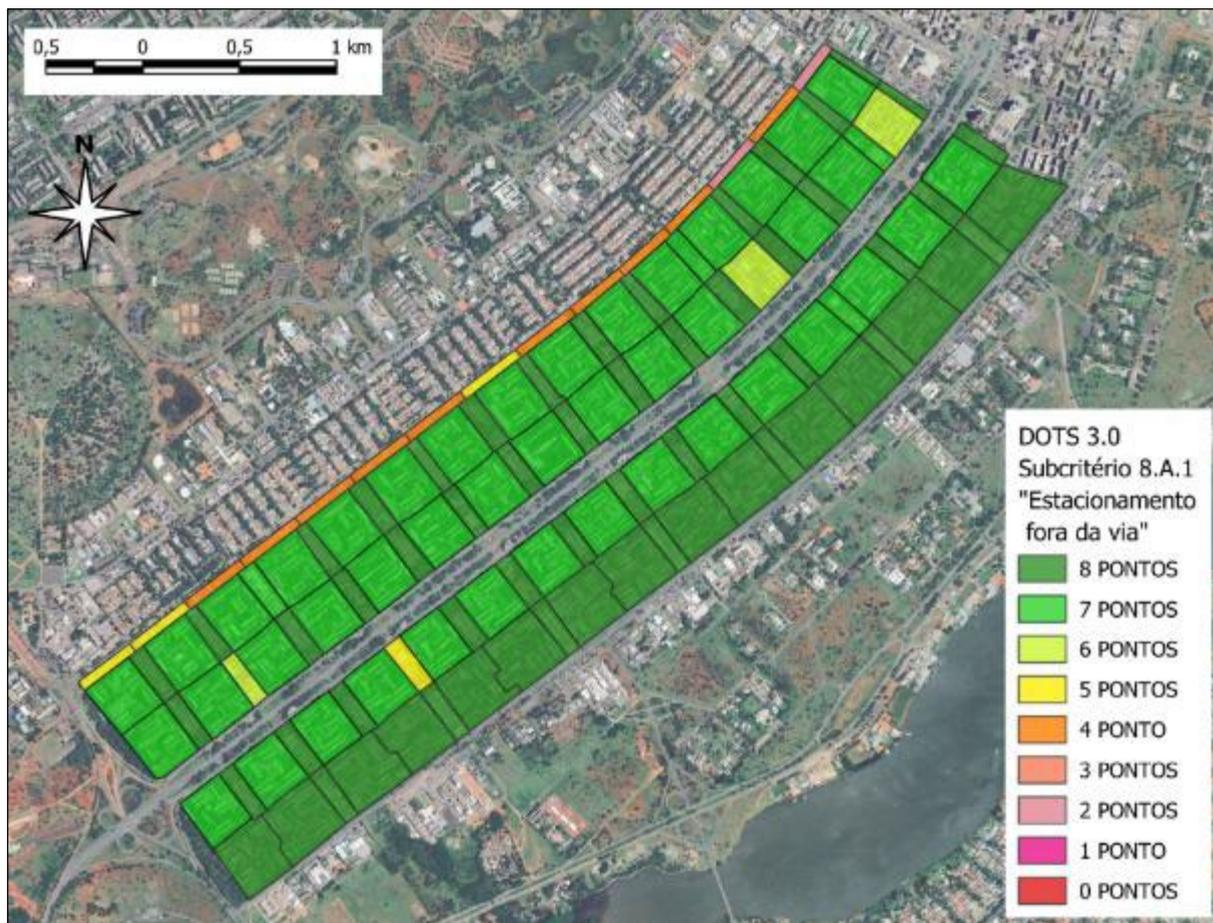
O quantitativo de vagas fora da via foi estimado pela existência de acesso de veículos às edificações. Nos edifícios que possuem acesso para garagem subterrânea, foi considerado como sendo um subsolo de garagem no tamanho do lote. Outras edificações com estacionamento na superfície descoberta, foi possível realizar a medição da área pelo Geoportal/DF ou Google Maps.

Com a observação dos acessos de veículos nos edifícios das superquadras (SQS's), foi possível considerar com relativa precisão, que os edifícios residenciais das quadras 100, 200 e 300 possuem um subsolo de garagem no tamanho da projeção, e que os edifícios residenciais das quadras 400 não possuem subsolo de garagem.

A medição das "áreas de estações" foi obtida pelas áreas das feições no QGIS, assim como a extensão das faces de quadras. Com a camada "meio fio" do Geoportal/DF foi possível mensurar a área de pista de rolamento e estacionamento na via.

O mapa avaliativo do Subcritério 8.A.1 "Estacionamento fora da via" (Mapa 12), apresenta pontuação que varia de 2 em 2 pontos até a pontuação máxima de 8 pontos.

**Mapa 12—** Avaliação do Subcritério 8.A.1. “Estacionamento fora da via”



Fonte: Autora

O Mapa 12 aponta como a região mais crítica em relação à estacionamento fora da via, as quadras CRS 500's. Embora tenha passado por uma requalificação urbana, esse subcritério não pode ser alterado, pois avalia a quantidade de vagas ofertadas no interior dos lotes e depende da intensão do particular para alteração.

Uma forma de modificar esse aspecto, seria a mudança de uso dessas garagens para outra atividade, como comércio, escritórios, etc. Esse tipo de mudança depende mais diretamente do proprietário do imóvel. Entretanto, a melhoria do transporte coletivo pode agir como um desincentivo ao uso do transporte individual e indiretamente tornar esse quantitativo de garagem dentro dos lotes desnecessário, resultando indiretamente na alteração do uso destes espaços. Essa mudança ocorre mais a longo prazo e certamente depende de políticas públicas direcionadas.

Nas demais áreas, apesar de também haver grande oferta de vagas dentro das edificações, o tamanho das áreas acaba por diluir esse quantitativo, resultando numa pontuação melhor.

O mapa avaliativo do Subcritério 8.A.2 “Acessos de veículos” (Mapa 13), apresenta pontuação que avalia a média de acessos de veículos a cada 100 metros de fachada.

**Mapa 13**— Avaliação do Subcritério 8.A.2. “Acessos de veículos”

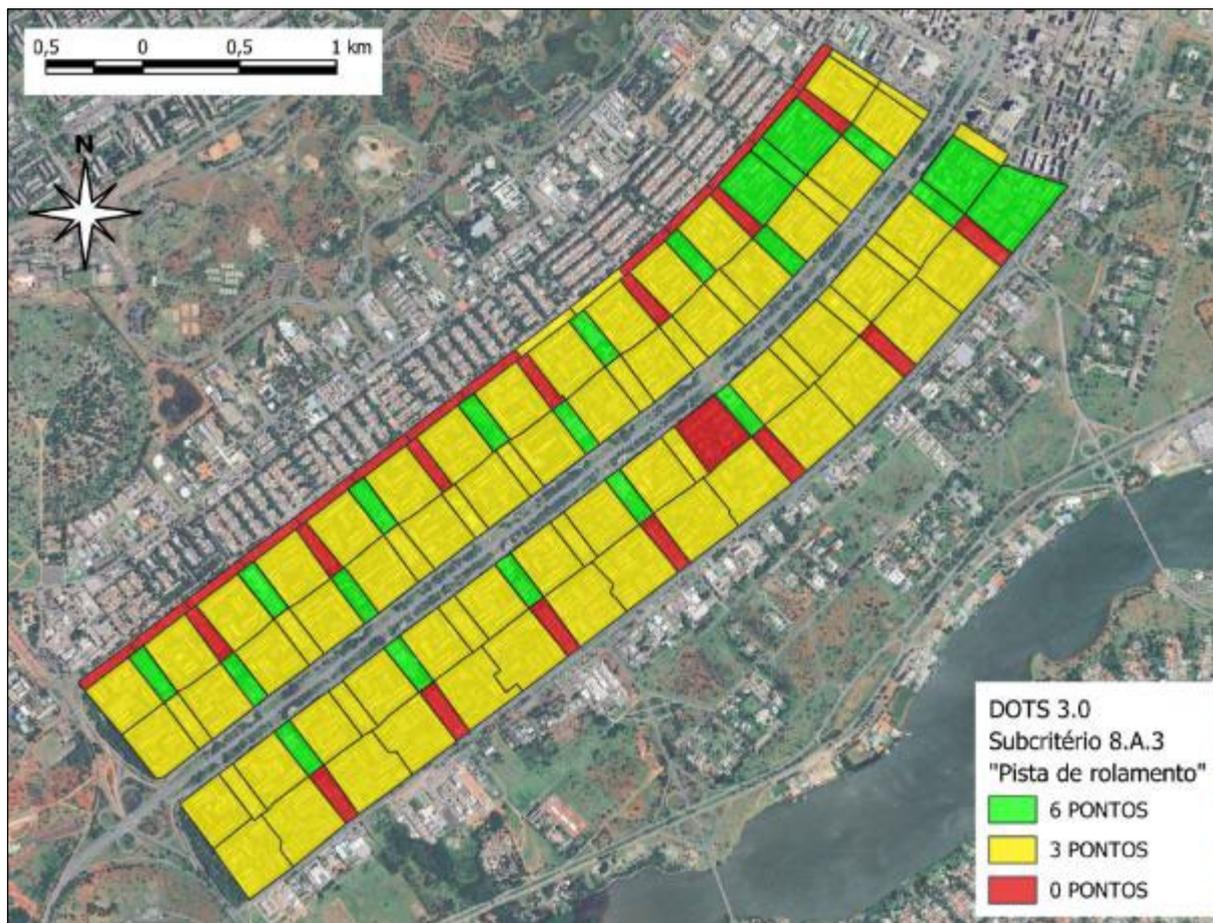


Fonte: Autora

Quanto aos acessos de veículos, o Mapa 13 demonstra que não há um impacto significativo na região estudada. Isso se deve a inexistência de acessos de veículos para vagas individuais. Os acessos para garagens coletivas, diminui a quantidade de interferências nas calçadas e conseqüentemente o impacto na continuidade e segurança dos pedestres.

O mapa avaliativo do Subcritério 8.A.3 “Área de tráfego e estacionamento na via” (Mapa 14), apresenta pontuação que avalia a porcentagem da área pública destinada a veículos motorizados.

**Mapa 14—** Avaliação do Subcritério 8.A.3. “Área de tráfego e estacionamento na via”



Fonte: Autora

O Mapa 14 demonstra o quanto a região estudada privilegia o automóvel, em especial o de uso individual. No Plano Piloto a oferta de vagas na área pública é grande, o que se torna um facilitador para o uso do transporte individual motorizado.

Nas entrequadras com lotes de uso institucionais, mais precisamente na ponta junto às quadras CRS 500's, foram criados bolsões de estacionamentos públicos. Esses estacionamentos não estavam previstos no plano original e foram implantados pela grande demanda por vagas próximo ao comércio da via W3.

Segundo Kodransky (2014), quanto mais estacionamentos são construídos, mais se incentiva o uso do carro particular. Os estacionamentos influenciam comportamentos e decisões urbanas, já que quem dirige tende a optar pelo carro considerando a disponibilidade de onde estacioná-lo.

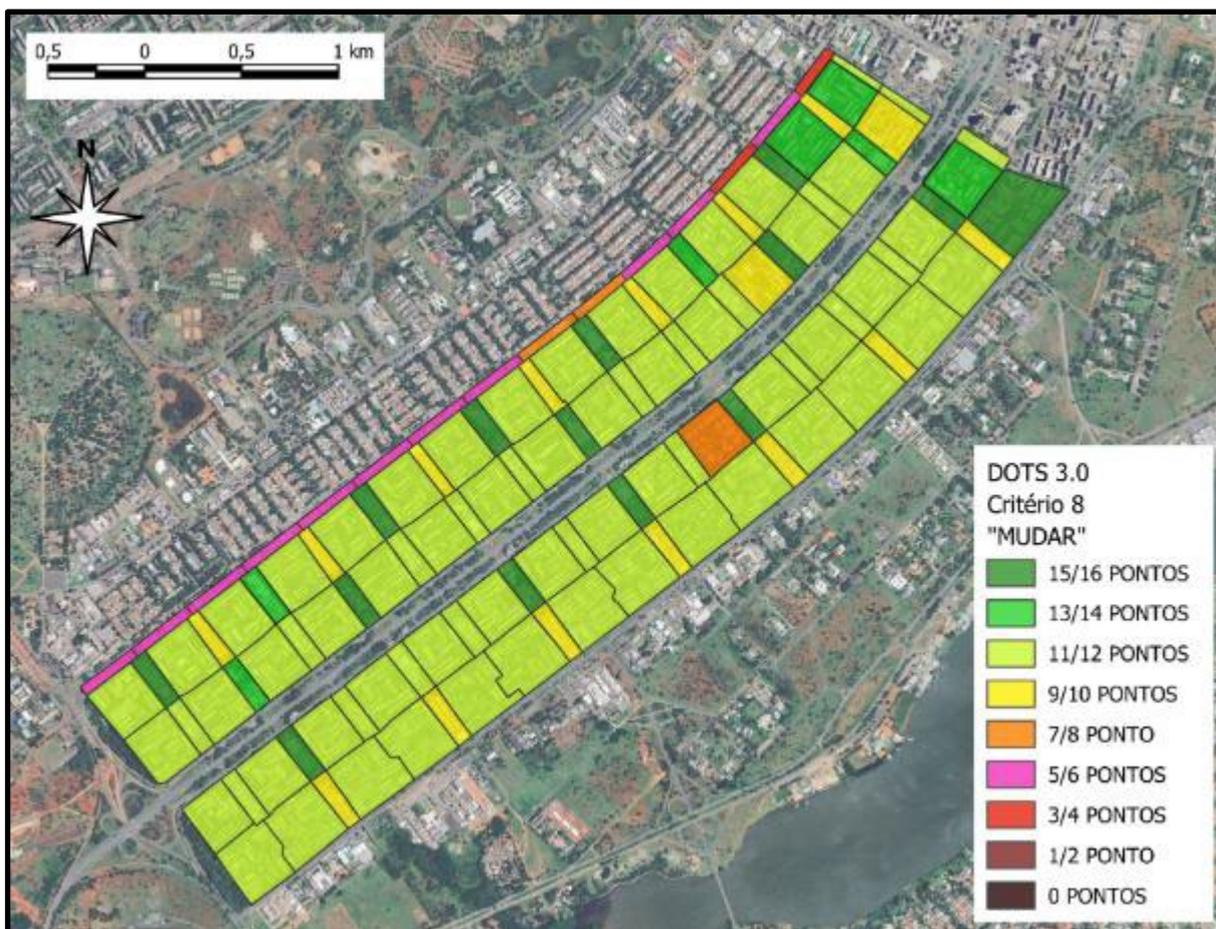
O Governo do Distrito Federal já estudou por diversas vezes a implantação de cobrança pelo uso rotativo dos estacionamentos públicos, mas vem encontrando

entraves diversos (Giovanni, 2023). A cobrança do estacionamento atuaria como uma política pública de desincentivo do uso do automóvel individual motorizado.

### 5.8.2 Representação gráfica do Critério 8 - “Mudar”

O mapa avaliativo do Critério 8 “MUDAR” (Mapa 15), reflete a pontuação do seu único Objetivo 8.A “Espaço mínimo ocupado por veículos individuais motorizados”, que por sua vez foi obtido pela soma das pontuações dos subcritérios 8.A.1 “Estacionamento fora da via” (Mapa 12), 8.A.2 “Densidade de acessos de veículos” (Mapa 13) e 8.A.3 “Área de tráfego e estacionamento na via” (Mapa 14).

#### Mapa 15— Avaliação do critério “MUDAR”



Fonte: Autora

Pelo Mapa 15 podemos observar que neste quesito, a região mais crítica são as quadras CRS's 500. Pode-se verificar que a requalificação da área ainda não

abrangeu satisfatoriamente mudanças no sentido de minimizar o espaço ocupado por veículos individuais motorizados.

Ainda que a reorganização das vagas de estacionamento tenha trazido mais espaço para os pedestres, a área oferecida aos veículos continua a facilitar e incentivar o uso do transporte individual.

Embora a pontuação das demais áreas seja aparentemente satisfatória, há de se observar que se trata de uma área com densidade populacional baixa e adensamento restrito pelo tombamento urbanístico. Sendo assim, a aparente avaliação positiva dessas áreas se valida tão somente pelo equilíbrio com a grande quantidade de áreas verde. Nesse caso, fica encoberta a problemática de um, também grande, espaço destinado ao veículo individual motorizado.

## **6 AVALIAÇÃO MULTICRITÉRIO DA MOBILIDADE URBANA NAS ÁREAS DE ESTAÇÃO DO PLANO PILOTO**

Este capítulo apresenta o resultado final da avaliação da mobilidade urbana no Plano Piloto, realizada com base na metodologia adaptada do Padrão de Qualidade DOTS 3.0. Foram analisados os critérios CAMINHAR, PEDALAR, TRANSPORTE PÚBLICO, COMPACTAR e MUDAR, enquanto os critérios CONECTAR, MISTURAR e ADENSAR foram descartados devido às restrições impostas pelo tombamento urbanístico de Brasília. A análise resultante é uma avaliação multicritério da mobilidade urbana, com a representação espacial das áreas mais propícias para receber projetos de requalificação voltados para o desenvolvimento da mobilidade sustentável.

O Quadro 3 apresenta a pontuação adaptada, utilizada neste estudo para avaliação da mobilidade sustentável, mostrando quais os critérios e subcritérios considerados neste estudo e também quais não foram aplicados.

**Quadro 3—** Esquema de distribuição das métricas utilizadas neste estudo, fundamentado no Padrão de Qualidade DOTS 3.0, com adaptações para área do tombamento urbanístico de Brasília

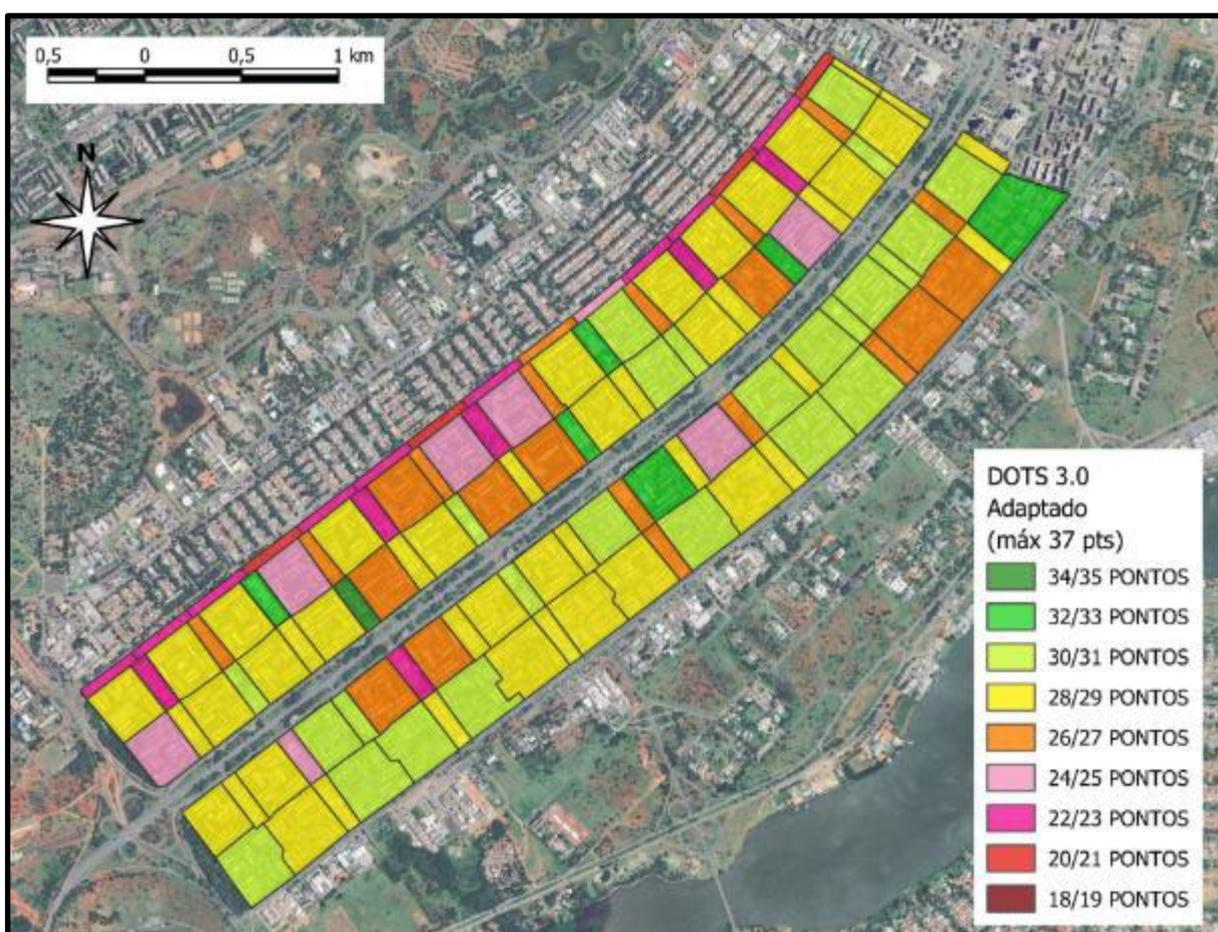
<b>CRITÉRIO</b>	<b>Objetivos de performance</b>	<b>Subcritério</b>	<b>Pont. Máxima</b>	
<b>1. CAMINHAR</b>	<b>OBJETIVO 1.A</b> - "Ambiente de pedestres seguro, completo e acessível a todos"	1.A.1 Calçadas	3	<b>7</b>
		1.A.2 Travessias	3	
	<b>OBJETIVO 1.B</b> - "Ambiente dos pedestres animado e vibrante"	1.B.1 Fachadas Visualmente Ativas	n/a	
		1.B.2 Fachadas Fisicamente Permeáveis		
<b>OBJETIVO 1.C</b> - "Ambiente dos pedestres tem temperatura amena e confortável"	1.C.1 Sombra e Abrigo	1		
<b>2. PEDALAR</b>	<b>OBJETIVO 2.A</b> - "Rede cicloviária segura e completa"	2.A.1 Rede Cicloviária	2	<b>5</b>
	<b>OBJETIVO 2.B</b> - "Estacionamento e guarda de bicicletas amplo e seguro"	2.B.1 Vagas para bicicletas nas estações	1	
		2.B.2 Vagas para bicicletas nos edifícios	1	
		2.B.3 Acesso de bicicletas aos edifícios	1	
<b>3. CONECTAR</b>	<b>OBJETIVO 3.A</b> - "Trajetos a pé ou de bicicleta curtos, diretos e variados"	3.A.1 Quadras pequenas	Não se aplica	
	<b>OBJETIVO 3.B</b> - "Os trajetos a pé ou de bicicleta mais curtos do que os trajetos de veículos motorizados"	3.B.1 Conectividade priorizada		
<b>4. TRANSP. PÚBLICO</b>	<b>OBJETIVO 4.A</b> - "Transporte coletivo de qualidade acessível"	4.A.1 Distância de caminhada	Requisito	
<b>5. MISTURAR</b>	<b>OBJETIVO 5.A</b> - "Oportunidades e atividades a curtas distâncias de onde vivem e trabalham e espaço animado por períodos mais longos"	5.A.1 Usos Complementares	Não se aplica	
		5.A.2 Acesso a serviços locais		
		5.A.3 Acesso a parques e espaços de lazer		
	<b>OBJETIVO 5.B</b> - "Diversidade demográfica e de faixas de renda entre os moradores locais"	5.B.1 Habitação popular		
		5.B.2 Preservação de moradias		
5.B.3 Preservação de negócios				
<b>6. ADENSAR</b>	<b>OBJETIVO 6.A</b> - "Alta densidade dá suporte a um transporte coletivo de qualidade"	6.A.1 Densidade não residencial	Não se aplica	
		6.A.2 Densidade residencial		
<b>7. COMPACTAR</b>	<b>OBJETIVO 7.A</b> - "Área urbana já consolidada"	7.A.1 Inserção urbana	8	<b>10</b>
	<b>OBJETIVO 7.B</b> - "Conveniente viajar por toda a cidade"	7.B.1 Opções de transporte coletivo	2	
<b>8. MUDAR</b>	<b>OBJETIVO A</b> - "Espaço ocupado por veículos individuais motorizados é minimizado"	8.A.1 Estacionamento fora da via	8	<b>15</b>
		8.A.2 Densidade de acessos de veículos motorizados	1	
		8.A.3 Área das pistas de rolamento	6	
<b>PONTUAÇÃO MÁXIMA TOTAL</b>				<b>37</b>

Fonte: ITDP (2017b) (adaptação Autora)

A metodologia do Padrão de qualidade DOT 3.0, sem adaptações (Quadro 1), apresenta uma pontuação máxima de 100 pontos. Já a pontuação máxima possível na metodologia adaptada para a área tombada de Brasília (Quadro 3), é de 37 pontos.

O mapa avaliativo que indica as áreas mais propícias para receber projetos de requalificação urbana focados no desenvolvimento da mobilidade sustentável (Mapa 16) foi elaborado a partir da soma das pontuações atribuídas aos critérios avaliados: CAMINHAR (Mapa 5), PEDALAR (Mapa 8), TRANSPORTE PÚBLICO (requisito DOTS), COMPACTAR (Mapa 11) e MUDAR (Mapa 15).

**Mapa 16**— Avaliação das áreas do Plano Piloto mais propícias a receber um projeto de requalificação voltado para o desenvolvimento da mobilidade sustentável



Fonte: Autora

É importante notar no Mapa 16 que a menor pontuação obtida para a região estudada, está na faixa de 20 a 21 pontos, o que representa mais que a metade da pontuação máxima possível de 37 pontos. Essa avaliação indica um desempenho positivo em relação à mobilidade na região do Plano Piloto. Contudo, o comparativo

entre as diferentes áreas revela aquelas com maiores deficiências, nas quais projetos de requalificação podem contribuir para a melhoria geral da mobilidade sustentável.

As áreas com menor pontuação estão predominantemente situadas na região das quadras 500's. Apesar de ter sido objeto de um recente projeto de requalificação urbana, essa região ainda se destaca como a menos favorecida nos critérios de avaliação associados à mobilidade sustentável. Essa realidade levanta importantes questionamentos sobre a eficácia das intervenções realizadas e nos leva a considerar o quão crítico pode ter sido a situação anterior a esse processo de requalificação. É plausível imaginar que, sem as melhorias realizadas, a classificação da mobilidade sustentável nessa área teria sido significativamente inferior, evidenciando a urgência de ações mais eficazes e abrangentes para promover a transformação urbana da região.

A avaliação multicritério pode contribuir para tomadas de decisões no planejamento do desenvolvimento sustentável das cidades identificando as regiões mais prejudicadas no quesito mobilidade sustentável. Porém, para um melhor aproveitamento, a análise das avaliações dos critérios de forma individual se torna mais interessante na adoção de medidas concretas.

Com relação as Áreas de Caminhada e Pedestres (Mapa 5) verifica-se que as áreas próximas às estações apresentam infraestrutura básica para pedestres, porém há grandes variações na qualidade e acessibilidade das calçadas e travessias. As estações avaliadas com baixo desempenho em acessibilidade para pedestres estão em zonas onde a infraestrutura foi projetada com ênfase no fluxo veicular, gerando dificuldade para a mobilidade ativa. Assim, a melhoria de faixas elevadas e passagens de pedestres sinalizadas e seguras são essenciais para aumentar a segurança e a circulação.

Já a Infraestrutura Cicloviária (Mapa 8) aponta limitações específicas na continuidade das ciclovias e na disponibilidade de espaços para o estacionamento seguro de bicicletas. A complementação das rotas cicloviárias é uma medida crucial para incentivos ao uso da bicicleta.

A melhoria da conectividade no Plano Piloto enfrenta desafios decorrentes do tombamento do conjunto urbanístico de Brasília. Embora o planejamento original de Brasília tenha considerado a importância de oferecer conexões rápidas e acessíveis para modais não motorizado, vias como o Eixão, que são fundamentais para o tráfego

de veículos, funcionam como barreiras para pedestres e ciclistas que desejam trajetos diretos.

O conceito de uso misto, incorporado ao planejamento urbano original de Brasília, desempenha papel fundamental na criação de um ambiente urbano mais sonoro e vibrante. Essa abordagem possibilita a proximidade de serviços essenciais, como comércio, saúde e educação, em relação às residências, facilitando o acesso dos pedestres e, conseqüentemente, diminuindo a dependência de deslocamentos motorizados. Contudo, essa característica é restringida pelas diretrizes do tombamento urbanístico de Brasília. Essa proteção ao mesmo tempo que preserva o planejamento original da cidade, limita oportunidades para um desenvolvimento urbano mais sustentável e integrado.

A baixa densidade habitacional do Plano Piloto limita a eficiência e o uso do transporte público. Entretanto essa também é uma característica limitada pelo tombamento urbanístico de Brasília. Essa proteção, ao conservar a identidade histórica e cultural de Brasília, impede a implementação de novas iniciativas que poderiam promover uma maior eficiência e acessibilidade. Um adensamento controlado, poderia aumentar o número de usuários do metrô, fortalecendo as previsões econômicas do transporte público e diminuindo a dependência do carro.

A compactação urbana desempenha um papel significativo na melhoria da qualidade de vida nas cidades, pois facilita o acesso a serviços essenciais que estão localizados em locais específicos, ao mesmo tempo em que incentiva o uso de modos de transporte mais sustentáveis, como caminhar e andar de bicicleta. Quanto a análise da região quanto a compactação (Mapa 11), a existência de lotes ainda não ocupados representa uma oportunidade valiosa para atender algumas deficiências nos serviços disponíveis à comunidade local. A ampliação ou alteração do uso permitido nesses terrenos subutilizados pode contribuir para a inserção urbana pretendida, promovendo um desenvolvimento que favoreça a mobilidade sustentável. Transformar esses espaços em áreas dedicadas a serviços, comércio ou habitação acessível pode não apenas otimizar a utilização do solo, mas também estimular a interação social e reduzir a dependência de veículos motorizados, resultando em um ambiente urbano mais integrado e funcional.

A análise das áreas com maior pontuação no ranking de “Mudar” destaca que algumas regiões possuem grande espaço dedicado a veículos particulares, o que

contrasta com o objetivo de promover a mobilidade ativa e sustentável. A restrição de áreas de estacionamento e o redirecionamento de espaços urbanos para pedestres, ciclistas e transporte coletivo são estratégias que podem ser aplicadas, especialmente em regiões com maior fluxo de pessoas, para reduzir a dependência de veículos individuais e favorecendo a mobilidade no Plano Piloto.

Com a aplicação do modelo DOTS 3.0 adaptado ao Plano Piloto, são destacadas áreas prioritárias para intervenções voltadas à mobilidade sustentável, evidenciando as barreiras e oportunidades que Brasília enfrenta na adotar um sistema de transporte mais integrado e acessível. A avaliação aponta a necessidade de adaptação de infraestruturas e de políticas de planejamento urbano para contemplar os modos de transporte ativos, além de fortalecer a conexão com o transporte público. As intervenções recomendadas incluem melhorias para pedestres e ciclistas, ampliação de usos mistos e compactação dos setores urbanos, para que Brasília possa alcançar uma mobilidade mais inclusiva, sustentável e alinhada às demandas contemporâneas de desenvolvimento urbano.

Brasília, projetada para o fluxo veicular, apresenta desafios para pedestres, principalmente em relação à acessibilidade das calçadas e à segurança das travessias. As calçadas são, em alguns pontos, amplas e bem conservadas, mas há falta de acessibilidade em outros trechos, e as travessias não são sempre seguras, expondo os pedestres a riscos, especialmente em vias de alta velocidade. Assim, melhorar a acessibilidade e garantir travessias seguras nas áreas próximas às estações são ações recomendadas para fomentar a mobilidade ativa.

## 7 CONCLUSÃO

A metodologia de avaliação do Padrão de Qualidade DOTS 3.0 pode ser utilizada na região do Plano Piloto, porém requer muitas adaptações em razão do tombamento do conjunto urbanístico de Brasília e também pelas peculiaridades de padronização da cidade.

No caso de Brasília, foi importante observar as limitações de interferência no urbanismo da cidade e descartar da avaliação os critérios que não poderão ser modificados em projetos de qualificação. A insistência em avaliar tais critérios, poderia acarretar em classificação de áreas mais críticas em relação à mobilidade sustentável, mas que não poderiam sofrer melhorias substanciais.

Com a adaptação da metodologia, foi possível concentrar os olhares em áreas com possibilidades concretas de interferência, servindo como uma ferramenta complementar na tomada de decisão estratégica voltada para a mobilidade sustentável.

As considerações e adaptações realizadas neste trabalho para a região estudada, podem servir ainda como modelo para outras regiões que enfrentam desafios semelhantes, como a Asa Norte, ampliando o alcance e relevância dos resultados.

## REFERÊNCIAS

- ABIKO, A.; MORAES, O. B. de. Desenvolvimento urbano sustentável. **Texto Técnico Escola Politécnica da USP**. São Paulo, v. 1, p. 1-29, 2009.
- ABREU, V.; ALMEIDA, I. M. de; TURINI, L. R. Utilização do transporte ativo para aumento da qualidade de vida da população urbana durante a pandemia do Covid-19 à luz de abordagem bibliométrica. **Revista Brasileira de Engenharia de Produção – BJPE (UFES)**, v. 7, n. 3, p. 139-152, 2021.
- ANTONSON, H.; HRELJA, R.; HENRIKSSON, P. People and parking requirements: Residential attitudes and day-to-day consequences of a land use policy shift towards sustainable mobility. **Land Use Policy**, v. 62, p. 213–222, 2017.
- APPLEYARD, D.; GERSON, S. Livable streets. **University of California Press**, Berkeley, CA, 1981.
- ARAÚJO, M. R. M. de; OLIVEIRA, J. M. de; JESUS, M. S. de.; SÁ, N. R. de; SANTOS, P. A. C. dos; LIMA, T. C. Transporte público coletivo: discutindo acessibilidade, mobilidade e qualidade de vida. **Psicologia & Sociedade**, v. 23, n. 3, p. 574-582, 2011.
- ARAÚJO, S. Governador determina suspensão de obra na 207 Sul. **Agência Brasília**, 2017. Disponível em: <https://www.agenciabrasilia.df.gov.br/2017/06/12/governador-determina-suspensao-de-obra-na-207-sul/>. Acesso em: 6 set. 2024.
- BRASIL. **Lei nº 12.587, de 3 de janeiro de 2012**. Política Nacional de Mobilidade Urbana. Brasília: Diário Oficial da União, 2012.
- BERTAUD, A.; MALPEZZI, S. The Spatial Distribution of Population in 48 World Cities: Implications for Economies in Transition. 2003.
- BUCHMANN, A. Lúcio Costa, o inventor da cidade de Brasília: centenário de nascimento. **Thesaurus**, Brasília DF, 2002.
- CAMPOS, V. Uma Visão da Mobilidade Urbana Sustentável. **Revista dos Transportes Públicos**, v. 28, n. 110, p. 99-106, 2006.
- CARMO, R. L. do; DAGNINO, R. de S.; JOHANSEN, I. C. Transição demográfica e transição do consumo urbano de água no Brasil. **Revista Brasileira de Estudos de População**, Rio de Janeiro, v. 31, n. 1, p. 169-190, 2014.
- CARLTON, I. Histories of Transit-Oriented Development: Perspectives on the Development of the TOD Concept. **Institute of Urban and Regional Development UC**, Berkeley, CA, 2009. Disponível em: <https://escholarship.org/uc/item/7wm9t8r6>. Acesso em: 20 mai. 2024.
- CERVERO, R.; KOCKELMAN, K. Travel demand and the 3Ds: Density, diversity, and design. **Transportation Research D**, v. 2, n. 3, p. 199–219, 1997.

CHAVES, C. M. B. F. S.; SANTOS, L. P. dos. Desenvolvimento Orientado ao Transporte Sustentável em Teresina, Piauí. **Periódico eletrônico do Fórum Ambiental da Alta Paulista**, v. 19, n. 6, p. 150-165, 2023.

CORRÊA, R.; CUNHA, K. B.; BOARETO, R. A Bicicleta e as Cidades: como inserir a bicicleta na política de mobilidade urbana. **Instituto de Energia e Meio Ambiente**, São Paulo, SP, 2. ed., 2010.

COSTA, M. **Um Índice de Mobilidade Urbana Sustentável**. 2008. Tese (Doutorado em Engenharia Civil)- Universidade de São Paulo, São Carlos, 2008.

COSTA, L. **Brasília Revisitada – Complementação, Preservação, Adensamento e Expansão Urbana**. Anexo ao Decreto nº 10.829/1987. Brasília: Diário Oficial do DF, 1987.

EMBARQ BRASIL. **DOTS cidades: Manual de Desenvolvimento Urbano Orientado ao Transporte Sustentável**. 2015. Disponível em: [https://www.mpsp.mp.br/portal/page/portal/documentacao\\_e\\_divulgacao/doc\\_biblioteca/bibli\\_servicos\\_produtos/BibliotecaDigital/BibDigitalLivros/TodosOsLivros/DOTS\\_Cidades--Manual\\_de\\_Developolvimento\\_Urbano\\_Orientado\\_ao\\_Transporte\\_Sustentavel.pdf](https://www.mpsp.mp.br/portal/page/portal/documentacao_e_divulgacao/doc_biblioteca/bibli_servicos_produtos/BibliotecaDigital/BibDigitalLivros/TodosOsLivros/DOTS_Cidades--Manual_de_Developolvimento_Urbano_Orientado_ao_Transporte_Sustentavel.pdf). Acesso em: 19 abr. 2024.

FELIX, R.; RIONDET-COSTA, D.; PALMA-LIMA, J. Modelo de avaliação de áreas urbanas para receber projetos integrados de revitalização e mobilidade sustentável. **EURE**, v. 134, p. 77–98, 2019.

FLOSS, M.; ZANDAVALLI, R. B.; LEÃO, J. R. B.; LIMA, C. V.; VIANNA, N.; BARROS, E. F.; SALDIVA, P. H. N. Poluição do Ar: uma revisão de escopo para recomendações clínicas para a medicina de família e comunidade. **Revista Brasileira de Medicina de Família e Comunidade**, v. 17, n. 44, p. 3038 2022.

GEHL, J. Cidades para Pessoas. **Perspectiva**, 1. ed. São Paulo, SP, 2013.

GEOPORTAL DF. **Brasília- Satélite**. Brasília: GDF-Governo do Distrito Federal, 2024. Disponível em: <https://www.geoportal.seduh.df.gov.br>. Acesso em: 07 set. 2024.

GIOVANNI, P. TCDF adia discussão e cobrança de estacionamento rotativo no DF emperra”. **Correio Brasiliense**, 2023. Disponível em: <https://www.correiobrasiliense.com.br/cidades-df/2023/12/6669377-tcdf-adia-discussao-e-cobranca-de-estacionamento-rotativo-no-df-emperra.html>. Acesso em: 07 set. 2024.

GUIDINI, R. A caminhabilidade: medida urbana sustentável. **Revista dos Transportes Público**, n.33, p.21-33, 2011.

GOOGLE EARTH PRO. **Imagem do Distrito Federal**. Estados Unidos da América: Google, 2024.

GOOGLE MAPS. **Mapa do Brasil e do Distrito Federal**. Estados Unidos da América: Google, 2024.

GDF. Governo do Distrito Federal. **Projeto de Lei do Plano de Preservação do Conjunto Urbanístico de Brasília – PPCUB**. Brasília: GDF, 2017. Disponível em: <https://www.seduh.df.gov.br/wp-conteudo/uploads/2017/11/Minuta-PLC-PPCUB.pdf>. Acesso em: 07 set. 2024.

HARVEY, D. **Spaces of Hope**. Edinburg: Edinburg University Press, 2000.

HOLANDA, F. Brasília - proposta, presente, desejo. **Seminário de História da Cidade e do Urbanismo**, Recife, 2008.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Cidades@**: Brasília – DF, 2022. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/df/brasil/panorama>. Acesso em 2024.

IPEA. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. **Brasília 50 anos**: Desafios do desenvolvimento. Brasília: IPEA, abr. 2010. n. 62, p. 8-9.

IPEDF. Instituto de Pesquisa e Estatística do Distrito Federal. **Atlas do DF 2020**: Histórico de Ocupação, 2020. Capítulo 3. Disponível em: <https://www.ipe.df.gov.br/wp-content/uploads/2018/05/Atlas-do-Distrito-Federal-2020-Cap%C3%ADtulo-3.pdf>. Acesso em: 27 jul. 2024.

IPHAN. Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional. **Superquadra de Brasília – preservando um lugar de viver**. 2015. Disponível em: [http://portal.iphan.gov.br/uploads/ckfinder/arquivos/cartilha\\_unidade\\_vizinhanca%CC%A7a\\_iphan\\_df.pdf](http://portal.iphan.gov.br/uploads/ckfinder/arquivos/cartilha_unidade_vizinhanca%CC%A7a_iphan_df.pdf). Acesso em: 27 jul. 2024.

ITDP BRASIL. Instituto de Políticas de Transporte & Desenvolvimento. **Guia de Implementação de políticas e projetos de DOTS**. 2017a. v. 1. Disponível em: <https://itdpbrasil.org.br/wp-content/uploads/2017/12/ITDP-BR-DU-GUIADOTS-V2.3.pdf>. Acesso em: 07 mai. 2024.

ITDP BRASIL. Instituto de Políticas de Transporte & Desenvolvimento. **Padrão de Qualidade DOTS**. 3. ed., Nova York: ITDP, 2017b. Disponível em: <https://itdpbrasil.org.br/wp-content/uploads/2017/12/DU-Padiao-de-Qualidade-DOTS-2017.pdf>. Acesso em: 24 fev. 2024.

JATOBÁ, S. **Densidades Urbanas nas Regiões Administrativas do Distrito Federal**. Brasília: CODEPLAN, 2017. (Texto para discussão nº 22). Disponível em: [https://www.codeplan.df.gov.br/wp-content/uploads/2018/02/TD\\_22\\_Densidades\\_Urbanas\\_nas\\_Regi%C3%B5es\\_Administrativas\\_DF.pdf](https://www.codeplan.df.gov.br/wp-content/uploads/2018/02/TD_22_Densidades_Urbanas_nas_Regi%C3%B5es_Administrativas_DF.pdf). Acesso em: 31 ago. 2024.

KODRANSKY, M. Estacionamentos os novos vilões da mobilidade urbana. **Revista Exame**, 12 jun. 2014. Disponível em: <https://exame.com/brasil/estacionamentos-os-novos-viloes-da-mobilidade-urbana/>. Acesso em: 07 set 2024.

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

MACHADO, L.; DOMINGUEZ, E. M.; MIKUSOVA, M. Proposta de índice de mobilidade sustentável: metodologia e aplicabilidade. **Cadernos MetrÓpole**, v. 14, n. 28, p. 529–552, 2012.

MAGAGNIN, R. Cidades Sustentáveis: O planejamento da infraestrutura urbana para a circulação de ciclistas. **Arquitetura, Urbanismo e Paisagismo: Contexto Contemporâneo e Desafios**, v. 1, p. 23-36, 2011.

MENDONÇA, F. Riscos, vulnerabilidades e resiliência socioambientais urbanas: inovações na análise geográfica. **Revista da ANPEGE**, v. 7 n. 1, p. 111-118, 2011.

METRÔ-DF. Companhia do Metropolitano do Distrito Federal. **Mapa do Metrô-DF**. 2022. Disponível em: <https://metro.df.gov.br/wp-content/uploads/2024/10/MAPA2022a-1.jpg>. Acesso em: 07 set. 2024.

MONTEIRO, F. B.; CAMPOS, V. B. G. A proposal of indicators for evaluation of the urban space for pedestrian and cyclist in access to mass transit station. **Procedia Social Behavioral Sciences**. v. 54, p. 637-645, 2012.

MOTA, S. **Urbanização e meio ambiente**. Rio de Janeiro, RJ: ABES, 1999. p. 352-352.

NTU. Associação Nacional das Empresas de Transportes Urbanos. **Boas práticas para a nova mobilidade urbana**. Brasília, DF: NTU, 2012. Disponível em: <https://www.ntu.org.br/novo/upload/Publicacao/Pub635110576376336907.pdf>. Acesso em: 03 abr. 2024.

NUNES, M. Análise da contribuição das certificações ambientais aos desafios da Agenda 2030. **Revista Internacional de Ciências**, Rio de Janeiro, RJ, v.8, n. 1, p.27-46, 2018.

OJIMA, R. Dimensões da urbanização dispersa e proposta metodológica para estudos comparativos: uma abordagem socioespacial em aglomerações urbanas brasileiras. **Revista Brasileira de Estudos Populacionais**, São Paulo, v. 24, n. 2, p. 277- 300, 2007.

ONU. Organização das Nações Unidas. **Transformando Nosso Mundo: A Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável**. Brasília: Nações unidas Brasil, 2015.

PHILIPPI, A. **Gestão Urbana e Sustentabilidade**. 1. ed., Barueri: Manole, 2018.

PPCUB. **Plano de Preservação do Conjunto Urbanístico de Brasília**. Lei Complementar do Distrito Federal nº 1041 de 12 de agosto, 2024. Brasília: Diário Oficial do Distrito Federal, 2024.

REIS, A. **Forma urbana tradicional e modernista**: uma reflexão sobre o uso e estética dos espaços urbanos. Porto Alegre: UFRGS, 2014.

SAGARIS, L.; ARORA, A. Evaluating how cycle-bus integration could contribute to sustainable transport. **Research in Transportation Economics**, v. 59, n. C, p. 218-227, 2016.

SANTOS, L.; CHAVES, S. V. V.; VIEIRA, V. de C. B. Espaços públicos e qualidade de vida nas cidades: uma análise do Plano Diretor de ordenamento territorial de Teresina (PDOT). **Revista Equador, UFPI**, v. 10, n. 3, p. 103-123, 2021.

SEGOV. Secretaria de Estado de Governo do Distrito Federal. **Quadras da W3 Sul ganham novas calçadas**, 2022. Disponível em: <https://segov.df.gov.br/quadras-700-da-w3-sul-ganham-novas-calcadas/>. Acesso em: 29 ago. 2024.

SEMOB. Secretaria de Transporte e Mobilidade. **Perguntas frequent3es da SEMOB**. 2024. Disponível em: <https://www.semob.df.gov.br/perguntas-frequentes-da-semob/>. Acesso em: 06 set. 2024.

SILVA, E. F. **Meio Ambiente & Mobilidade Urbana**. São Paulo: Ed. Senac, 2019. (Série Meio Ambiente, 22 / Coordenação José de Ávila Aguiar Coimbra)

### APÊNDICE A— Relatório de pontuação do Critério 1 “CAMINHAR”

Quadra	CAMINHAR														
	Objetivo 1A - Ambiente de pedestres seguro, completo e acessível a todos.									Objetivo 1C - Temperatura amena e confortável					Total 1
	Subcritério 1.A.1 - Calçadas				Subcritério 1.A.2 - Travessias					Total 1.A	Subcritério 1.C.1 - Sombra e Abrigo				
	Total de calçadas (m)	Calçadas Qualificadas (m)	% Calçadas Qualificadas	Pontuação Calçadas 1.A.1	Total de travessias	Travessias Qualificadas	% Travessias Qualificadas	Pontuação Travessias 1.A.2	Objetivo 1.A		Trechos de calçadas	Trechos com sombra	% trechos com sombra	Pontuação DOTS 3.0 Sombra	Objetivo 1.C
CRS 502	1000	1000	100%	3	5	4	80%	1	4	14	11	79%	1	1	5
CRS 503	1040	1040	100%	3	7	3	43%	0	3	15	13	87%	1	1	4
CRS 504	1020	1020	100%	3	7	3	43%	0	3	15	13	87%	1	1	4
CRS 505	1020	1020	100%	3	5	4	80%	1	4	15	13	87%	1	1	5
CRS 506	1020	1020	100%	3	7	3	43%	0	3	15	13	87%	1	1	4
CRS 507	1010	1010	100%	3	7	3	43%	0	3	15	13	87%	1	1	4
CRS 508	1030	1030	100%	3	5	4	80%	1	4	15	13	87%	1	1	5
CRS 509	1035	1035	100%	3	7	3	43%	0	3	15	13	87%	1	1	4
CRS 510	1030	1030	100%	3	7	3	43%	0	3	15	13	87%	1	1	4
CRS 511	1030	1030	100%	3	5	4	80%	1	4	15	13	87%	1	1	5
CRS 512	1020	1020	100%	3	7	3	43%	0	3	15	13	87%	1	1	4
CRS 513	1040	1040	100%	3	7	3	43%	0	3	15	13	87%	1	1	4
CRS 514	1020	1020	100%	3	5	4	80%	1	4	15	13	87%	1	1	5
CRS 515	1030	1030	100%	3	7	3	43%	0	3	15	13	87%	1	1	4
CRS 516	1010	1010	100%	3	7	5	71%	0	3	15	13	87%	1	1	4
EQS 102 A	330	110	33%	0	2	2	100%	3	3	40	38	95%	1	1	4
EQS 102/103	480	210	44%	0	2	2	100%	3	3	14	13	93%	1	1	4
EQS 103/104	600	250	42%	0	3	3	100%	3	3	60	58	97%	1	1	4
EQS 104/105	300	250	83%	1	2	2	100%	3	4	16	14	88%	1	1	5
EQS 105/106	600	50	8%	0	3	3	100%	3	3	60	56	93%	1	1	4
EQS 106/107	440	400	91%	2	2	2	100%	3	5	14	12	86%	1	1	6
EQS 107/108	600	250	42%	0	3	3	100%	3	3	60	58	97%	1	1	4

Quadra	CAMINHAR														
	Objetivo 1A - Ambiente de pedestres seguro, completo e acessível a todos.									Objetivo 1C - Temperatura amena e confortável					Total 1
	Subcritério 1.A.1 - Calçadas				Subcritério 1.A.2 - Travessias				Total 1.A	Subcritério 1.C.1 - Sombra e Abrigo				Total 1.C	
Total de calçadas (m)	Calçadas Qualificadas (m)	% Calçadas Qualificadas	Pontuação Calçadas 1.A.1	Total de travessias	Travessias Qualificadas	% Travessias Qualificadas	Pontuação Travessias 1.A.2	Objetivo 1.A	Trechos de calçadas	Trechos com sombra	% trechos com sombra	Pontuação DOTS 3.0 Sombra	Objetivo 1.C	CAMINHAR	
EQS 108/109	150	125	83%	1	2	2	100%	3	4	16	14	88%	1	1	5
EQS 109/110	600	50	8%	0	3	3	100%	3	3	60	58	97%	1	1	4
EQS 110/111	400	350	88%	1	2	2	100%	3	4	14	12	86%	1	1	5
EQS 111/112	600	50	8%	0	3	3	100%	3	3	60	54	90%	1	1	4
EQS 112/113	430	400	93%	2	2	2	100%	3	5	16	16	100%	1	1	6
EQS 113/114	600	50	8%	0	3	3	100%	3	3	60	58	97%	1	1	4
EQS 114/115	440	350	80%	1	2	2	100%	3	4	16	14	88%	1	1	5
EQS 115/116	600	250	42%	0	3	3	100%	3	3	60	58	97%	1	1	4
EQS 201/202	650	100	15%	0	3	3	100%	3	3	52	42	81%	1	1	4
EQS 202/203	400	350	88%	1	2	2	100%	3	4	14	12	86%	1	1	5
EQS 203/204	650	100	15%	0	3	3	100%	3	3	56	48	86%	1	1	4
EQS 204/205	400	350	88%	1	2	2	100%	3	4	14	11	79%	1	1	5
EQS 205/206	650	50	8%	0	3	3	100%	3	3	54	44	81%	1	1	4
EQS 206/207	400	350	88%	1	2	2	100%	3	4	14	12	86%	1	1	5
EQS 207/208	650	50	8%	0	3	3	100%	3	3	56	46	82%	1	1	4
EQS 208/209	350	300	86%	1	2	2	100%	3	4	14	11	79%	1	1	5
EQS 209/210	650	100	15%	0	3	3	100%	3	3	56	48	86%	1	1	4
EQS 210/211	350	300	86%	1	2	2	100%	3	4	12	10	83%	1	1	5
EQS 211/212	650	50	8%	0	3	3	100%	3	3	54	48	89%	1	1	4
EQS 212/213	350	300	86%	1	2	2	100%	3	4	12	10	83%	1	1	5
EQS 213/214	650	100	15%	0	3	3	100%	3	3	56	46	82%	1	1	4
EQS 214/215	350	250	71%	0	2	2	100%	3	3	12	11	92%	1	1	4
EQS 215/216	650	100	15%	0	3	3	100%	3	3	58	56	97%	1	1	4

	<b>CAMINHAR</b>														
	Objetivo 1A - Ambiente de pedestres seguro, completo e acessível a todos.									Objetivo 1C - Temperatura amena e confortável					<b>Total 1</b>
	Subcritério 1.A.1 - Calçadas				Subcritério 1.A.2 - Travessias				<b>Total 1.A</b>	Subcritério 1.C.1 - Sombra e Abrigo				<b>Total 1.C</b>	
Quadra	Total de calçadas (m)	Calçadas Qualificadas (m)	% Calçadas Qualificadas	Pontuação Calçadas 1.A.1	Total de travessias	Travessias Qualificadas	% Travessias Qualificadas	Pontuação Travessias 1.A.2	Objetivo 1.A	Trechos de calçadas	Trechos com sombra	% trechos com sombra	Pontuação DOTS 3.0 Sombra	Objetivo 1.C	CAMINHAR
EQS 302 A	350	120	34%	0	2	2	100%	3	3	20	18	90%	1	1	4
EQS 302/303	750	50	7%	0	5	5	100%	3	3	46	42	91%	1	1	4
EQS 303/304	350	100	29%	0	4	4	100%	3	3	16	12	75%	1	1	4
EQS 304/305	750	50	7%	0	5	5	100%	3	3	48	42	88%	1	1	4
EQS 305/306	350	50	14%	0	4	4	100%	3	3	14	12	86%	1	1	4
EQS 306/307	750	50	7%	0	5	5	100%	3	3	46	44	96%	1	1	4
EQS 307/308	300	250	83%	1	4	4	100%	3	4	12	10	83%	1	1	5
EQS 308/309	750	50	7%	0	5	5	100%	3	3	50	46	92%	1	1	4
EQS 309/310	350	100	29%	0	4	4	100%	3	3	14	12	86%	1	1	4
EQS 310/311	750	50	7%	0	5	5	100%	3	3	50	44	88%	1	1	4
EQS 311/312	350	50	14%	0	4	4	100%	3	3	14	13	93%	1	1	4
EQS 312/313	750	50	7%	0	5	5	100%	3	3	50	46	92%	1	1	4
EQS 313/314	100	85	85%	1	4	4	100%	3	4	14	12	86%	1	1	5
EQS 314/315	750	50	7%	0	5	5	100%	3	3	50	44	88%	1	1	4
EQS 315/316	350	100	29%	0	4	4	100%	3	3	14	13	93%	1	1	4
EQS 402/403	700	50	7%	0	5	5	100%	3	3	42	40	95%	1	1	4
EQS 404/405	700	0	0%	0	5	5	100%	3	3	40	38	95%	1	1	4
EQS 406/407	700	0	0%	0	5	5	100%	3	3	42	38	90%	1	1	4
EQS 408/409	700	50	7%	0	5	5	100%	3	3	42	40	95%	1	1	4
EQS 410/411	700	0	0%	0	5	5	100%	3	3	40	38	95%	1	1	4
EQS 412/413	700	50	7%	0	5	5	100%	3	3	42	38	90%	1	1	4
EQS 414/415	700	0	0%	0	5	5	100%	3	3	42	40	95%	1	1	4
SQS 102	3200	2900	91%	2	10	9	90%	2	4	110	90	82%	1	1	5

	<b>CAMINHAR</b>														
	Objetivo 1A - Ambiente de pedestres seguro, completo e acessível a todos.									Objetivo 1C - Temperatura amena e confortável					<b>Total 1</b>
	Subcritério 1.A.1 - Calçadas				Subcritério 1.A.2 - Travessias				<b>Total 1.A</b>	Subcritério 1.C.1 - Sombra e Abrigo				<b>Total 1.C</b>	
Quadra	Total de calçadas (m)	Calçadas Qualificadas (m)	% Calçadas Qualificadas	Pontuação Calçadas 1.A.1	Total de travessias	Travessias Qualificadas	% Travessias Qualificadas	Pontuação Travessias 1.A.2	Objetivo 1.A	Trechos de calçadas	Trechos com sombra	% trechos com sombra	Pontuação DOTS 3.0 Sombra	Objetivo 1.C	CAMINHAR
SQS 103	3100	2900	94%	2	10	9	90%	2	4	100	80	80%	1	1	5
SQS 104	3200	3100	97%	2	10	9	90%	2	4	105	95	90%	1	1	5
SQS 105	3000	2750	92%	2	10	9	90%	2	4	100	85	85%	1	1	5
SQS 106	3100	2750	89%	1	1	1	100%	3	4	95	90	95%	1	1	5
SQS 107	3100	2900	94%	2	1	1	100%	3	5	105	85	81%	1	1	6
SQS 108	3000	2600	87%	1	10	9	90%	2	3	110	85	77%	1	1	4
SQS 109	2800	2600	93%	2	10	9	90%	2	4	100	80	80%	1	1	5
SQS 110	3200	2700	84%	1	10	9	90%	2	3	105	90	86%	1	1	4
SQS 111	3100	2800	90%	2	10	9	90%	2	4	110	85	77%	1	1	5
SQS 112	2900	2800	97%	2	10	9	90%	2	4	100	85	85%	1	1	5
SQS 113	3000	2800	93%	2	10	9	90%	2	4	105	85	81%	1	1	5
SQS 114	3000	2650	88%	1	10	9	90%	2	3	110	90	82%	1	1	4
SQS 115	3000	2800	93%	2	10	9	90%	2	4	100	85	85%	1	1	5
SQS 116	3200	3100	97%	2	10	9	90%	2	4	95	85	89%	1	1	5
SQS 202	2650	2500	94%	2	10	9	90%	2	4	95	80	84%	1	1	5
SQS 203	2500	2200	88%	1	10	9	90%	2	3	90	70	78%	1	1	4
SQS 204	2600	2300	88%	1	10	9	90%	2	3	95	80	84%	1	1	4
SQS 205	2650	2400	91%	2	10	9	90%	2	4	85	75	88%	1	1	5
SQS 206	2600	2400	92%	2	10	9	90%	2	4	90	80	89%	1	1	5
SQS 207	2600	2400	92%	2	10	9	90%	2	4	95	80	84%	1	1	5
SQS 208	2550	2400	94%	2	1	1	100%	3	5	90	75	83%	1	1	6
SQS 209	2500	2200	88%	1	10	9	90%	2	3	85	70	82%	1	1	4
SQS 210	2600	2400	92%	2	10	9	90%	2	4	95	80	84%	1	1	5

	<b>CAMINHAR</b>														
	Objetivo 1A - Ambiente de pedestres seguro, completo e acessível a todos.									Objetivo 1C - Temperatura amena e confortável					<b>Total 1</b>
	Subcritério 1.A.1 - Calçadas				Subcritério 1.A.2 - Travessias				<b>Total 1.A</b>	Subcritério 1.C.1 - Sombra e Abrigo				<b>Total 1.C</b>	
Quadra	Total de calçadas (m)	Calçadas Qualificadas (m)	% Calçadas Qualificadas	Pontuação Calçadas 1.A.1	Total de travessias	Travessias Qualificadas	% Travessias Qualificadas	Pontuação Travessias 1.A.2	Objetivo 1.A	Trechos de calçadas	Trechos com sombra	% trechos com sombra	Pontuação DOTS 3.0 Sombra	Objetivo 1.C	CAMINHAR
SQS 211	2500	2300	92%	2	10	9	90%	2	4	100	80	80%	1	1	5
SQS 212	2550	2300	90%	2	10	9	90%	2	4	95	90	95%	1	1	5
SQS 213	2600	2300	88%	1	10	9	90%	2	3	90	85	94%	1	1	4
SQS 214	2600	2400	92%	2	10	9	90%	2	4	95	80	84%	1	1	5
SQS 215	2550	2350	92%	2	10	9	90%	2	4	95	85	89%	1	1	5
SQS 216	2600	2300	88%	1	10	9	90%	2	3	85	80	94%	1	1	4
SQS 302	3000	2750	92%	2	10	9	90%	2	4	110	90	82%	1	1	5
SQS 303	3200	3000	94%	2	10	9	90%	2	4	100	90	90%	1	1	5
SQS 304	3200	2700	84%	1	10	9	90%	2	3	105	90	86%	1	1	4
SQS 305	3100	2800	90%	2	10	9	90%	2	4	100	85	85%	1	1	5
SQS 306	2900	2800	97%	2	10	9	90%	2	4	105	90	86%	1	1	5
SQS 307	3200	3000	94%	2	1	1	100%	3	5	110	85	77%	1	1	6
SQS 308	3200	2700	84%	1	10	9	90%	2	3	100	85	85%	1	1	4
SQS 309	3000	2900	97%	2	10	9	90%	2	4	105	90	86%	1	1	5
SQS 310	3100	2750	89%	1	10	9	90%	2	3	110	90	82%	1	1	4
SQS 311	3000	2750	92%	2	10	9	90%	2	4	100	90	90%	1	1	5
SQS 312	3100	2900	94%	2	10	9	90%	2	4	95	85	89%	1	1	5
SQS 313	3200	3100	97%	2	10	9	90%	2	4	100	95	95%	1	1	5
SQS 314	3100	3000	97%	2	10	9	90%	2	4	105	85	81%	1	1	5
SQS 315	3100	2900	94%	2	10	9	90%	2	4	100	90	90%	1	1	5
SQS 316	3000	2750	92%	2	10	9	90%	2	4	95	85	89%	1	1	5
SQS 402	3500	3300	94%	2	10	9	90%	2	4	95	75	79%	1	1	5
SQS 403	2700	2600	96%	2	10	9	90%	2	4	85	65	76%	1	1	5

	<b>CAMINHAR</b>														
	Objetivo 1A - Ambiente de pedestres seguro, completo e acessível a todos.									Objetivo 1C - Temperatura amena e confortável					<b>Total 1</b>
	Subcritério 1.A.1 - Calçadas				Subcritério 1.A.2 - Travessias				<b>Total 1.A</b>	Subcritério 1.C.1 - Sombra e Abrigo				<b>Total 1.C</b>	
Quadra	Total de calçadas (m)	Calçadas Qualificadas (m)	% Calçadas Qualificadas	Pontuação Calçadas 1.A.1	Total de travessias	Travessias Qualificadas	% Travessias Qualificadas	Pontuação Travessias 1.A.2	Objetivo 1.A	Trechos de calçadas	Trechos com sombra	% trechos com sombra	Pontuação DOTS 3.0 Sombra	Objetivo 1.C	CAMINHAR
SQS 404	2650	2500	94%	2	10	9	90%	2	4	80	65	81%	1	1	5
SQS 405	2700	2400	89%	1	10	9	90%	2	3	85	70	82%	1	1	4
SQS 406	2600	2300	88%	1	10	9	90%	2	3	80	70	88%	1	1	4
SQS 407	2700	2500	93%	2	10	9	90%	2	4	85	70	82%	1	1	5
SQS 408	2600	2400	92%	2	10	9	90%	2	4	85	65	76%	1	1	5
SQS 409	2700	2500	93%	2	10	9	90%	2	4	80	65	81%	1	1	5
SQS 410	2650	2400	91%	2	10	9	90%	2	4	80	70	88%	1	1	5
SQS 411	2600	2200	85%	1	10	9	90%	2	3	85	70	82%	1	1	4
SQS 412	2700	2300	85%	1	10	9	90%	2	3	90	70	78%	1	1	4
SQS 413	2700	2500	93%	2	10	9	90%	2	4	85	75	88%	1	1	5
SQS 414	2600	2400	92%	2	10	9	90%	2	4	85	70	82%	1	1	5
SQS 415	2700	2300	85%	1	10	9	90%	2	3	95	75	79%	1	1	4
SQS 416	2600	2300	88%	1	10	9	90%	2	3	95	80	84%	1	1	4

Fonte: Autora

## APÊNDICE B – Relatório de pontuação do Critério 2 “PEDALAR”

Quadra	PEDALAR												PEDALAR	
	Objetivo 2A - Rede ciclo. segura e completa			Objetivo 2B - Estacionamento e guarda de bicicletas amplo e seguro										Total 2
	Subcritério 2.A.1 - Rede cicloviária		Total 2.A	Subc. 2.B.1 - Estac. bic. estações		Subcritério 2.B.2 - Estac. bicicletas nos edifícios			Subcritério 2.B.3 - Acessos de bicicletas aos edifícios		Total 2.B			
Qualificada para bicicleta	Distância menor que 200m	Objetivo 2.A	Estac. bicicletas menos de 100m	Objetivo 2.B.1	Edifício 500m²	Qualificado estac. bic.	% com bicicletário	Objetivo 2.B.2	Acesso permitido	Objetivo 2.B.3	Objetivo 2.B			
CRS 502	não	não	0	sim	1	7	7	100%	1	sim	1	3	3	
CRS 503	não	não	0	sim	1	5	5	100%	1	sim	1	3	3	
CRS 504	não	não	0	sim	1	6	6	100%	1	sim	1	3	3	
CRS 505	não	não	0	sim	1	7	7	100%	1	sim	1	3	3	
CRS 506	não	não	0	sim	1	6	6	100%	1	sim	1	3	3	
CRS 507	não	não	0	sim	1	4	4	100%	1	sim	1	3	3	
CRS 508	não	não	0	sim	1	6	6	100%	1	sim	1	3	3	
CRS 509	não	não	0	sim	1	7	7	100%	1	sim	1	3	3	
CRS 510	não	não	0	sim	1	6	6	100%	1	sim	1	3	3	
CRS 511	não	não	0	sim	1	5	5	100%	1	sim	1	3	3	
CRS 512	não	não	0	sim	1	6	6	100%	1	sim	1	3	3	
CRS 513	não	não	0	sim	1	4	4	100%	1	sim	1	3	3	
CRS 514	não	não	0	sim	1	5	5	100%	1	sim	1	3	3	
CRS 515	não	não	0	sim	1	4	4	100%	1	sim	1	3	3	
CRS 516	não	não	0	sim	1	5	5	100%	1	sim	1	3	3	
EQS 102 A	não	não	0	sim	1	1	0	0%	0	sim	1	2	2	
EQS 102/103	não	não	0	sim	1	1	1	100%	1	sim	1	3	3	
EQS 103/104	não	não	0	sim	1	0	0	100%	1	sim	1	3	3	
EQS 104/105	não	não	0	sim	1	0	0	100%	1	sim	1	3	3	
EQS 105/106	não	não	0	sim	1	0	0	100%	1	sim	1	3	3	
EQS 106/107	não	não	0	sim	1	1	1	100%	1	sim	1	3	3	
EQS 107/108	não	não	0	sim	1	0	0	100%	1	sim	1	3	3	

	PEDALAR												PEDALAR	
	Objetivo 2A - Rede ciclo. segura e completa			Objetivo 2B - Estacionamento e guarda de bicicletas amplo e seguro										Total 2
	Subcritério 2.A.1 - Rede cicloviária		Total 2.A	Subc. 2.B.1 - Estac. bic. estações		Subcritério 2.B.2 - Estac. bicicletas nos edifícios			Subcritério 2.B.3 - Acessos de bicicletas aos edifícios		Total 2.B			
Quadra	Qualificada para bicicleta	Distância menor que 200m	Objetivo 2.A	Estac. bicicletas menos de 100m	Objetivo 2.B.1	Edifício 500m²	Qualificado estac. bic.	% com bicicletário	Objetivo 2.B.2	Acesso permitido	Objetivo 2.B.3	Objetivo 2.B		
EQS 108/109	não	não	0	sim	1	1	1	100%	1	sim	1	3	3	
EQS 109/110	não	não	0	sim	1	0	0	100%	1	sim	1	3	3	
EQS 110/111	não	não	0	sim	1	1	1	100%	1	sim	1	3	3	
EQS 111/112	não	não	0	sim	1	0	0	100%	1	sim	1	3	3	
EQS 112/113	não	não	0	sim	1	1	1	100%	1	sim	1	3	3	
EQS 113/114	não	não	0	sim	1	0	0	100%	1	sim	1	3	3	
EQS 114/115	não	não	0	sim	1	1	1	100%	1	sim	1	3	3	
EQS 115/116	não	não	0	sim	1	0	0	100%	1	sim	1	3	3	
EQS 201/202	sim	sim	2	sim	1	0	0	100%	1	sim	1	3	5	
EQS 202/203	não	sim	1	sim	1	0	0	100%	1	sim	1	3	4	
EQS 203/204	sim	sim	2	sim	1	0	0	100%	1	sim	1	3	5	
EQS 204/205	não	sim	1	sim	1	2	2	100%	1	sim	1	3	4	
EQS 205/206	sim	sim	2	sim	1	0	0	100%	1	sim	1	3	5	
EQS 206/207	não	sim	1	sim	1	0	0	100%	1	sim	1	3	4	
EQS 207/208	sim	sim	2	sim	1	0	0	100%	1	sim	1	3	5	
EQS 208/209	não	sim	1	sim	1	1	1	100%	1	sim	1	3	4	
EQS 209/210	sim	sim	2	sim	1	0	0	100%	1	sim	1	3	5	
EQS 210/211	não	sim	1	sim	1	1	1	100%	1	sim	1	3	4	
EQS 211/212	sim	sim	2	sim	1	0	0	100%	1	sim	1	3	5	
EQS 212/213	não	sim	1	sim	1	1	1	100%	1	sim	1	3	4	
EQS 213/214	sim	sim	2	sim	1	0	0	100%	1	sim	1	3	5	
EQS 214/215	não	sim	1	sim	1	0	0	100%	1	sim	1	3	4	
EQS 215/216	sim	sim	2	sim	1	0	0	100%	1	sim	1	3	5	

Quadra	PEDALAR												PEDALAR	
	Objetivo 2A - Rede ciclo. segura e completa			Objetivo 2B - Estacionamento e guarda de bicicletas amplo e seguro										Total 2
	Subcritério 2.A.1 - Rede cicloviária		Total 2.A	Subc. 2.B.1 - Estac. bic. estações		Subcritério 2.B.2 - Estac. bicicletas nos edifícios			Subcritério 2.B.3 - Acessos de bicicletas aos edifícios		Total 2.B			
Qualificada para bicicleta	Distância menor que 200m	Objetivo 2.A	Estac. bicicletas menos de 100m	Objetivo 2.B.1	Edifício 500m²	Qualificado estac. bic.	% com bicicletário	Objetivo 2.B.2	Acesso permitido	Objetivo 2.B.3	Objetivo 2.B			
EQS 302 A	não	não	0	sim	1	1	0	0%	0	sim	1	2	2	
EQS 302/303	não	não	0	sim	1	0	0	100%	1	sim	1	3	3	
EQS 303/304	não	não	0	sim	1	1	0	0%	0	sim	1	2	2	
EQS 304/305	não	não	0	sim	1	0	0	100%	1	sim	1	3	3	
EQS 305/306	não	não	0	sim	1	1	0	0%	0	sim	1	2	2	
EQS 306/307	não	não	0	sim	1	0	0	100%	1	sim	1	3	3	
EQS 307/308	não	não	0	sim	1	2	1	50%	1	sim	1	3	3	
EQS 308/309	não	não	0	sim	1	0	0	100%	1	sim	1	3	3	
EQS 309/310	não	não	0	sim	1	1	0	0%	0	sim	1	2	2	
EQS 310/311	não	não	0	sim	1	0	0	100%	1	sim	1	3	3	
EQS 311/312	não	não	0	sim	1	1	0	0%	0	sim	1	2	2	
EQS 312/313	não	não	0	sim	1	0	0	100%	1	sim	1	3	3	
EQS 313/314	não	não	0	sim	1	2	1	50%	1	sim	1	3	3	
EQS 314/315	não	não	0	sim	1	0	0	100%	1	sim	1	3	3	
EQS 315/316	não	não	0	sim	1	1	0	0%	0	sim	1	2	2	
EQS 402/403	sim	sim	2	sim	1	1	1	100%	1	sim	1	3	5	
EQS 404/405	sim	sim	2	sim	1	2	0	0%	0	sim	1	2	4	
EQS 406/407	sim	sim	2	sim	1	1	1	100%	1	sim	1	3	5	
EQS 408/409	sim	sim	2	sim	1	2	0	0%	0	sim	1	2	4	
EQS 410/411	sim	sim	2	sim	1	1	1	100%	1	sim	1	3	5	
EQS 412/413	sim	sim	2	sim	1	1	1	100%	1	sim	1	3	5	
EQS 414/415	sim	sim	2	sim	1	1	1	100%	1	sim	1	3	5	
SQS 102	não	não	0	sim	1	11	11	100%	1	sim	1	3	3	

	PEDALAR												
	Objetivo 2A - Rede ciclo. segura e completa			Objetivo 2B - Estacionamento e guarda de bicicletas amplo e seguro									Total 2
	Subcritério 2.A.1 - Rede cicloviária		Total 2.A	Subc. 2.B.1 - Estac. bic. estações		Subcritério 2.B.2 - Estac. bicicletas nos edifícios			Subcritério 2.B.3 - Acessos de bicicletas aos edifícios		Total 2.B		
Quadra	Qualificada para bicicleta	Distância menor que 200m	Objetivo 2.A	Estac. bicicletas menos de 100m	Objetivo 2.B.1	Edifício 500m²	Qualificado estac. bic.	% com bicicletário	Objetivo 2.B.2	Acesso permitido	Objetivo 2.B.3	Objetivo 2.B	PEDALAR
SQS 103	não	não	0	sim	1	11	11	100%	1	sim	1	3	3
SQS 104	não	não	0	sim	1	11	11	100%	1	sim	1	3	3
SQS 105	não	não	0	sim	1	11	11	100%	1	sim	1	3	3
SQS 106	não	não	0	sim	1	11	11	100%	1	sim	1	3	3
SQS 107	não	não	0	sim	1	11	11	100%	1	sim	1	3	3
SQS 108	não	não	0	sim	1	11	11	100%	1	sim	1	3	3
SQS 109	não	não	0	sim	1	10	10	100%	1	sim	1	3	3
SQS 110	não	não	0	sim	1	11	11	100%	1	sim	1	3	3
SQS 111	não	não	0	sim	1	11	11	100%	1	sim	1	3	3
SQS 112	não	não	0	sim	1	11	11	100%	1	sim	1	3	3
SQS 113	não	não	0	sim	1	11	11	100%	1	sim	1	3	3
SQS 114	não	não	0	sim	1	9	9	100%	1	sim	1	3	3
SQS 115	não	não	0	sim	1	11	11	100%	1	sim	1	3	3
SQS 116	não	não	0	sim	1	11	11	100%	1	sim	1	3	3
SQS 202	sim	sim	2	sim	1	11	11	100%	1	sim	1	3	5
SQS 203	sim	sim	2	sim	1	11	11	100%	1	sim	1	3	5
SQS 204	sim	sim	2	sim	1	11	11	100%	1	sim	1	3	5
SQS 205	sim	sim	2	sim	1	11	11	100%	1	sim	1	3	5
SQS 206	sim	sim	2	sim	1	11	11	100%	1	sim	1	3	5
SQS 207	sim	sim	2	sim	1	17	17	100%	1	sim	1	3	5
SQS 208	sim	sim	2	sim	1	11	11	100%	1	sim	1	3	5
SQS 209	sim	sim	2	sim	1	11	11	100%	1	sim	1	3	5
SQS 210	sim	sim	2	sim	1	11	11	100%	1	sim	1	3	5

Quadra	PEDALAR												PEDALAR	
	Objetivo 2A - Rede ciclo. segura e completa			Objetivo 2B - Estacionamento e guarda de bicicletas amplo e seguro										Total 2
	Subcritério 2.A.1 - Rede cicloviária		Total 2.A	Subc. 2.B.1 - Estac. bic. estações		Subcritério 2.B.2 - Estac. bicicletas nos edifícios			Subcritério 2.B.3 - Acessos de bicicletas aos edifícios		Total 2.B			
Qualificada para bicicleta	Distância menor que 200m	Objetivo 2.A	Estac. bicicletas menos de 100m	Objetivo 2.B.1	Edifício 500m²	Qualificado estac. bic.	% com bicicletário	Objetivo 2.B.2	Acesso permitido	Objetivo 2.B.3	Objetivo 2.B			
SQS 211	sim	sim	2	sim	1	11	11	100%	1	sim	1	3	5	
SQS 212	sim	sim	2	sim	1	10	10	100%	1	sim	1	3	5	
SQS 213	sim	sim	2	sim	1	10	10	100%	1	sim	1	3	5	
SQS 214	sim	sim	2	sim	1	11	11	100%	1	sim	1	3	5	
SQS 215	sim	sim	2	sim	1	11	11	100%	1	sim	1	3	5	
SQS 216	sim	sim	2	sim	1	11	11	100%	1	sim	1	3	5	
SQS 302	não	não	0	sim	1	11	11	100%	1	sim	1	3	3	
SQS 303	não	não	0	sim	1	11	11	100%	1	sim	1	3	3	
SQS 304	não	não	0	sim	1	11	11	100%	1	sim	1	3	3	
SQS 305	não	não	0	sim	1	11	11	100%	1	sim	1	3	3	
SQS 306	não	não	0	sim	1	11	11	100%	1	sim	1	3	3	
SQS 307	não	não	0	sim	1	11	11	100%	1	sim	1	3	3	
SQS 308	não	não	0	sim	1	11	11	100%	1	sim	1	3	3	
SQS 309	não	não	0	sim	1	11	11	100%	1	sim	1	3	3	
SQS 310	não	não	0	sim	1	11	11	100%	1	sim	1	3	3	
SQS 311	não	não	0	sim	1	10	10	100%	1	sim	1	3	3	
SQS 312	não	não	0	sim	1	11	11	100%	1	sim	1	3	3	
SQS 313	não	não	0	sim	1	11	11	100%	1	sim	1	3	3	
SQS 314	não	não	0	sim	1	11	11	100%	1	sim	1	3	3	
SQS 315	não	não	0	sim	1	11	11	100%	1	sim	1	3	3	
SQS 316	não	não	0	sim	1	11	11	100%	1	sim	1	3	3	
SQS 402	sim	sim	2	sim	1	19	0	0%	0	sim	1	2	4	
SQS 403	sim	sim	2	sim	1	19	0	0%	0	sim	1	2	4	

	PEDALAR												Total 2
	Objetivo 2A - Rede ciclo. segura e completa			Objetivo 2B - Estacionamento e guarda de bicicletas amplo e seguro									
	Subcritério 2.A.1 - Rede cicloviária		Total 2.A	Subc. 2.B.1 - Estac. bic. estações		Subcritério 2.B.2 - Estac. bicicletas nos edifícios			Subcritério 2.B.3 - Acessos de bicicletas aos edifícios		Total 2.B		
Quadra	Qualificada para bicicleta	Distância menor que 200m	Objetivo 2.A	Estac. bicicletas menos de 100m	Objetivo 2.B.1	Edifício 500m <sup>2</sup>	Qualificado estac. bic.	% com bicicletário	Objetivo 2.B.2	Acesso permitido	Objetivo 2.B.3	Objetivo 2.B	PEDALAR
SQS 404	sim	sim	2	sim	1	19	0	0%	0	sim	1	2	4
SQS 405	sim	sim	2	sim	1	19	0	0%	0	sim	1	2	4
SQS 406	sim	sim	2	sim	1	19	0	0%	0	sim	1	2	4
SQS 407	sim	sim	2	sim	1	19	0	0%	0	sim	1	2	4
SQS 408	sim	sim	2	sim	1	19	0	0%	0	sim	1	2	4
SQS 409	sim	sim	2	sim	1	19	0	0%	0	sim	1	2	4
SQS 410	sim	sim	2	sim	1	19	0	0%	0	sim	1	2	4
SQS 411	sim	sim	2	sim	1	19	0	0%	0	sim	1	2	4
SQS 412	sim	sim	2	sim	1	19	0	0%	0	sim	1	2	4
SQS 413	sim	sim	2	sim	1	19	0	0%	0	sim	1	2	4
SQS 414	sim	sim	2	sim	1	19	0	0%	0	sim	1	2	4
SQS 415	sim	sim	2	sim	1	19	0	0%	0	sim	1	2	4
SQS 416	sim	sim	2	sim	1	19	0	0%	0	sim	1	2	4

Fonte: Autora

### APÊNDICE C – Relatório de pontuação do Critério 7 “COMPACTAR”

	COMPACTAR								
	Objetivo 7A - Área Urbana já consolidada				Objetivo 7B - Conveniência de viajar por toda cidade				Total 7
	Subcritério 7.A.1 - Inserção Urbana			Total 7.A	Subc. 7.B.1 - Opções de transp. Coletivo			Total 7.B	
Quadra	Lotes previstos (m <sup>2</sup> )	Lotes Urbanizados (m <sup>2</sup> )	% Lotes ocupados	Objetivo 7.A	Linha de BRT	Bicicleta compartilhada	Transporte complementar	Objetivo 7.B	COMPACTAR
CRS 502	9000,00	9000,00	100%	8	sim	sim	sim	2	10
CRS 503	9000,00	8200,00	91%	8	sim	sim	sim	2	10
CRS 504	9000,00	8200,00	91%	8	sim	sim	sim	2	10
CRS 505	9000,00	8200,00	91%	8	sim	sim	sim	2	10
CRS 506	9000,00	8200,00	91%	8	sim	sim	sim	2	10
CRS 507	9000,00	9000,00	100%	8	sim	sim	sim	2	10
CRS 508	9000,00	9000,00	100%	8	sim	sim	sim	2	10
CRS 509	9000,00	8200,00	91%	8	sim	não	sim	2	10
CRS 510	9000,00	7400,00	82%	6	sim	não	sim	2	8
CRS 511	9000,00	8200,00	91%	8	sim	não	sim	2	10
CRS 512	9000,00	8200,00	91%	8	sim	não	sim	2	10
CRS 513	9000,00	7400,00	82%	6	sim	não	sim	2	8
CRS 514	9000,00	9000,00	100%	8	sim	não	sim	2	10
CRS 515	9000,00	9000,00	100%	8	sim	não	sim	2	10
CRS 516	9000,00	9000,00	100%	8	sim	não	sim	2	10
EQS 102 A	3000,00	3000,00	100%	8	sim	sim	sim	2	10
EQS 102/103	16000,00	16000,00	100%	8	sim	sim	sim	2	10
EQS 103/104	5000,00	5000,00	100%	8	sim	sim	sim	2	10
EQS 104/105	18000,00	18000,00	100%	8	sim	sim	sim	2	10
EQS 105/106	5000,00	5000,00	100%	8	sim	sim	sim	2	10
EQS 106/107	16000,00	16000,00	100%	8	sim	sim	sim	2	10
EQS 107/108	5000,00	5000,00	100%	8	sim	sim	sim	2	10
EQS 108/109	18000,00	18000,00	100%	8	sim	sim	sim	2	10

	COMPACTAR								
	Objetivo 7A - Área Urbana já consolidada				Objetivo 7B - Conveniência de viajar por toda cidade				Total 7
	Subcritério 7.A.1 - Inserção Urbana			Total 7.A	Subc. 7.B.1 - Opções de transp. Coletivo			Total 7.B	
Quadra	Lotes previstos (m <sup>2</sup> )	Lotes Urbanizados (m <sup>2</sup> )	% Lotes ocupados	Objetivo 7.A	Linha de BRT	Bicicleta compartilhada	Transporte complementar	Objetivo 7.B	COMPACTAR
EQS 109/110	5000,00	5000,00	100%	8	sim	não	sim	2	10
EQS 110/111	16000,00	16000,00	100%	8	sim	não	sim	2	10
EQS 111/112	5000,00	5000,00	100%	8	sim	não	sim	2	10
EQS 112/113	17000,00	17000,00	100%	8	sim	não	sim	2	10
EQS 113/114	5000,00	5000,00	100%	8	sim	não	sim	2	10
EQS 114/115	16000,00	16000,00	100%	8	sim	não	sim	2	10
EQS 115/116	5000,00	5000,00	100%	8	sim	não	sim	2	10
EQS 201/202	5700,00	5000,00	88%	6	sim	sim	sim	2	8
EQS 202/203	17000,00	7000,00	41%	0	sim	sim	sim	2	2
EQS 203/204	5700,00	5350,00	94%	8	sim	sim	sim	2	10
EQS 204/205	17000,00	17000,00	100%	8	sim	sim	sim	2	10
EQS 205/206	5700,00	5000,00	88%	6	sim	sim	sim	2	8
EQS 206/207	17000,00	7000,00	41%	0	sim	sim	sim	2	2
EQS 207/208	5700,00	5000,00	88%	6	sim	sim	sim	2	8
EQS 208/209	17000,00	8000,00	47%	0	sim	sim	sim	2	2
EQS 209/210	5700,00	5000,00	88%	6	sim	não	sim	2	8
EQS 210/211	17000,00	13000,00	76%	4	sim	não	sim	2	6
EQS 211/212	5700,00	5000,00	88%	6	sim	não	sim	2	8
EQS 212/213	17000,00	7000,00	41%	0	sim	não	sim	2	2
EQS 213/214	5700,00	5350,00	94%	8	sim	não	sim	2	10
EQS 214/215	17000,00	0,00	0%	0	sim	não	sim	2	2
EQS 215/216	5700,00	5000,00	88%	6	sim	não	sim	2	8
EQS 302 A	4000,00	4000,00	100%	8	sim	sim	sim	2	10
EQS 302/303	8000,00	8000,00	100%	8	sim	sim	sim	2	10

	COMPACTAR								
	Objetivo 7A - Área Urbana já consolidada				Objetivo 7B - Conveniência de viajar por toda cidade				Total 7
	Subcritério 7.A.1 - Inserção Urbana			Total 7.A	Subc. 7.B.1 - Opções de transp. Coletivo			Total 7.B	
Quadra	Lotes previstos (m <sup>2</sup> )	Lotes Urbanizados (m <sup>2</sup> )	% Lotes ocupados	Objetivo 7.A	Linha de BRT	Bicicleta compartilhada	Transporte complementar	Objetivo 7.B	COMPACTAR
EQS 303/304	21500,00	7000,00	33%	0	sim	sim	sim	2	2
EQS 304/305	8000,00	8000,00	100%	8	sim	sim	sim	2	10
EQS 305/306	21500,00	7000,00	33%	0	sim	sim	sim	2	2
EQS 306/307	8000,00	8000,00	100%	8	sim	sim	sim	2	10
EQS 307/308	21500,00	21500,00	100%	8	sim	sim	sim	2	10
EQS 308/309	8000,00	8000,00	100%	8	sim	sim	sim	2	10
EQS 309/310	21500,00	7000,00	33%	0	sim	não	sim	2	2
EQS 310/311	8000,00	8000,00	100%	8	sim	não	sim	2	10
EQS 311/312	21500,00	7000,00	33%	0	sim	não	sim	2	2
EQS 312/313	8000,00	7500,00	94%	8	sim	não	sim	2	10
EQS 313/314	21500,00	21500,00	100%	8	sim	não	sim	2	10
EQS 314/315	8000,00	8000,00	100%	8	sim	não	sim	2	10
EQS 315/316	21500,00	7000,00	33%	0	sim	não	sim	2	2
EQS 402/403	7000,00	7000,00	100%	8	sim	sim	sim	2	10
EQS 404/405	7000,00	7000,00	100%	8	sim	sim	sim	2	10
EQS 406/407	7000,00	7000,00	100%	8	sim	sim	sim	2	10
EQS 408/409	7000,00	7000,00	100%	8	sim	não	sim	2	10
EQS 410/411	7000,00	7000,00	100%	8	sim	não	sim	2	10
EQS 412/413	7000,00	7000,00	100%	8	sim	não	sim	2	10
EQS 414/415	7000,00	7000,00	100%	8	sim	não	sim	2	10
SQS 102	14000,00	14000,00	100%	8	sim	sim	sim	2	10
SQS 103	12500,00	12500,00	100%	8	sim	sim	sim	2	10
SQS 104	15000,00	12000,00	80%	4	sim	sim	sim	2	6
SQS 105	13000,00	11000,00	85%	6	sim	sim	sim	2	8

	COMPACTAR								
	Objetivo 7A - Área Urbana já consolidada				Objetivo 7B - Conveniência de viajar por toda cidade				Total 7
	Subcritério 7.A.1 - Inserção Urbana			Total 7.A	Subc. 7.B.1 - Opções de transp. Coletivo			Total 7.B	
Quadra	Lotes previstos (m <sup>2</sup> )	Lotes Urbanizados (m <sup>2</sup> )	% Lotes ocupados	Objetivo 7.A	Linha de BRT	Bicicleta compartilhada	Transporte complementar	Objetivo 7.B	COMPACTAR
SQS 106	14000,00	13000,00	93%	8	sim	sim	sim	2	10
SQS 107	13500,00	13500,00	100%	8	sim	sim	sim	2	10
SQS 108	13000,00	13000,00	100%	8	sim	sim	sim	2	10
SQS 109	12500,00	10500,00	84%	6	sim	sim	sim	2	8
SQS 110	13000,00	11000,00	85%	6	sim	não	sim	2	8
SQS 111	13500,00	13000,00	96%	8	sim	não	sim	2	10
SQS 112	13500,00	11000,00	81%	6	sim	não	sim	2	8
SQS 113	14000,00	13000,00	93%	8	sim	não	sim	2	10
SQS 114	14000,00	14000,00	100%	8	sim	não	sim	2	10
SQS 115	11500,00	11500,00	100%	8	sim	não	sim	2	10
SQS 116	14000,00	10000,00	71%	4	sim	não	sim	2	6
SQS 202	14500,00	11000,00	76%	4	sim	sim	sim	2	6
SQS 203	11000,00	11000,00	100%	8	sim	sim	sim	2	10
SQS 204	14500,00	13500,00	93%	8	sim	sim	sim	2	10
SQS 205	11000,00	11000,00	100%	8	sim	sim	sim	2	10
SQS 206	14500,00	13500,00	93%	8	sim	sim	sim	2	10
SQS 207	15000,00	12000,00	80%	4	sim	sim	sim	2	6
SQS 208	11000,00	11000,00	100%	8	sim	sim	sim	2	10
SQS 209	13500,00	12500,00	93%	8	sim	não	sim	2	10
SQS 210	13500,00	11000,00	81%	6	sim	não	sim	2	8
SQS 211	13500,00	11000,00	81%	6	sim	não	sim	2	8
SQS 212	13500,00	10000,00	74%	4	sim	não	sim	2	6
SQS 213	13500,00	10000,00	74%	4	sim	não	sim	2	6
SQS 214	13500,00	12500,00	93%	8	sim	não	sim	2	10

	COMPACTAR								
	Objetivo 7A - Área Urbana já consolidada				Objetivo 7B - Conveniência de viajar por toda cidade				Total 7
	Subcritério 7.A.1 - Inserção Urbana			Total 7.A	Subc. 7.B.1 - Opções de transp. Coletivo			Total 7.B	
Quadra	Lotes previstos (m <sup>2</sup> )	Lotes Urbanizados (m <sup>2</sup> )	% Lotes ocupados	Objetivo 7.A	Linha de BRT	Bicicleta compartilhada	Transporte complementar	Objetivo 7.B	COMPACTAR
SQS 215	13500,00	11000,00	81%	6	sim	não	sim	2	8
SQS 216	13500,00	11000,00	81%	6	sim	não	sim	2	8
SQS 302	13000,00	11000,00	85%	6	sim	sim	sim	2	8
SQS 303	16000,00	12500,00	78%	4	sim	sim	sim	2	6
SQS 304	14000,00	13000,00	93%	8	sim	sim	sim	2	10
SQS 305	15000,00	14000,00	93%	8	sim	sim	sim	2	10
SQS 306	13000,00	12000,00	92%	8	sim	sim	sim	2	10
SQS 307	13000,00	13000,00	100%	8	sim	sim	sim	2	10
SQS 308	13000,00	13000,00	100%	8	sim	sim	sim	2	10
SQS 309	15500,00	12000,00	77%	4	sim	não	sim	2	6
SQS 310	15500,00	11000,00	71%	4	sim	não	sim	2	6
SQS 311	13000,00	11000,00	85%	6	sim	não	sim	2	8
SQS 312	12000,00	12000,00	100%	8	sim	não	sim	2	10
SQS 313	15500,00	12000,00	77%	4	sim	não	sim	2	6
SQS 314	15500,00	14500,00	94%	8	sim	não	sim	2	10
SQS 315	14500,00	13500,00	93%	8	sim	não	sim	2	10
SQS 316	14500,00	14500,00	100%	8	sim	não	sim	2	10
SQS 402	23500,00	20000,00	85%	6	sim	sim	sim	2	8
SQS 403	19000,00	14000,00	74%	4	sim	sim	sim	2	6
SQS 404	17000,00	12500,00	74%	4	sim	sim	sim	2	6
SQS 405	20000,00	19000,00	95%	8	sim	sim	sim	2	10
SQS 406	19000,00	18000,00	95%	8	sim	sim	sim	2	10
SQS 407	19000,00	16000,00	84%	6	sim	sim	sim	2	8
SQS 408	18500,00	17000,00	92%	8	sim	não	sim	2	10

	COMPACTAR								
	Objetivo 7A - Área Urbana já consolidada				Objetivo 7B - Conveniência de viajar por toda cidade				Total 7
	Subcritério 7.A.1 - Inserção Urbana			Total 7.A	Subc. 7.B.1 - Opções de transp. Coletivo			Total 7.B	
	Quadra	Lotes previstos (m <sup>2</sup> )	Lotes Urbanizados (m <sup>2</sup> )	% Lotes ocupados	Objetivo 7.A	Linha de BRT	Bicicleta compartilhada	Transporte complementar	Objetivo 7.B
SQS 409	20000,00	17000,00	85%	6	sim	não	sim	2	8
SQS 410	19000,00	17000,00	89%	6	sim	não	sim	2	8
SQS 411	20000,00	18000,00	90%	6	sim	não	sim	2	8
SQS 412	18500,00	17500,00	95%	8	sim	não	sim	2	10
SQS 413	20000,00	19000,00	95%	8	sim	não	sim	2	10
SQS 414	19000,00	17500,00	92%	8	sim	não	sim	2	10
SQS 415	20000,00	16500,00	83%	6	sim	não	sim	2	8
SQS 416	19000,00	17500,00	92%	8	sim	não	sim	2	10

**APÊNDICE D – Relatório de pontuação do Critério 8 “MUDAR” e pontuação TOTAL multicritério**

Quadra	MUDAR												Plano Piloto	
	Objetivo 8A - Mínimo espaço ocupado por veículos individuais motorizados.											Total 8	TOTAL	
	Subcritério 8.A.1 - Estacionamento fora da via				Subcritério 8.A.2 - Densidade de acessos de veículos¹				Subcritério 8.A.3 - Área das pistas de rolamento			MUDAR	Multicritério	
Est. fora da via m²	Área total m²	% de Estac.	Subcritério 8.A.1	Extensão quadra m	Acessos veículos	Acessos 100m	Subcritério 8.A.2	Área pista m²	Área total m²	% de pista	Subcritério 8.A.3	MUDAR	máx (37 pts)	
CRS 502	5000	16500	30%	2	1000	6	0,60	1	4500	16500	27%	0	3	21
CRS 503	5500	19500	28%	4	1040	10	0,96	1	5500	19500	28%	0	5	22
CRS 504	5000	16000	31%	2	1020	8	0,78	1	4500	16000	28%	0	3	20
CRS 505	4500	16000	28%	4	1020	7	0,69	1	4500	16000	28%	0	5	23
CRS 506	4500	17000	26%	4	1020	8	0,78	1	4500	17000	26%	0	5	22
CRS 507	5000	17000	29%	4	1010	10	0,99	1	3000	17000	18%	3	8	25
CRS 508	5500	18500	30%	4	1030	6	0,58	1	3500	18500	19%	3	8	26
CRS 509	4500	19000	24%	5	1035	5	0,48	1	4500	19000	24%	0	6	23
CRS 510	5500	18500	30%	4	1030	8	0,78	1	5000	18500	27%	0	5	20
CRS 511	5000	18500	27%	4	1030	10	0,97	1	5000	18500	27%	0	5	23
CRS 512	5500	18500	30%	4	1020	12	1,18	1	5000	18500	27%	0	5	22
CRS 513	5000	19000	26%	4	1040	10	0,96	1	5000	19000	26%	0	5	20
CRS 514	5500	19000	29%	4	1020	11	1,08	1	4500	19000	24%	0	5	23
CRS 515	4500	19000	24%	5	1030	8	0,78	1	4500	19000	24%	0	6	23
CRS 516	4500	18500	24%	5	1010	5	0,50	1	4000	18500	22%	0	6	23
EQS 102 A	0	15000	0%	8	330	0	0,00	1	3000	15000	20%	3	12	28
EQS 102/103	3500	25000	14%	7	480	2	0,42	1	2500	25000	10%	6	14	31
EQS 103/104	0	27500	0%	8	600	0	0,00	1	5500	27500	20%	3	12	29
EQS 104/105	0	30000	0%	8	300	0	0,00	1	0	30000	0%	6	15	33
EQS 105/106	0	34500	0%	8	600	0	0,00	1	5500	34500	16%	3	12	29
EQS 106/107	0	26500	0%	8	440	0	0,00	1	5000	26500	19%	3	12	31
EQS 107/108	0	29000	0%	8	600	0	0,00	1	5500	29000	19%	3	12	29

	<b>MUDAR</b>													<b>Plano Piloto</b>
	Objetivo 8A - Mínimo espaço ocupado por veículos individuais motorizados.												<b>TOTAL</b>	
	Subcritério 8.A.1 - Estacionamento fora da via				Subcritério 8.A.2 - Densidade de acessos de veículos¹				Subcritério 8.A.3 - Área das pistas de rolamento				<b>Total 8</b>	<b>Multicritério</b>
<b>Quadra</b>	<b>Est. fora da via m²</b>	<b>Área total m²</b>	<b>% de Estac.</b>	<b>Subcritério 8.A.1</b>	<b>Extensão quadra m</b>	<b>Acessos veículos</b>	<b>Acessos 100m</b>	<b>Subcritério 8.A.2</b>	<b>Área pista m²</b>	<b>Área total m²</b>	<b>% de pista</b>	<b>Subcritério 8.A.3</b>	<b>MUDAR</b>	<b>máx (37 pts)</b>
EQS 108/109	1000	25500	4%	8	150	1	0,67	1	0	25500	0%	6	15	33
EQS 109/110	0	26000	0%	8	600	0	0,00	1	5000	26000	19%	3	12	29
EQS 110/111	0	25000	0%	8	400	0	0,00	1	5000	25000	20%	3	12	30
EQS 111/112	0	31000	0%	8	600	0	0,00	1	5500	31000	18%	3	12	29
EQS 112/113	0	27500	0%	8	430	0	0,00	1	1000	27500	4%	6	15	34
EQS 113/114	0	29500	0%	8	600	0	0,00	1	5500	29500	19%	3	12	29
EQS 114/115	5000	26000	19%	6	440	4	0,91	1	2000	26000	8%	6	13	31
EQS 115/116	0	27000	0%	8	600	0	0,00	1	5000	27000	19%	3	12	29
EQS 201/202	0	23000	0%	8	650	0	0,00	1	4500	23000	20%	3	12	29
EQS 202/203	0	27000	0%	8	400	0	0,00	1	3500	27000	13%	6	15	26
EQS 203/204	0	26500	0%	8	650	0	0,00	1	4500	26500	17%	3	12	31
EQS 204/205	3500	28500	12%	7	400	3	0,75	1	5000	28500	18%	3	11	30
EQS 205/206	0	26000	0%	8	650	0	0,00	1	4500	26000	17%	3	12	29
EQS 206/207	0	26500	0%	8	400	0	0,00	1	4000	26500	15%	6	15	26
EQS 207/208	0	26500	0%	8	650	0	0,00	1	4500	26500	17%	3	12	29
EQS 208/209	0	28000	0%	8	350	0	0,00	1	3500	28000	13%	6	15	26
EQS 209/210	0	26000	0%	8	650	0	0,00	1	4500	26000	17%	3	12	29
EQS 210/211	0	28500	0%	8	350	0	0,00	1	3500	28500	12%	6	15	30
EQS 211/212	0	31500	0%	8	650	0	0,00	1	5000	31500	16%	3	12	29
EQS 212/213	6500	29500	22%	5	350	2	0,57	1	3500	29500	12%	6	12	23
EQS 213/214	0	28000	0%	8	650	0	0,00	1	4500	28000	16%	3	12	31
EQS 214/215	0	29500	0%	8	350	0	0,00	1	1500	29500	5%	6	15	25
EQS 215/216	0	27000	0%	8	650	0	0,00	1	4500	27000	17%	3	12	29
EQS 302 A	0	12500	0%	8	350	0	0,00	1	2500	12500	20%	3	12	28

	<b>MUDAR</b>													<b>Plano Piloto</b>
	Objetivo 8A - Mínimo espaço ocupado por veículos individuais motorizados.												<b>TOTAL</b>	
	Subcritério 8.A.1 - Estacionamento fora da via				Subcritério 8.A.2 - Densidade de acessos de veículos¹				Subcritério 8.A.3 - Área das pistas de rolamento				<b>Total 8</b>	<b>Multicritério</b>
<b>Quadra</b>	<b>Est. fora da via m²</b>	<b>Área total m²</b>	<b>% de Estac.</b>	<b>Subcritério 8.A.1</b>	<b>Extensão quadra m</b>	<b>Acessos veículos</b>	<b>Acessos 100m</b>	<b>Subcritério 8.A.2</b>	<b>Área pista m²</b>	<b>Área total m²</b>	<b>% de pista</b>	<b>Subcritério 8.A.3</b>	<b>MUDAR</b>	<b>máx (37 pts)</b>
EQS 302/303	1500	22000	7%	8	750	1	0,13	1	6500	22000	30%	0	9	26
EQS 303/304	2000	27000	7%	8	350	2	0,57	1	1500	27000	6%	6	15	23
EQS 304/305	1500	22500	7%	8	750	1	0,13	1	6500	22500	29%	0	9	26
EQS 305/306	3000	28000	11%	7	350	2	0,57	1	1000	28000	4%	6	14	22
EQS 306/307	1500	24000	6%	8	750	1	0,13	1	6500	24000	27%	0	9	26
EQS 307/308	1500	30000	5%	8	300	1	0,33	1	1000	30000	3%	6	15	33
EQS 308/309	1500	23000	7%	8	750	1	0,13	1	6500	23000	28%	0	9	26
EQS 309/310	1000	31500	3%	8	350	1	0,29	1	1000	31500	3%	6	15	23
EQS 310/311	1500	21000	7%	8	750	1	0,13	1	6500	21000	31%	0	9	26
EQS 311/312	3000	30000	10%	8	350	2	0,57	1	1000	30000	3%	6	15	23
EQS 312/313	0	23000	0%	8	750	0	0,00	1	6500	23000	28%	0	9	26
EQS 313/314	4000	30000	13%	7	100	2	2,00	1	500	30000	2%	6	14	32
EQS 314/315	1500	25000	6%	8	750	1	0,13	1	6500	25000	26%	0	9	26
EQS 315/316	1000	28000	4%	8	350	1	0,29	1	500	28000	2%	6	15	23
EQS 402/403	1500	29000	5%	8	700	2	0,29	1	7500	29000	26%	0	9	28
EQS 404/405	1000	29000	3%	8	700	2	0,29	1	7500	29000	26%	0	9	27
EQS 406/407	1500	30500	5%	8	700	2	0,29	1	7500	30500	25%	0	9	28
EQS 408/409	1000	27000	4%	8	700	2	0,29	1	7500	27000	28%	0	9	27
EQS 410/411	1500	28000	5%	8	700	2	0,29	1	7500	28000	27%	0	9	28
EQS 412/413	1500	29000	5%	8	700	2	0,29	1	7500	29000	26%	0	9	28
EQS 414/415	1500	28000	5%	8	700	2	0,29	1	7500	28000	27%	0	9	28
SQS 102	11000	70500	16%	6	3200	11	0,34	1	14000	70500	20%	3	10	28
SQS 103	11000	81000	14%	7	3100	11	0,35	1	14500	81000	18%	3	11	29
SQS 104	11000	75000	15%	7	3200	11	0,34	1	14000	75000	19%	3	11	25

	MUDAR												Plano Piloto	
	Objetivo 8A - Mínimo espaço ocupado por veículos individuais motorizados.												TOTAL	
	Subcritério 8.A.1 - Estacionamento fora da via				Subcritério 8.A.2 - Densidade de acessos de veículos¹				Subcritério 8.A.3 - Área das pistas de rolamento				Total 8	Multicritério
Quadra	Est. fora da via m²	Área total m²	% de Estac.	Subcritério 8.A.1	Extensão quadra m	Acessos veículos	Acessos 100m	Subcritério 8.A.2	Área pista m²	Área total m²	% de pista	Subcritério 8.A.3	MUDAR	máx (37 pts)
SQS 105	11000	71000	15%	6	3000	11	0,37	1	14000	71000	20%	3	10	26
SQS 106	11000	73000	15%	7	3100	11	0,35	1	14500	73000	20%	3	11	29
SQS 107	11000	75000	15%	7	3100	11	0,35	1	14500	75000	19%	3	11	30
SQS 108	11000	79500	14%	7	3000	11	0,37	1	15500	79500	19%	3	11	28
SQS 109	11000	81000	14%	7	2800	9	0,32	1	16000	81000	20%	3	11	27
SQS 110	11000	81000	14%	7	3200	11	0,34	1	15500	81000	19%	3	11	26
SQS 111	11000	79000	14%	7	3100	11	0,35	1	14000	79000	18%	3	11	29
SQS 112	11000	79000	14%	7	2900	11	0,38	1	14500	79000	18%	3	11	27
SQS 113	11000	78500	14%	7	3000	11	0,37	1	14000	78500	18%	3	11	29
SQS 114	11000	78500	14%	7	3000	11	0,37	1	14000	78500	18%	3	11	28
SQS 115	11000	81000	14%	7	3000	11	0,37	1	14000	81000	17%	3	11	29
SQS 116	11000	83000	13%	7	3200	10	0,31	1	14000	83000	17%	3	11	25
SQS 202	11000	87500	13%	7	2650	11	0,42	1	13000	87500	15%	6	14	30
SQS 203	11000	80000	14%	7	2500	11	0,44	1	13500	80000	17%	3	11	30
SQS 204	11000	83000	13%	7	2600	11	0,42	1	13000	83000	16%	3	11	30
SQS 205	11000	83000	13%	7	2650	11	0,42	1	13500	83000	16%	3	11	31
SQS 206	11000	84500	13%	7	2600	11	0,42	1	13000	84500	15%	3	11	31
SQS 207	11000	82000	13%	7	2600	17	0,65	1	20000	82000	24%	0	8	24
SQS 208	11000	80500	14%	7	2550	11	0,43	1	13000	80500	16%	3	11	32
SQS 209	11000	80000	14%	7	2500	11	0,44	1	13500	80000	17%	3	11	30
SQS 210	11000	76000	14%	7	2600	11	0,42	1	13000	76000	17%	3	11	29
SQS 211	11000	77500	14%	7	2500	11	0,44	1	13500	77500	17%	3	11	29
SQS 212	11000	73500	15%	7	2550	10	0,39	1	13500	73500	18%	3	11	27
SQS 213	11000	81500	13%	7	2600	11	0,42	1	13000	81500	16%	3	11	26

	<b>MUDAR</b>													<b>Plano Piloto</b>
	Objetivo 8A - Mínimo espaço ocupado por veículos individuais motorizados.												<b>Total 8</b>	<b>TOTAL</b>
	Subcritério 8.A.1 - Estacionamento fora da via				Subcritério 8.A.2 - Densidade de acessos de veículos¹				Subcritério 8.A.3 - Área das pistas de rolamento				<b>MUDAR</b>	<b>Multicritério</b>
<b>Quadra</b>	<b>Est. fora da via m²</b>	<b>Área total m²</b>	<b>% de Estac.</b>	<b>Subcritério 8.A.1</b>	<b>Extensão quadra m</b>	<b>Acessos veículos</b>	<b>Acessos 100m</b>	<b>Subcritério 8.A.2</b>	<b>Área pista m²</b>	<b>Área total m²</b>	<b>% de pista</b>	<b>Subcritério 8.A.3</b>		<b>máx (37 pts)</b>
SQS 214	11000	74000	15%	7	2600	11	0,42	1	13500	74000	18%	3	11	31
SQS 215	11000	80500	14%	7	2550	11	0,43	1	13500	80500	17%	3	11	29
SQS 216	11000	75000	15%	7	2600	11	0,42	1	13500	75000	18%	3	11	28
SQS 302	10000	66500	15%	7	3000	10	0,33	1	10000	66500	15%	6	14	30
SQS 303	11000	84500	13%	7	3200	11	0,34	1	12500	84500	15%	6	14	28
SQS 304	11000	79500	14%	7	3200	11	0,34	1	12500	79500	16%	3	11	28
SQS 305	11000	78000	14%	7	3100	11	0,35	1	13000	78000	17%	3	11	29
SQS 306	11000	75000	15%	7	2900	11	0,38	1	12500	75000	17%	3	11	29
SQS 307	11000	76000	14%	7	3200	11	0,34	1	13000	76000	17%	3	11	30
SQS 308	11000	85000	13%	7	3200	11	0,34	1	15000	85000	18%	3	11	28
SQS 309	11000	85000	13%	7	3000	11	0,37	1	14500	85000	17%	3	11	25
SQS 310	11000	85500	13%	7	3100	11	0,35	1	14000	85500	16%	3	11	24
SQS 311	11000	87000	13%	7	3000	10	0,33	1	15000	87000	17%	3	11	27
SQS 312	11000	84000	13%	7	3100	11	0,35	1	14500	84000	17%	3	11	29
SQS 313	11000	84000	13%	7	3200	11	0,34	1	13000	84000	15%	3	11	25
SQS 314	11000	84000	13%	7	3100	11	0,35	1	13500	84000	16%	3	11	29
SQS 315	11000	84500	13%	7	3100	11	0,35	1	14500	84500	17%	3	11	29
SQS 316	11000	84500	13%	7	3000	11	0,37	1	15000	84500	18%	3	11	29
SQS 402	0	127500	0%	8	3500	0	0,00	1	15000	127500	12%	6	15	32
SQS 403	0	102000	0%	8	2700	0	0,00	1	20000	102000	20%	3	12	27
SQS 404	0	109000	0%	8	2650	0	0,00	1	20000	109000	18%	3	12	27
SQS 405	0	110000	0%	8	2700	0	0,00	1	20500	110000	19%	3	12	30
SQS 406	0	107500	0%	8	2600	0	0,00	1	20500	107500	19%	3	12	30
SQS 407	0	107500	0%	8	2700	0	0,00	1	20000	107500	19%	3	12	29

	<b>MUDAR</b>													<i>Plano Piloto</i>
	Objetivo 8A - Mínimo espaço ocupado por veículos individuais motorizados.												<i>TOTAL</i>	
	Subcritério 8.A.1 - Estacionamento fora da via				Subcritério 8.A.2 - Densidade de acessos de veículos¹				Subcritério 8.A.3 - Área das pistas de rolamento				<i>Multicritério</i>	
<b>Quadra</b>	<b>Est. fora da via m²</b>	<b>Área total m²</b>	<b>% de Estac.</b>	<b>Subcritério 8.A.1</b>	<b>Extensão quadra m</b>	<b>Acessos veículos</b>	<b>Acessos 100m</b>	<b>Subcritério 8.A.2</b>	<b>Área pista m²</b>	<b>Área total m²</b>	<b>% de pista</b>	<b>Subcritério 8.A.3</b>	<b>MUDAR</b>	<i>máx (37 pts)</i>
SQS 408	0	101000	0%	8	2600	0	0,00	1	20000	101000	20%	3	12	31
SQS 409	0	102500	0%	8	2700	0	0,00	1	20000	102500	20%	3	12	29
SQS 410	0	99500	0%	8	2650	0	0,00	1	19500	99500	20%	3	12	29
SQS 411	0	105500	0%	8	2600	0	0,00	1	20000	105500	19%	3	12	28
SQS 412	0	96000	0%	8	2700	0	0,00	1	19000	96000	20%	3	12	30
SQS 413	0	95500	0%	8	2700	0	0,00	1	19000	95500	20%	3	12	31
SQS 414	0	103000	0%	8	2600	0	0,00	1	20000	103000	19%	3	12	31
SQS 415	0	106000	0%	8	2700	0	0,00	1	20000	106000	19%	3	12	28
SQS 416	0	98000	0%	8	2600	0	0,00	1	19500	98000	20%	3	12	30