



UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
"JÚLIO DE MESQUITA FILHO"

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ARQUITETURA E URBANISMO

ISABELA BATISTA PIRES

**ÍNDICE PARA AVALIAÇÃO DA CAMINHABILIDADE NO ENTORNO
DE ESTAÇÕES DE TRANSPORTE PÚBLICO**

BAURU
2018

ISABELA BATISTA PIRES

ÍNDICE PARA AVALIAÇÃO DA CAMINHABILIDADE NO ENTORNO DE ESTAÇÕES DE TRANSPORTE PÚBLICO

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo da Faculdade de Arquitetura, Artes e Comunicação da Universidade Estadual Paulista – UNESP "Júlio de Mesquita Filho", câmpus de Bauru, como requisito final para a obtenção do título de Mestre.

Orientadora: Prof.^a Dr.^a Renata Cardoso Magagnin.

BAURU

2018

	<p>Pires, Isabela Batista. Índice para avaliação da caminhabilidade no entorno de estações de transporte público / Isabela Batista Pires, 2018.</p> <p>159 pag.</p> <p>Orientadora: Renata Cardoso Magagnin</p> <p>Dissertação (Mestrado) - Universidade Estadual Paulista. Faculdade de Arquitetura, Artes e Comunicação, Bauru, 2018.</p> <p>1. Índice de Caminhabilidade. 2. Pedestre. 3. Terminal de Transporte Público. I. Universidade Estadual Paulista. Faculdade de Arquitetura, Artes e Comunicação. II. Título.</p>
--	--



UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA

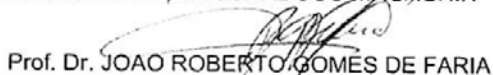
Câmpus de Bauru



ATA DA DEFESA PÚBLICA DA DISSERTAÇÃO DE Mestrado de ISABELA BATISTA PIRES, DISCENTE DO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ARQUITETURA E URBANISMO, DA FACULDADE DE ARQUITETURA, ARTES E COMUNICAÇÃO - CÂMPUS DE BAURU.

Aos 18 dias do mês de maio do ano de 2018, às 14:30 horas, no(a) Auditório da Seção Técnica de Pós-graduação da FAAC, reuniu-se a Comissão Examinadora da Defesa Pública, composta pelos seguintes membros: Profa. Dra. RENATA CARDOSO MAGAGNIN - Orientador(a) do(a) Departamento de Arquitetura, Urbanismo e Paisagismo / Faculdade de Arquitetura, Artes e Comunicação de Bauru - UNESP, Prof. Dr. JOAO ROBERTO GOMES DE FARIA do(a) Departamento de Arq Urb e Paisagismo / Faculdade de Arquitetura, Artes e Comunicacao de Bauru, Professora Titular MARIA LEONOR ALVES MAIA do(a) Engenharia Civil / Universidade Federal de Pernambuco, sob a presidência do primeiro, a fim de proceder a arguição pública da DISSERTAÇÃO DE Mestrado de ISABELA BATISTA PIRES, intitulada **Índice para avaliação da Caminhabilidade no entorno de estações de transporte público.** Após a exposição, a discente foi arguida oralmente pelos membros da Comissão Examinadora, tendo recebido o conceito final: APROVADO. Nada mais havendo, foi lavrada a presente ata, que após lida e aprovada, foi assinada pelos membros da Comissão Examinadora.


Profa. Dra. RENATA CARDOSO MAGAGNIN


Prof. Dr. JOAO ROBERTO GOMES DE FARIA


Professora Titular MARIA LEONOR ALVES MAIA

AGRADECIMENTOS

A elaboração desse trabalho não teria sido possível sem a colaboração, estímulo e apoio de diversas pessoas. Gostaria de expressar minha gratidão a todos que, direta ou indiretamente, contribuíram para que essa pesquisa fosse realizada.

Em primeiro lugar, à minha orientadora Profa. Dra. Renata Cardoso Magagnin, a quem devo o crescimento que obtive nos dois últimos anos, meus sinceros agradecimentos por abrir meus horizontes, pelo apoio constante e a infinita dedicação.

À minha família, quem me deu base, suporte e incentivo incondicionais por toda vida e proporcionaram a continuidade dos meus estudos, meus eternos agradecimentos.

Aos meus amigos - em especial aos amigos feitos no mestrado, que não mediram esforços para me apoiar e ajudar durante esse período, principalmente nos levantamentos de campo, meu muito obrigado.

A Profa. Dra. Maria Leonor Alves Maia e ao Prof. Dr. João Roberto Gomes de Faria, por terem aceitado participar da minha banca e pelas contribuições dadas a minha pesquisa.

Aos funcionários da Seção Técnica de Pós-graduação da FAAC/UNESP, obrigada pelo apoio e ajuda sempre que necessário.

As cidades têm a capacidade de oferecer algo a todos,
mas apenas porque, e apenas quando, são criadas por todos

Jane Jacobs

PIRES, I. B. **Índice para avaliação da Caminhabilidade no entorno de Estações de Transporte Público**. 159 p. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo) - Faculdade de Arquitetura, Artes e Comunicação, Universidade Estadual Paulista, Bauru, 2018.

RESUMO

A busca das cidades contemporâneas em implantar o conceito de mobilidade urbana sustentável apoia-se, dentre outros aspectos, na implementação de infraestrutura que possibilite o deslocamento a pé, ou caminhada. No Brasil, muitos municípios que querem implantar este conceito têm discutido a qualidade da infraestrutura ofertada aos pedestres (também denominada de caminhabilidade), em especial, aquelas pessoas que possuem alguma deficiência ou mobilidade reduzida. Diante desse contexto, o objetivo dessa pesquisa é propor uma ferramenta para análise da caminhabilidade que possibilite avaliar o entorno de polos geradores de viagem, englobando a macro e micro escala de análise urbana, e a percepção da população e de pesquisadores e gestores. O instrumento foi aplicado no município de Uberlândia (MG), no entorno do Terminal Central Paulo Ferolla da Silva. A metodologia foi composta por: i) definição do Índice de Caminhabilidade de Macro e Micro Escala (ICMME) e ii) aplicação do instrumento. Os resultados apontam para a efetividade do instrumento em identificar os principais problemas no local avaliado e em gerar diretrizes de melhoria da caminhabilidade, bem como na definição de critérios considerados mais importantes na escolha em andar a pé. Para futuros trabalhos, recomenda-se a aplicação do índice em outros recortes espaciais para avaliação da caminhabilidade nas cidades, por pesquisadores ou pela administração pública.

Palavras-chave: Índice de Caminhabilidade. Pedestre. Infraestrutura de pedestre. Terminal de Transporte Público. Ambiente Construído.

PIRES, I. B. **Index for the evaluation of walkability in the surroundings of Public Transport Stations**. 159 p. Dissertation (Master of Architecture and Urbanism) - School of Architecture, Arts and Communication, UNESP (São Paulo State University), Bauru, 2018.

ABSTRACT

The search of contemporary cities to implement the concept of sustainable urban mobility is supported, among other aspects, by the implementation of infrastructure that enables walking. In Brazil, many municipalities that want to implement this concept have discussed the quality of infrastructure offered to pedestrians (also known as walkability), especially those with disabilities or reduced mobility. In this context, the objective of this research is to propose a tool for walkability analysis that evaluates the surroundings of travel generating poles, encompassing the macro and micro scale of urban analysis, and the perception of population and of researchers and managers. The instrument was applied in the city of Uberlândia (MG), around the Terminal Paulo Ferolla da Silva Central. The methodology consisted of: i) definition of the Macro and Micro Scale Walkability Index (in portuguese ICMME) and ii) application of the instrument. The results point to the effectiveness of the instrument in identifying the main problems in the evaluated place and in generating guidelines for improving walkability, as well as in the definition of criteria considered more important in choosing to walk. For future researchers, it is recommended to apply the index in other space clippings for evaluating walkability in the cities, by researchers or by the public administration.

Keywords: Walkability Index. Pedestrian. Pedestrian infrastructure. Public Transport Terminal. Built Environment.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Exemplo de numeração das faces de quadra e intersecções avaliadas.....	39
Figura 2 - Fluxograma do Índice de Caminhabilidade de Macro e Micro Escala (ICMME) ...	47
Figura 3 - Resumo da estrutura hierárquica do ICMME	48
Figura 4 - Exemplo de mapa para realização da auditoria técnica	50
Figura 5 - Fluxograma do cálculo dos pesos do ICMME	53
Figura 6 – Estrutura do processo de cálculo do ICMME	54
Figura 7 - Localização do Estado de Minas Gerais no Brasil e do município de Uberlândia em Minas Gerais.....	59
Figura 8 - Esquema do Sistema Integrado de Transportes (SIT) de Uberlândia.	61
Figura 9 - Terminal Central Paulo Ferolla da Silva.....	62
Figura 10 - Fotos do entorno do Terminal Central que enfocam os seguintes elementos: a) cruzamentos viários do entorno e b) rebaixo nas calçadas para passagem dos ônibus.....	63
Figura 11 - Numeração das quadras e faces de quadra do entorno do Terminal Central de Uberlândia.	65
Figura 12 - Mapa da área de estudo	75
Figura 13 - Classificação das faces de quadra - domínio Estrutura Urbana.....	77
Figura 14 - Classificação das faces de quadra - domínio calçada.....	80
Figura 15 - Problemas encontrados nas calçadas na área de avaliação.....	81
Figura 16 - Espaço de espera para travessia na esquina	83
Figura 17 - Possibilidade de conflito entre veículo e pedestre.....	83
Figura 18 - Classificação intersecções.....	84
Figura 19 - Problemas encontrados nas intersecções na área de avaliação.....	85

Figura 20 - Classificação pontos de ônibus.....87

Figura 21 - Pontos de ônibus localizados na área de avaliação88

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Síntese de métodos de avaliação da caminhabilidade	28
Tabela 2 - Indicadores selecionados para avaliação da caminhabilidade	40
Tabela 3 - Critérios de avaliação dos indicadores de Macroescala, domínio Estrutura urbana	48
Tabela 4 - Critérios de avaliação dos indicadores de Macroescala, domínio Estrutura urbana	49
Tabela 5 - Classificação dos resultados dos indicadores	56
Tabela 6 - Dimensões dos cinco terminais que compõem o SIT	62
Tabela 7 - Avaliação dos indicadores de microescala e macroescala por pesquisadores e técnico/gestores.....	66
Tabela 8 - Avaliação dos domínios por pesquisadores e técnicos/gestores.....	68
Tabela 9 - Resultados questionários população.....	69
Tabela 10 - Avaliação dos domínios pela população	71
Tabela 11 – Quadro comparativo das notas de pesquisadores e da população dos domínios do ICMME.....	71
Tabela 12 - Exemplo da distribuição dos pesos a partir dos questionários da população e dos pesquisadores/técnicos, para o domínio estrutura urbana	72
Tabela 13 - Cálculo dos pesos dos indicadores	73
Tabela 14 - Distribuição dos pesos para os domínios e temas	74
Tabela 15 - Resultado indicadores do sub índice macroescala, domínio Estrutura Urbana .	75
Tabela 16 - Resultado indicadores sub índice microescala, domínio calçada	78
Tabela 17 - Resultados finais dos indicadores das intersecções	82
Tabela 18 - Resultados finais dos pontos de ônibus	86

Tabela 19 - Resultados finais dos indicadores dos pontos de ônibus	86
Tabela 20 - Resultado dos domínios.....	89
Tabela 21 - Critérios de avaliação dos indicadores de Macroescala domínio Estrutura urbana	108
Tabela 22 - Critérios de avaliação dos indicadores de Microescala domínio Calçadas	108
Tabela 23 - Critérios de avaliação dos indicadores de Microescala domínio Intersecções.	111
Tabela 24 - Critérios de avaliação dos indicadores de Microescala domínio Pontos de ônibus	112
Tabela 25 - Formulário de avaliação Macroescala domínio Estrutura urbana	113
Tabela 26 - Formulário de avaliação Microescala domínio Calçadas.....	113
Tabela 27 - Formulário de avaliação Microescala domínio Intersecções.....	115
Tabela 28 - Critérios de avaliação dos indicadores de Microescala domínio Pontos de ônibus	117

SUMÁRIO

RESUMO.....	6
ABSTRACT.....	7
1 INTRODUÇÃO	15
1.1 Contextualização do problema	15
1.2 Objetivo	17
1.3 Estrutura da dissertação	18
2 REFERENCIAL TEÓRICO	19
2.1 Caminhabilidade	19
2.1.1 <i>Indicadores de desempenho</i>	21
2.1.2 <i>Atributos da macroescala</i>	22
2.1.3 <i>Atributos da microescala</i>	23
2.1.4 <i>Questionários</i>	26
2.2 Síntese de métodos de avaliação da caminhabilidade.....	28
2.3 Considerações finais do capítulo	36
3 MÉTODO.....	37
3.1 Considerações iniciais	37
3.2 Concepção do instrumento	37
3.2.1 <i>Definição do entorno a ser avaliado</i>	37
3.2.2 <i>Definição da área de abrangência</i>	38
3.2.3 <i>Definição da numeração das faces de quadra</i>	38
3.2.4 <i>Definição dos domínios, temas e indicadores</i>	39
3.2.5 <i>Definição e forma de avaliação dos indicadores</i>	48
3.2.6 <i>Levantamento de campo – aplicação da auditoria técnica</i>	49

3.2.7	<i>Definição dos pesos dos componentes do Índice</i>	50
3.2.8	<i>Definição do Índice de Caminhabilidade de Macro e Micro Escala - ICMME</i> ..	53
3.3	Considerações finais do capítulo	58
4	OBJETO DE ESTUDO	59
4.1	A cidade de Uberlândia (MG)	59
4.2	Terminal Central Paulo Ferolla da Silva.....	62
5	RESULTADOS E DISCUSSÕES	64
5.1	Validação do instrumento proposto na área de estudo	64
5.2	Aplicação do questionário a pesquisadores, técnicos e gestores.....	65
5.3	Aplicação dos questionários à população	68
5.4	Cálculo dos pesos do ICMME.....	72
5.5	Validação do Índice de Caminhabilidade de Macro e Micro Escala (ICMME)	74
5.5.1	<i>Análise do domínio Estrutura Urbana</i>	74
5.5.2	<i>Análise do domínio Calçadas</i>	77
5.5.3	<i>Análise do domínio Intersecção</i>	81
5.5.4	<i>Análise do domínio Ponto de ônibus</i>	85
5.5.5	<i>Análise do ICMME</i>	88
5.6	Considerações finais do capítulo	91
6	DIRETRIZES DE CAMINHABILIDADE	93
7	CONSIDERAÇÕES FINAIS	99
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	102
	APÊNDICE A - Critérios de avaliação dos indicadores	108
	APÊNDICE B - Modelos formulários de avaliação dos indicadores	113
	APÊNDICE C - Questionário pesquisadores e técnicos/gestores	118

APÊNDICE D - Questionário população	128
APÊNDICE E - Memorial de cálculo questionários.....	130
APÊNDICE F - Memorial de cálculo indicadores	140

1 INTRODUÇÃO

Neste capítulo é apresentada a caracterização e contextualização inicial dos problemas relacionados à caminhabilidade nas cidades, bem como o objetivo e a estrutura deste documento.

1.1 Contextualização do problema

O deslocamento a pé, ou caminhada, é o meio de transporte mais elementar do homem, na maioria das vezes somos pedestres em algum ponto do trajeto (VASCONCELLOS, 2013). Em função disso, é importante que a infraestrutura seja adequada ao pedestre, para que o incentive a caminhar e para que a cidade cumpra sua função social como local de encontro de pessoas (SARKAR, 2003; GEHL, 2015; SPECK, 2016). É inerente às cidades sustentáveis a oferta de boas oportunidades de caminhada por meio da qualidade física do espaço público (GEHL, 2015).

Pesquisadores da área de transporte e mobilidade urbana utilizam o termo *walkability* (traduzido como caminhabilidade) para definir o estudo da qualidade desses espaços de circulação (NANYA, 2016). O conceito está associado à priorização do pedestre por meio da promoção da caminhada como lazer saudável e encorajamento de viagens não motorizadas (KRAMBECK, 2006; PARK, 2008; CAIN et al., 2014) e corresponde à influência que o ambiente construído exerce sobre a escolha ou não dos habitantes em caminhar (CAMBRA, 2012).

A partir da década de 1950 o Brasil passou por um crescimento acelerado nos centros urbanos, resultado da industrialização. Essa mudança de país rural para país predominantemente urbano resultou na transformação dos deslocamentos urbanos. "A Organização das Nações Unidas - ONU prevê ainda que em 2030 a população urbana brasileira passará para 91%" (BRASIL, 2015, p. 18), um fator preocupante devido à mobilidade urbana deficiente das cidades.

As cidades brasileiras possuem ocupação territorial dispersa, com locais de trabalho e lazer concentrados predominantemente em áreas centrais, residências localizadas em áreas distantes dos locais de trabalho e grandes vazios urbanos, devido à especulação imobiliária. Esta configuração urbana tem agravado o número de deslocamentos na cidade, tornando a população dependente do transporte motorizado. No entanto, devido à baixa qualidade

desse tipo de transporte muitos usuários têm migrado para o transporte individual motorizado (BRASIL, 2015).

No Brasil, entre 2000 e 2018, a frota de automóveis cresceu 165%, juntamente com o número de acidentes de trânsito envolvendo pedestres. Só as motocicletas passaram de 11 milhões para 22 milhões entre 2008 e 2018, enquanto a frota de automóveis está em torno de 53 milhões (DENATRAN, 2018). A indústria automobilística é uma fonte relevante de impostos no país - em 2016 gerou R\$ 45 bilhões em tributos (ANFAVEA, 2018) - e devido a sua oferta regular e acessível e às políticas governamentais de incentivo ao modo individual motorizado, o tempo de viagem e o custo do transporte coletivo aumentaram, tornando-o cada vez menos atrativo. Com isto, a degradação do espaço público acelerou, prejudicando o deslocamento a pé (VASCONCELLOS, 2013).

Uma pesquisa realizada pelo Portal Mobilize no ano de 2012 avaliou calçadas de 39 cidades brasileiras. Os resultados mostraram que a partir de uma escala de avaliação compreendida de 0 a 10 pontos, a média nacional foi de 3,47 pontos, bem abaixo da nota mínima de 8 pontos estabelecida pelos pesquisadores (MOBILIZE, 2013).

Juntamente com o constante aumento da frota de veículos surgiram problemas como poluição sonora, acidentes de trânsito e degradação urbana (VASCONCELLOS, 2012). Grande parte dos recursos financeiros das cidades de países em desenvolvimento têm sido direcionados às adaptações e ampliações do sistema viário, pois durante um longo período os investimentos em transportes referiam-se a construção de pontes, túneis e viadutos, soluções imediatistas que buscavam, em curto prazo, reduzir a crise de mobilidade urbana nas cidades (VASCONCELLOS, 2012; BRASIL, 2015). Esse investimento no aumento da infraestrutura viária, ao invés de melhorar o trânsito, tem aumentado os congestionamentos das cidades (GAKENHEIMER, 1999).

Outro fator que contribui para a piora da circulação urbana no país é a implantação de grandes empreendimentos urbanos, os chamados Polos Geradores de Viagem (PGV), que atraem e produzem grande número de viagens. Os PGVs podem prejudicar a acessibilidade do entorno e afetar a segurança dos pedestres se não forem adotadas soluções de trânsito corretas para sua implantação (CET, 1983; DENATRAN, 2001; PORTUGAL, 2012). Esses empreendimentos são compreendidos por: hospitais, universidades, estações de transporte público, entre outros (PORTUGAL, 2012; OLIVEIRA, 2015).

Existem diversas pesquisas que buscam avaliar a caminhabilidade nas cidades, com diferentes abordagens. Algumas pesquisas desenvolveram ferramentas para análise da caminhabilidade a partir da utilização de pesquisas de opinião com pedestres para realizar a

análise do espaço urbano (BRADSHAW, 1993; LANDIS et al., 2001; OLIVEIRA, 2015) e outras elaboraram instrumentos de auditoria técnica a partir da definição de indicadores de desempenho, incorporando nesta avaliação a visão de pesquisadores ou especialistas da área de mobilidade urbana e planejamento urbano (DIXON, 1996; GALLIN, 2001; HALL, 2010; CAMBRA, 2012; EWING et al., 2014; SINGH et al., 2015; GRIECO, 2015; ASADI-SHEKARI; MOEINADDINI; SHAH, 2016; NANYA, 2016; PRADO, 2016). Determinados trabalhos ainda utilizam pesquisa de opinião para atribuir peso aos indicadores de desempenho e/ou para a definição do índice em si (FERREIRA; SANCHES, 2001; MURALEETHARAN et al., 2004; KRAMBECK, 2006; PARK, 2008; OLIVEIRA, 2015). Entre os trabalhos existentes, em geral, a maioria mensura apenas uma escala urbana (macro, meso ou micro) e, quando tratam de mais de uma escala, não aplicam pesquisas de opinião.

A contribuição dessa pesquisa está relacionada à proposição de um instrumento de auditoria técnica que incorpore na avaliação da infraestrutura do pedestre: i) as escalas de avaliação urbana macro e micro; ii) a atribuição de pesos a indicadores de desempenho por meio de pesquisas de opinião realizadas com pesquisadores da área de transportes e planejamento urbano, técnicos da Prefeitura Municipal e população, para identificar quais fatores podem alterar negativamente a qualidade da caminhabilidade no entorno de estações de transporte público; iii) critérios de avaliação que reduzam a subjetividade na análise da auditoria técnica e permitam diagnóstico confiável da mobilidade urbana no ambiente construído; e iv) inclusão de outros equipamentos urbanos, além das calçadas, como os pontos de ônibus, na avaliação da caminhabilidade no ambiente construído.

1.2 Objetivo

O objetivo dessa pesquisa é propor uma ferramenta de análise da caminhabilidade que avalie o entorno de polos geradores de viagem, englobando a macro e micro escala de análise urbana e a percepção da população e de pesquisadores, para nortear diretrizes de melhoria da caminhabilidade.

O índice aqui proposto é indicado para aplicação em cidades brasileiras de médio porte, sendo o instrumento validado no entorno de um terminal de transporte público no município de Uberlândia (MG).

Os objetivos específicos são:

- a) Definir critérios e propor procedimentos de análise da caminhabilidade que possam

- ser replicados não apenas por profissionais da área;
- b) Identificar quais aspectos do ambiente construído têm maior influência na escolha dos caminhos percorridos pela população;
 - c) Identificar os principais problemas que afetam a caminhabilidade no entorno de PGVs, neste caso estação de transporte público;
 - d) Gerar diretrizes de planejamento urbano para melhoria da caminhabilidade na área avaliada.

1.3 Estrutura da dissertação

Este documento é composto por sete capítulos, além das referências bibliográficas e apêndices.

O capítulo 1 apresenta a introdução do trabalho, a justificativa e relevância da pesquisa, assim como os objetivos e sua estrutura. O segundo capítulo consiste na revisão da literatura sobre aspectos da caminhabilidade e índices de caminhabilidade, que estruturarão o desenvolvimento da ferramenta proposta. O capítulo 3 descreve as etapas do procedimento metodológico adotado para o desenvolvimento do Índice de Caminhabilidade, o capítulo 4 apresenta a cidade de Uberlândia (MG) e o Terminal Central Paulo Ferolla da Silva, objeto de estudo. O capítulo 5 traz os resultados obtidos a partir da aplicação do índice e as discussões e análises dos valores alcançados. O sexto capítulo discorre sobre diretrizes de caminhabilidade propostas a partir dos resultados encontrados na validação do método proposto e o último capítulo apresenta as considerações finais.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Este capítulo apresenta uma contextualização do conceito de caminhabilidade e dos atributos relacionados as escalas urbanas macro e micro, utilizados como indicadores de desempenho da infraestrutura de pedestres, que compõem índices de caminhabilidade. São apresentados também índices de caminhabilidade que analisam diferentes escalas urbanas, sob a percepção de pesquisadores e/ou pedestres.

2.1 Caminhabilidade

Andar é uma forma de deslocamento comum a todos cidadãos, salvo aqueles portadores de necessidades especiais e pessoas com mobilidade reduzida, além de ser uma forma saudável de transporte para a população e para as cidades. Todos somos pedestres e, às vezes, encontramos-nos na condição de motoristas ou de passageiros no transporte público (VASCONCELLOS, 2012). "Contudo, a dispersão das cidades, fomentada por décadas de priorização à mobilidade motorizada, e a má qualidade das calçadas desincentivam as pessoas a caminharem" (WRI BRASIL, 2017a, p. 9).

Todas as viagens em determinado momento requerem caminhada, mesmo com a infraestrutura de pedestres negligenciada. Em cidades em desenvolvimento a maioria da população anda a pé (KRAMBECK, 2006); esse é o caso do Brasil, onde o modo a pé, meio de transporte mais importante de deslocamento da população, não é priorizado. Um exemplo desse descaso pode ser atribuído à responsabilidade da construção das calçadas recair sobre os proprietários dos lotes e não à administração pública, o que gera passeios públicos em más condições. Essas calçadas apresentam grande variedade de tipo de piso na mesma quadra, larguras inferiores ao recomendado, quantidade elevada de obstáculos (buracos e degraus) e rampas construídas ilegalmente para entrada de veículos (VASCONCELLOS, 2013; WRI BRASIL, 2017a).

O modo a pé tem como principais vantagens a redução dos impactos ambientais, a independência pessoal e a melhora da saúde do indivíduo. No entanto, para que as pessoas possam ter estes benefícios e adotar esta opção de viagem, as rotas ou os trajetos escolhidos devem ser seguros (PARK; DEAKIN; LEE, 2014; ASADI-SHEKARI; MOEINADDINI; SHAH, 2015; PRADO; MAGAGNIN, 2016).

O termo caminhabilidade "tem sido utilizado por pesquisadores da área de transporte sustentável para indicar a qualidade dos espaços para circulação de pedestres" (NANYA, 2016, p. 17). De acordo com Tal e Handy (2012) este conceito está associado à qualidade do ambiente construído, que deve oferecer segurança, conforto, prazer e proporcionar aos pedestres a capacidade de acessarem seus destinos (PRADO; MAGAGNIN, 2016).

Para Park (2008) caminhabilidade é a qualidade do ambiente de caminhada percebida pelos pedestres e é mensurada por atributos de desenho urbano; pode ser definida por fatores físicos, mas deve considerar a percepção das pessoas que frequentam o espaço. Deve estar focado em atributos de microescala, pois são aqueles que podem ser melhorados em curto prazo e com menor custo (KRAMBECK, 2006; PARK, 2008; CAIN et al., 2014). Aqueles estudos que mensuram o ambiente construído apenas na macroescala e desconsideram a microescala, não identificam problemas na escala do pedestre. Para uma análise detalhada é necessário englobar ambas as escalas, macro e micro (PARK, 2008).

Krambeck (2006), Park (2008) e Speck (2016) afirmam que, devido a escassez de recursos, locais com maior potencial de tornarem-se caminháveis devem ter prioridade para receber investimentos, pois a realização de melhorias nestes pontos pode contribuir mais do que em localidades com menor número de usuários. Este é o caso de estações de transporte público, que atraem muitos usuários, além disso, "como cada viagem no transporte coletivo começa e termina com uma caminhada, é necessário construir entornos de estações favoráveis para o transporte a pé" (WRI Brasil, 2017a, p. 13). As estações de transporte público se enquadram como um conector entre os fatores de macroescala e microescala, pois funcionam por meio da intermodalidade entre o deslocamento de pessoas por meio do transporte público e o modo a pé (BARBOSA, 2016).

A qualidade da caminhabilidade garante a acessibilidade do pedestre aos locais desejados (GHIDINI, 2011). Acessibilidade, capacidade de um indivíduo em atingir bens, serviços, atividades ou destinos desejados, é dividida por Litman (2009) em três níveis de avaliação: i) microescala, ii) escala regional e iii) escala inter-regional (PRADO; MAGAGNIN, 2016). Enquanto Vasconcellos (2001) aborda o conceito em dois níveis de avaliação, macroacessibilidade e microacessibilidade. Segundo o autor, macroacessibilidade é compreendida como a própria acessibilidade, a capacidade dos usuários de acessarem as atividades oferecidas na cidade por determinado tipo de transporte (modo a pé, bicicleta, transporte público ou privado) em certo tempo. E a microacessibilidade é a facilidade de ter acesso direto aos veículos e aos destinos finais desejados (VASCONCELLOS, 2001).

Diversas pesquisas analisam a caminhabilidade nos espaços públicos na microescala e consideram atributos da infraestrutura na escala do pedestre (BRADSHAW, 1993; DIXON, 1996; LANDIS et al., 2001; GALLIN, 2001; FERREIRA; SANCHES, 2001; MURALEETHARAN et al., 2004; KRAMBECK, 2006; PARK, 2008; AGHAABBASI et al., 2016; NANYA, 2016; PRADO, 2016). Algumas pesquisas avaliam a macroescala e consideram fatores de desenho urbano como densidade, uso do solo e conectividade, em análises realizadas por unidades de área (EWING et al., 2014; SINGH et al., 2015; GRIECO, 2015). Na literatura encontram-se também trabalhos com instrumentos de análise que contemplam ambas as escalas (HALL, 2010; CAMBRA, 2012; ITDP, 2013; ITDP, 2016). As análises procedentes desses trabalhos permitem à administração pública priorizar investimentos e realizar melhorias apropriadas para qualificar a infraestrutura de pedestres nas cidades (AGHAABBASI et al., 2016).

2.1.1 Indicadores de desempenho

Indicadores são parâmetros ou instrumentos que possibilitam atribuir algum tipo de medida a determinado problema ou objeto de interesse, para reduzir sua complexidade (COSTA, 2008). Podem ser utilizados para justificar e racionalizar a distribuição de recursos e resultar em diretrizes de políticas públicas, ao transformarem conceitos abstratos em medidas concretas (WONG, 2006). São considerados uma ferramenta de apoio à tomada de decisão (NICOLAS; POCHET; POIMBOEUF, 2003) e mensuram progressos e metas em direção a um objetivo (LITMAN, 2005).

Para Gudmundsson (2004) indicadores são variáveis que ajudam a operacionalizar objetivos e reduzir a complexidade de gestão de sistemas e intervenções ao condensar dados complexos em uma forma simplificada e gerar informações significativas sobre o objeto de estudo. Litman (2005) também conceitua o indicador como uma variável selecionada e definida para mensurar progressos e metas em direção a um objetivo. O planejamento urbano que visa a sustentabilidade requer indicadores, pois é um instrumento que estabelece linhas de base, prevê problemas, avalia opções e estabelece metas.

O uso de indicadores está diretamente relacionado à necessidade de medição de um fenômeno, tanto para o simples conhecimento, quanto para que decisões sejam tomadas ou intervenções sejam realizadas (KEPPE JUNIOR, 2007, p. 72).

A atual política de mobilidade urbana do país define que no desenvolvimento dos Planos Diretores de Transportes e Mobilidade Municipais é preciso que esteja contemplado a elaboração de um rol de indicadores que permita avaliar ou mensurar os problemas de

transporte e mobilidade no município (BRASIL, 2006). Segundo Royuela (2001) *apud* Brasil (2006) os indicadores têm como função prover informações sobre os problemas, subsidiar desenvolvimento de políticas e estabelecer prioridades, acompanhar ações definidas e ser uma ferramenta difusora de conhecimento.

Na maioria das vezes apenas um indicador não é suficiente para mensurar a questão estudada. Nesses casos, se utiliza um conjunto de indicadores que irá abranger diversas metas e objetivos do planejamento. Os melhores conjuntos de indicadores são aqueles que possuem diversidade (abrangem várias dimensões), são úteis (podem ser aplicados às decisões de planejamento), fáceis de compreender, necessitam de dados disponíveis e fáceis de coletar, permitem comparabilidade e estabelecimento de metas. A quantidade de indicadores também deve ser observada, se formar um conjunto muito grande podem ter custos altos de coleta e difícil interpretação, enquanto um conjunto muito pequeno pode deixar passar impactos importantes que deveriam ser analisados (LITMAN, 2005).

2.1.2 Atributos da macroescala

Para melhoria da caminhabilidade é preciso reduzir viagens motorizadas, aumentar o número de viagens em modos não motorizados, reduzir distâncias percorridas no cotidiano e aumentar a ocupação dos veículos. Alguns atributos associados a análise por meio da macroescala podem influenciar na escolha de modos não motorizados, dentre eles destacam-se: a densidade, a diversidade e o desenho urbano. Este último, quando amigável ao pedestre, aumenta a densidade e a diversidade da cidade (CERVERO; KOCKELMAN, 1997).

As cidades em países em desenvolvimento, geralmente, têm a ocupação espalhada, de baixa densidade e não alinhada com o sistema de transporte público ou planejamento do uso do solo, o que leva ao aumento da distância das viagens e dependência do uso do automóvel (CERVERO, 2013). A diversidade de uso do solo, a partir do equilíbrio entre residências, postos de trabalho, comércios e serviços (EWING; PENDALL; CHEN, 2002) e a proximidade entre essas funções permite aos habitantes realizar viagens por modos não motorizados, a pé ou de bicicleta (LITMAN, 2014).

Essa combinação de densidade e diversidade é vista como solução para muitos problemas que ocorrem em centros urbanos decadentes, onde décadas de políticas de zoneamento restritivas provocaram o esvaziamento populacional. Na grande maioria das cidades, o centro é reservado exclusivamente para uso comercial e de negócios, sendo intensamente utilizado no horário comercial, mas tornando-se deserto em outros horários, fora da hora do expediente e nos finais de semana.

Além de subutilizar uma área nobre, com boa infraestrutura de serviços, esta segregação de usos aumenta a demanda de viagens do tipo casa-trabalho-casa e congestiona todo o sistema de transportes (GRIECO, 2015, p. 49).

Outro fator que induz viagens por modos não motorizados é a malha urbana composta de quarteirões menores e ruas mais estreitas, pois oferecem maior conectividade e reduzem as distâncias dos trajetos (PARK, 2008; LITMAN, 2014; GRIECO, 2015).

Cidades sustentáveis são compactas, com rotas diretas e concentração de moradias e locais de trabalho, o que gera movimento nas ruas ao longo de todo o dia (GEHL, 2015). Locais utilizados na vida cotidiana, próximos e organizados entre si garantem caminhadas proveitosas (SPECK, 2016; LITMAN, 2016), "a densidade e a diversidade estão ligadas, pois envolvem o deslocamento de pessoas (densidade) entre as atividades (diversidade)" (RODRIGUES, 2013, p. 9).

Em geral, índices de macroescala avaliam, dentro da mesma proposta, os 5D's de Cervero (2013), ou seja, analisam o ambiente construído por meio de indicadores de densidade, diversidade, desenho urbano, distância do sistema de transporte e destinos acessíveis. Os indicadores podem ser mensurados a partir da porcentagem de usos residenciais e não residenciais; percentual de quadras menores; comprimento das quadras; e densidade de população, emprego e visitantes na área avaliada (ITDP, 2013; EWING et al., 2014; GRIECO, 2015). Para avaliação do resultado final estes índices são utilizadas escalas de avaliação que podem variar de 0 a 100 pontos (ITDP, 2013), 100 a 300 pontos (GRIECO, 2015) ou 0 a 1 pontos (SINGH et al., 2015).

2.1.3 Atributos da microescala

A qualidade da caminhabilidade na microescala é determinada por características do desenho urbano na escala do pedestre. Os fatores associados a essa escala, ao uso de bicicleta e a prática da caminhada, devem ser avaliados mais detalhadamente por englobarem vários aspectos (CAIN et al., 2014; AGHAABBASI et al., 2016).

A microescala pode ser mensurada somente pela qualidade de atributos referentes às calçadas (BRADSHAW, 1993; KHISTY, 1994; LANDIS et al., 2001), ou relacionados às intersecções (MURALEETHARAN et al., 2004) ou alusivos a ambos (SARKAR, 1995; DIXON, 1996; GALLIN, 2001; FERREIRA; SANCHES, 2001; HALL, 2010; ASADI-SHEKARI; MOEINADDINI; SHAH, 2016; ITDP, 2016). Em pesquisas recentes, os pontos de ônibus vêm sendo considerados na avaliação da infraestrutura de pedestres (CERNA, 2014;

PRADO, 2016). A análise da qualidade dos pontos de ônibus se justifica devido à formação de bons espaços públicos estarem associados a um bom sistema de transporte público, que incentive o deslocamento a pé (GEHL, 2015).

As características físicas das calçadas e intersecções podem ser avaliadas por meio da presença de proteção lateral para evitar conflitos entre pedestres e veículos, da ausência de obstáculos nas calçadas, do acesso de veículos nas calçadas (entrada de veículos nos estacionamentos) e nos cruzamentos (conversão dos veículos), e pela percepção de segurança do pedestre (BRADSHAW, 1993; KHISTY, 1994; DIXON, 1996; LANDIS et al., 2001; SARKAR, 2003; HALL, 2010). A sensação de segurança é gerada por meio da boa visibilidade do entorno, iluminação adequada no período noturno e presença de pedestres no espaço público (BRADSHAW, 1993; KHISTY, 1994; GALLIN, 2001; GEHL, 2015). As zonas de proteção entre a rua e a calçada podem ser faixas de jardim, estacionamentos ou ciclovias. Elas buscam reduzir o impacto da velocidade dos veículos e aumentam a percepção de segurança dos pedestres (PARK, 2008).

Bradshaw (1993) avalia a microescala por meio das seguintes características: largura e qualidade da superfície da calçada, distância de deslocamento, agradabilidade do ambiente e possibilidade de interação social nas ruas (AGUIAR, 2003; ZABOT, 2013). Além destes elementos, Gallin (2001) utiliza para avaliação os seguintes itens: presença de facilidades nas travessias (rebaixos de calçada, semáforos, faixas de pedestre), conectividade do espaço e possibilidade de conflitos com veículos.

Khisty (1994) avalia a infraestrutura do pedestre por meio da atratividade, conforto, conveniência, segurança, seguridade, coerência e continuidade do sistema. São mensurados aspectos como a limpeza e o sombreamento nas ruas dado pela arborização. Segundo Speck (2016) a arborização pode influenciar também na redução da velocidade dos veículos, além da redução das temperaturas, aproveitamento da água da chuva e redução da velocidade do vento. Ferreira e Sanches (2001), em comum com Khisty (1994), analisam atratividade visual, segurança e seguridade (segurança pessoal), além da manutenção e largura efetiva da calçada.

Segundo Khisty (1994) a atratividade não se refere apenas a estética do ambiente, pois está associada a uma junção de conforto, conveniência e agradabilidade. O conforto pode se referir tanto ao conforto climático como de limpeza de ruas, condições da superfície de caminhada e sombreamento das vias. A segurança dos pedestres é relativa à redução de conflitos entre pessoas e veículos, facilidade de locomoção no espaço e separação adequada entre o tráfego e os pedestres.

Outros aspectos das calçadas e intersecções que podem ser considerados são: continuidade das calçadas (a interrupção das calçadas para entrada de veículos pode gerar acidentes), presença de dispositivos de redução de velocidade do veículo, tempo de espera nos semáforos (considerado como atraso para os pedestres), largura dos cruzamentos (ou conectividade dos caminhos - a distância entre intersecções), velocidade dos veículos, volume de tráfego, qualidade da sinalização nas travessias e inclinação dos passeios (sentidos transversal e longitudinal) (KHISTY, 1994; DIXON, 1996; LANDIS et al., 2001; MURALEETHARAN et al., 2004; PARK, 2008; HALL, 2010).

O projeto arquitetônico dos edifícios também influencia na caminhabilidade local. A transparência das fachadas pode atrair um maior número de usuários, devido ao estímulo visual que oferecem, assim como o maior número de acessos ao interior dos edifícios, em fachadas mais estreitas (PARK, 2008; GEHL, 2015). Esse movimento no campo visual dos pedestres está conectado ao tempo de permanência das pessoas na rua, o tratamento dado ao piso térreo nos edifícios pode proporcionar interação social, pois oferecem estímulos a curtos intervalos de tempo/espaço, atraindo as pessoas ao espaço público (GEHL, 2015).

Alguns atributos associados aos pontos de ônibus, relativos ao conforto do usuário, podem também interferir na caminhabilidade. Dentre eles destacam-se: a presença de mobiliário urbano, a disponibilidade de informações referentes ao trajeto e horários das linhas, a presença de espaço para cadeirantes e a qualidade da cobertura em relação à proteção contra intempéries. Quanto à segurança dos usuários, os elementos são: presença de baias para parada dos ônibus (para embarque e desembarque seguro dos passageiros), localização do ponto de ônibus na calçada (este indicativo pode induzir travessias perigosas por estar longe da faixa de pedestre, por exemplo) e presença de sinalização para deficientes visuais, entre outros (CERNA, 2014; PRADO, 2016).

As características físicas citadas anteriormente podem compor um sistema de indicadores para avaliação da caminhabilidade, esses atributos relacionados às análises da macroescala e microescala podem ser tratados como indicadores de desempenho do espaço urbano (FERRAZ; TORRES, 2004; FONTENELLE et al., 2008).

Em geral, índices de microescala são agrupados em domínios, temas, categorias, indicadores, entre outras divisões. Este é o caso do método elaborado pelo ITDP (2016), que conta com seis categorias: 1) calçada; 2) mobilidade; 3) atração; 4) segurança pública; 5) segurança viária; e 6) ambiente. Já o IMPES - Instrumento para Avaliação da Microacessibilidade no Entorno de Áreas Escolares, proposto por Prado (2016) é composto por três domínios (Calçadas, Travessias e Pontos de ônibus), seis temas (segurança,

conforto, acessibilidade, acessibilidade: barreiras físicas, acessibilidade e segurança) e vinte e sete indicadores. O instrumento de auditoria desenvolvido por Nanya (2016) avalia o entorno de áreas escolares como Prado (2016). Porém, as categorias avaliadas são calçadas (11 indicadores) e intersecções semaforizadas (3 indicadores) ou intersecções não semaforizadas (5 indicadores).

Muraleetharan et al. (2004) avaliam apenas intersecções, com 5 parâmetros: presença de espaço nas esquinas, facilidades de travessia (análise da visibilidade das marcações de travessias, rampas, piso tátil, rota de ciclista separada de pedestre, ilhas de parada para pedestres, rebaixos de calçada apropriados), potencial conflito entre tráfego de veículos e pedestres (relacionados às conversões de veículos), atraso nos sinais (tempo de espera para cruzar a via) e interação entre pedestres e ciclistas (contagem de ciclistas e pedestres durante um período de tempo) (PIRES; GEBARA; MAGAGNIN, 2016).

Nas pesquisas apresentadas anteriormente, o resultado final desses índices utilizam escalas de avaliação comparativas que podem ser associadas ao nível de serviço A a F (MURALEETHARAN et al., 2004; NANYA, 2016) e escalas de avaliação por pontos - variação de 0 a 3 pontos (ITDP, 2016) e de 0 a 1 pontos (PRADO, 2016).

2.1.4 Questionários

Amâncio; Sanches e Ferreira (2005) consideram as pesquisas de opinião aplicadas aos pedestres a melhor forma de obter sua percepção em relação ao espaço público onde caminham. Para esta coleta de dados, o uso de questionários é recomendado devido à sua abordagem prática (LAKATOS; MARCONI, 2008). Existem vários estudos (FERREIRA; SANCHES, 2001; SAELENS et al., 2003; KRAMBECK, 2006;) que utilizam os questionários para entender a relação entre a qualidade do ambiente construído e o padrão de caminhada.

No estudo da mobilidade urbana, os questionários podem ser aplicados à pedestres (BRADSHAW, 1993; KHISTY, 1994; LANDIS et al., 2001; FERREIRA; SANCHES, 2001; OLIVEIRA, 2015; AGHAABBASI et al., 2016; MAGAGNIN et al., 2016) ou a pesquisadores da área (KRAMBECK, 2006; MAGAGNIN, 2008; COSTA, 2008; MAGAGNIN et al., 2016). A aplicação de questionários pode visar o conhecimento sobre a percepção da população ou de especialistas da área sobre o tema mobilidade urbana (MAGAGNIN et al., 2016), pode ser um meio para determinar quais indicadores devem compor um índice (COSTA, 2008; PARK, 2008; OLIVEIRA, 2015) ou serem utilizados para determinar pesos diferenciados

entre os indicadores de um índice (FERREIRA; SANCHES, 2001; COSTA, 2008; PARK, 2008; AGHAABBASI et al., 2016).

Magagnin et al. (2016) aplicaram questionários para técnicos em planejamento urbano e de transportes e para a população visando identificar a percepção destes grupos sobre problemas associados à mobilidade urbana. A população apontou como maiores problemas aspectos de microescala, como congestionamento, manutenção das calçadas e número de acidentes. Os técnicos identificaram problemas referentes a aspectos de macroescala, por exemplo, a extensão da rede cicloviária, integração entre planejamento urbano e de transportes e infraestrutura para bicicletas.

Para elaboração do Índice de Mobilidade Urbana Sustentável (IMUS) de Costa (2008), foram realizados *workshops* com especialistas da área de mobilidade urbana em 12 cidades brasileiras. A partir destes encontros foram identificados elementos da mobilidade urbana que se tornaram indicadores de desempenho do IMUS. Em seguida, foram determinados pesos diferenciados para estes indicadores, obtidos a partir da aplicação de questionários com especialistas nas áreas de planejamento urbano, transportes e mobilidade, do Brasil e do exterior, para identificar a importância relativa de cada indicador para a mobilidade urbana sustentável.

Ferreira e Sanches (2001) também determinam pesos diferenciados no Índice de Qualidade das Calçadas (IQC) a partir de entrevistas com a população sobre a qualidade do ambiente do pedestre, para avaliarem fatores de microescala. A percepção dos pedestres sobre aspectos de atratividade, manutenção, segurança, seguridade e conforto foi obtida a partir da aplicação de um formulário, onde os entrevistados devem ordenar estes indicadores de acordo com sua importância, sendo 1 o mais importante e 5 o menos importante.

Oliveira (2015) criou o índice IMSCamp a partir de abordagem multicritério para avaliação da mobilidade urbana sustentável em Polos Geradores de Viagens (PGVs), validando-o em um *campus* universitário em São Carlos (SP). Os indicadores que compõem o índice são obtidos a partir de questionários *online*, com questões abertas para que os usuários identifiquem situações que devem ser priorizadas em um plano de mobilidade urbana do *campus*. As respostas são analisadas por meio de "nuvens de palavra", ferramenta que identifica quais palavras aparecem com maior frequência onde aquelas que aparecem com maior frequência tornam-se indicadores de desempenho do índice.

2.2 Síntese de métodos de avaliação da caminhabilidade

Neste tópico são apresentados alguns índices de avaliação da caminhabilidade de macroescala e microescala, para exemplificar as formas de utilização e análise desses atributos/indicadores de caminhabilidade e a forma como eles compõem um índice.

A Tabela 1 apresenta uma síntese de 20 métodos de avaliação da infraestrutura de pedestres. Desses métodos, 17 utilizam indicadores referentes à microescala, 3 avaliam unicamente a macroescala, e apenas 4 métodos abordam ambas escalas. Do total, somente 3 métodos utilizam pesquisas de opinião com pedestres para avaliação, 12 envolvem a participação exclusiva de pesquisadores e 5 incorporaram a participação de pesquisadores e pedestres. Nenhum dos métodos apresentados abordaram mais de uma escala de análise urbana (micro, meso ou macro) associada à avaliação de pedestres e pesquisadores.

Tabela 1 - Síntese de métodos de avaliação da caminhabilidade

AUTORES ÍNDICES	INDICADORES										
<i>BRADSHAW (1993)</i>	(1) densidade populacional; (2) vagas para automóvel por domicílio; (3) número de assentos, mobiliário urbano, por domicílio; (4) possibilidade de encontrar outras pessoas durante caminhada; (5) idade permitida a uma criança andar sozinha; (6) avaliação feminina da segurança; (7) atendimento do transporte público na região; (8) número de espaços públicos na vizinhança; (9) presença de estacionamentos e distância destes às residências; (10) calçadas.										
	<table border="0"> <tr> <td>ESCALA URBANA</td> <td>FONTE DE DADOS</td> </tr> <tr> <td>Micro</td> <td>Questionário com pedestres.</td> </tr> <tr> <td>ESCALA DE AVALIAÇÃO</td> <td>RESULTADO</td> </tr> <tr> <td>0,45 (melhor) a 2,00 (pior)</td> <td>Os valores obtidos pelos indicadores devem ser somados. A pontuação final, cujo intervalo varia de 9 a 40, será dividida por 20, produzindo um índice que classifica o local entre 0,45 e 2,00 pontos.</td> </tr> <tr> <td></td> <td>A avaliação final é por área, não segmento.</td> </tr> </table>	ESCALA URBANA	FONTE DE DADOS	Micro	Questionário com pedestres.	ESCALA DE AVALIAÇÃO	RESULTADO	0,45 (melhor) a 2,00 (pior)	Os valores obtidos pelos indicadores devem ser somados. A pontuação final, cujo intervalo varia de 9 a 40, será dividida por 20, produzindo um índice que classifica o local entre 0,45 e 2,00 pontos.		A avaliação final é por área, não segmento.
ESCALA URBANA	FONTE DE DADOS										
Micro	Questionário com pedestres.										
ESCALA DE AVALIAÇÃO	RESULTADO										
0,45 (melhor) a 2,00 (pior)	Os valores obtidos pelos indicadores devem ser somados. A pontuação final, cujo intervalo varia de 9 a 40, será dividida por 20, produzindo um índice que classifica o local entre 0,45 e 2,00 pontos.										
	A avaliação final é por área, não segmento.										
<i>DIXON (1996)</i>	(1) infraestrutura disponível para pedestres; (2) conflitos entre veículos e pedestres; (3) amenidades (arborização, bancos, iluminação); (4) nível de serviço da infraestrutura de veículos motorizados; (5) manutenção; (6) acessibilidade ao transporte público coletivo.										
	<table border="0"> <tr> <td>ESCALA URBANA</td> <td>FONTE DE DADOS</td> </tr> <tr> <td>Micro</td> <td>Auditoria técnica aplicada por pesquisadores.</td> </tr> <tr> <td>ESCALA DE AVALIAÇÃO</td> <td>RESULTADO</td> </tr> <tr> <td>Nível de serviço A a F</td> <td>Os indicadores não possuem pesos diferenciados. As notas obtidas por indicador são somadas, e a classificação do local varia de 0 a 21 pontos.</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Avaliação final por segmento.</td> </tr> </table>	ESCALA URBANA	FONTE DE DADOS	Micro	Auditoria técnica aplicada por pesquisadores.	ESCALA DE AVALIAÇÃO	RESULTADO	Nível de serviço A a F	Os indicadores não possuem pesos diferenciados. As notas obtidas por indicador são somadas, e a classificação do local varia de 0 a 21 pontos.		Avaliação final por segmento.
ESCALA URBANA	FONTE DE DADOS										
Micro	Auditoria técnica aplicada por pesquisadores.										
ESCALA DE AVALIAÇÃO	RESULTADO										
Nível de serviço A a F	Os indicadores não possuem pesos diferenciados. As notas obtidas por indicador são somadas, e a classificação do local varia de 0 a 21 pontos.										
	Avaliação final por segmento.										

AUTORES ÍNDICES	INDICADORES	FONTE DE DADOS	RESULTADO
<i>LANDIS et al. (2001)</i> <i>Ferramenta Pedestrian Level of Service Model (LOS)</i>	(1) presença de calçada; (2) largura de calçada; (3) área de proteção entre tráfego de pedestres e veículos motorizados; (4) presença de barreiras dentro da área de proteção; (5) presença de estacionamento na rua; (6) largura da faixa de rodagem; (7) presença e largura de ciclovia; (8) volume do tráfego; (9) tipos de veículos; (10) efeitos da velocidade do tráfego sobre os pedestres; (11) frequência/volume de acesso de veículos aos estacionamentos.	FONTE DE DADOS	RESULTADO
	ESCALA URBANA	Questionário com pedestres.	Os indicadores não possuem pesos diferenciados. Os valores obtidos para cada indicador são inseridos em uma fórmula para obter o nível de serviço peatonal do segmento avaliado. A pontuação final variará entre - 1,5 e + 5,5 pontos.
	Micro		Avaliação por segmento e avaliação final por área.
	ESCALA DE AVALIAÇÃO		
	Nível de serviço A a F		
<i>GALLIN (2001)</i>	(1) largura da calçada; (2) qualidade da superfície; (3) obstruções; (4) facilidades no cruzamento; (5) instalações de apoio; (6) conectividade; (7) qualidade do ambiente de caminhada; (8) potenciais conflitos com veículos; (9) volume de pedestres; (10) variedade de usuários; (11) segurança pessoal.	FONTE DE DADOS	RESULTADO
	ESCALA URBANA	Auditoria técnica aplicada por pesquisadores.	Os indicadores possuem pesos diferenciados. As notas obtidas por indicador são multiplicadas por seus respectivos pesos e em seguida é realizada a somatória desses resultados. A pontuação final variará de - 36 a + 132 pontos.
	Micro		Avaliação final por segmento.
	ESCALA DE AVALIAÇÃO		
	Nível de serviço A a E		
<i>FERREIRA e SANCHES (2001)</i> <i>Ferramenta IQC</i>	(1) segurança; (2) manutenção das calçadas; (3) largura efetiva da calçada; (4) seguridade; (5) atratividade visual.	FONTE DE DADOS	RESULTADO
	ESCALA URBANA	Auditoria técnica aplicada por pesquisadores.	Os indicadores possuem pesos diferenciados. Os valores obtidos para cada indicador são inseridos em uma fórmula para obter o IQC de cada segmento. A pontuação final variará entre 0 a 5 pontos.
	Micro	Questionário com pedestres.	Avaliação final por segmento.
	ESCALA DE AVALIAÇÃO		
	Nível de serviço A a F		

AUTORES ÍNDICES	INDICADORES	FONTE DE DADOS	RESULTADO
<i>MURALEETHARAN et al. (2004)</i>	(1) espaço nas esquinas; (2) facilidades de travessia; (3) potenciais conflitos entre tráfego de veículos e de pedestres; (4) atraso nos semáforos; (5) interação entre pedestres e ciclistas.	Auditoria técnica aplicada por pesquisadores. Questionário com pedestres.	Os indicadores possuem pesos diferenciados. Os valores obtidos para cada indicador são inseridos em uma fórmula para obter o nível de serviço final da intersecção. A menor pontuação obtida entre as intersecções avaliadas corresponderá a F e a maior pontuação obtida corresponderá a A. As demais devem ser classificadas entre A e F. Avaliação final por intersecção.
<i>KRAMBECK (2006)</i> <i>Ferramenta Global Walkability Index (GWI)</i>	(1) proporção de acidentes com pedestres que resultaram em fatalidades; (2) conflito entre modais; (3) segurança na travessia; (4) percepção de seguridade de crimes; (5) qualidade do comportamento dos motoristas; (6) manutenção e limpeza dos caminhos; (7) existência e qualidade de facilidades para cegos e pessoas desabilitadas; (8) amenidades; (9) obstáculos permanentes e temporários; (10) disponibilidade de travessia nas maiores avenidas; (11) financiamentos e recursos voltados a facilidades de pedestres; (12) diretrizes de desenho relevantes; (13) existência e aplicação de leis e regulamentos de segurança de pedestres; (14) graus de divulgação pública para segurança dos pedestres e de condução.	Auditoria técnica aplicada por pesquisadores. Questionário com profissionais da área de planejamento urbano.	Os indicadores não possuem pesos diferenciados. Os resultados finais são por categoria, ao somar o resultado dos indicadores, não há um valor global. Avaliação final por categorias.
<i>PARK (2008)</i>	(1) número médio de pistas de tráfego; (2) taxa de alcance de travessia de pedestres; (3) largura média da zona de proteção; (4) largura média de estacionamento na rua; tipo de estacionamento na rua; (5) percentual do segmento com calçada; (7) percentual de comprimento da calçada com pavimento especial; (8) número médio de árvores; (9) luminosidade ao nível do solo a noite; (10) altura média dos prédios; (11) índice de invólucro; (12) largura média dos edifícios; (13) porcentagem da calçada com edifícios com fachadas ativas; (13) uso comercial de prédios adjacentes; (14) média das fachadas transparentes ao nível do pedestre; (15) número médio de janelas no nível superior; (16) porcentagem do comprimento da calçada com cerca; (17) porcentagem de usos comerciais indutivos à caminhada; (18) porcentagem de usos residenciais; (19) uso residencial de prédios adjacentes.	Auditoria técnica aplicada por pesquisadores. Questionário com pedestres.	

AUTORES ÍNDICES	INDICADORES	
	ESCALA DE AVALIAÇÃO 0 (pior) a 10 (melhor)	RESULTADO Os indicadores possuem pesos diferenciados. Os valores obtidos para cada indicador são inseridos em uma fórmula para obter a caminhabilidade do trajeto avaliado. Avaliação final por segmento.
<i>HALL (2010)</i> <i>Ferramenta HPE's</i> <i>Walkability Index</i>	(1) velocidade de fluxo livre do tráfego fora do horário de pico; (2) largura do pavimento em cada travessia de pedestres; (3) presença de estacionamentos na rua; (4) largura da calçada; (5) conectividade do pedestre (distância entre as intersecções ou cruzamentos de meio de quadra); (6) presença e qualidade de recursos (facilidades) para pedestres; (7) proporção entre altura do edifício e largura da via; (8) variedade de uso do solo; (9) desenho das fachadas; (10) facilidades para ciclistas e usuários de transporte público.	
	ESCALA URBANA Macro e Micro	FONTE DE DADOS Auditoria técnica aplicada por pesquisadores.
	ESCALA DE AVALIAÇÃO Nível de serviço A a F	RESULTADO Os indicadores não possuem pesos diferenciados. Os valores obtidos para cada indicador devem ser somados, para obter a avaliação por segmento (os dois lados da rua são avaliados). A pontuação final variará entre 0 a 100 pontos. Avaliação final por segmento.
<i>CAMBRA (2012)</i>	(1) conectividade; (2) densidade; (3) diversidade; (4) conectividade da rua; (5) presença e alcance do transporte público; (6) integração da rede de caminhos; (7) uso misto do solo; (8) densidade residencial; (9) presença e cobertura de serviços essenciais; (10) disponibilidade de infraestrutura de pedestre; (11) presença e alcance de pontos de convívio; (12) senso de lugar; (13) capacidade de tráfego da via; (14) ruas amigáveis ao pedestre (ruas com acesso limitado para veículos ou apenas de pedestres ou com baixa velocidade para veículos); (15) acessibilidade de/até determinado ponto; (16) continuidade da rede de caminhos de pedestre; (17) largura efetiva da calçada; (18) amenidades, (19) arborização; (20) proteção climática; (21) iluminação; (22) prédios cercados ou murados; (23) fachada dos edifícios; (24) entorno do caminho; (25) conflitos; (26) largura das zonas de proteção; (27) manutenção; (28) limpeza.	
	ESCALA URBANA Global, Meso, Macro e Micro	FONTE DE DADOS Auditoria técnica aplicada por pesquisadores.
	ESCALA DE AVALIAÇÃO Global - 0 a 22 pontos Macro e Micro - 0 a 100 pontos Meso - sem escala de avaliação	RESULTADO Os indicadores possuem pesos diferenciados. Os valores obtidos para cada indicador são inseridos em uma fórmula (onde os indicadores são multiplicados por seus respectivos pesos) para obter a caminhabilidade. Esse procedimento é realizado para cada escala urbana, separadamente. Avaliação final por área.
<i>ITDP (2013)</i> <i>Ferramenta Padrão de</i> <i>Qualidade TOD v2.0</i>	(1) calçada; (2) travessias; (3) fachadas visualmente permeáveis; (4) fachadas fisicamente permeáveis; (5) sombra e abrigo; (6) rede de ciclovias; (7) estacionamento de bicicletas nas estações de transporte de alta capacidade; (8) estacionamento de bicicletas nos edifícios; (9) acesso de bicicletas aos edifícios; (9) quadras pequenas; (10) conectividade priorizada (relação entre o número de cruzamentos de pedestre e bicicletas e o número de cruzamentos de veículos motorizados); (11) distância a pé até	

AUTORES ÍNDICES	INDICADORES	
	<p>o transporte de alta capacidade; (12) usos complementares (presença de usos residenciais e não residenciais na mesma quadra ou em quadras adjacentes); (13) acesso à alimentação; (14) habitação social; (15) densidade do uso do solo; (16) localização urbana; (17) opções de transporte coletivo; (18) estacionamento fora da via; (19) densidade de acessos de carros (número médio de entrada de carros para cada 100 m de face de quadra); (20) área das pistas de rolamento.</p> <p>ESCALA URBANA</p> <p>Macro e Micro</p> <p>ESCALA DE AVALIAÇÃO</p> <p>Padrão Ouro (85 a 100 pontos) Padrão Prata (70 a 84 pontos) Padrão Bronze (55 a 69 pontos)</p>	<p>FONTE DE DADOS</p> <p>Auditoria técnica aplicada por pesquisadores.</p> <p>RESULTADO</p> <p>Os indicadores não possuem pesos diferenciados. As notas de cada indicador devem ser somadas e classificadas de acordo com a escala de avaliação. O resultado final é dado para toda a área de avaliação - não é realizado por segmento.</p>
<p><i>EWING et al. (2014)</i> <i>Ferramenta Measuring Sprawl</i></p>	<p>(1) densidade; (2) diversidade; (3) desenho urbano; (4) destinos acessíveis.</p> <p>ESCALA URBANA</p> <p>Macro</p> <p>ESCALA DE AVALIAÇÃO</p> <p>Média de 100 pontos (acima de 100 pontos as cidades mais compactas, abaixo de 100 pontos cidades mais espalhadas)</p>	<p>FONTE DE DADOS</p> <p>Auditoria técnica aplicada por pesquisadores.</p> <p>RESULTADO</p> <p>Os indicadores não possuem pesos diferenciados. O resultado final é uma média das notas obtidas entre os quatro indicadores do índice.</p> <p>Avaliação final por área.</p>
<p><i>SINGH et al. (2015)</i> <i>Ferramenta TOD INDEX</i></p>	<p>(1) densidade populacional; (2) densidade comercial; (3) densidade de empregos; (4) uso misto do solo; (5) proporção de uso residencial com outros usos; (6) total de infraestrutura para pedestres e ciclistas; (7) densidade de intersecção; (8) impedância para pedestres; (9) densidade de estabelecimentos comerciais e serviços; (10) passageiros na hora-pico no sistema de transporte; (11) passageiros fora da hora-pico no sistema de transporte; (12) segurança; (13) informação (na estação de transporte); (14) frequência do sistema de transporte; (15) integração do sistema de transporte; (16) integração com outros modais; (17) acesso a oportunidades em uma distância confortável para o pedestre; (18) oferta equilibrada para estacionamento de autos; (19) oferta equilibrada para estacionamento de bicicletas.</p> <p>ESCALA URBANA</p> <p>Macro</p> <p>ESCALA DE AVALIAÇÃO</p> <p>0 (pior) a 1,00 (melhor)</p>	<p>FONTE DE DADOS</p> <p>Auditoria técnica aplicada por pesquisadores. Questionário com profissionais da área de planejamento urbano.</p> <p>RESULTADO</p> <p>Os indicadores possuem pesos diferenciados. Um software é responsável pelo cálculo do valor dos índices, a partir das notas obtidas pelos indicadores. São então gerados mapas com os resultados gerais de cada índice. Pode-se também obter gráficos dos resultados obtidos por indicador.</p> <p>Avaliação final por área.</p>

AUTORES ÍNDICES	INDICADORES	FONTE DE DADOS	RESULTADO
<i>GRIECO (2015)</i>	(1) densidade; (2) diversidade; (3) desenho urbano; (4) distância ao sistema de transporte; (5) destinos acessíveis.	FONTE DE DADOS	RESULTADO
	ESCALA URBANA	Auditoria técnica aplicada por pesquisadores.	Os indicadores não possuem pesos diferenciados. Os valores obtidos para cada indicador são inseridos em uma fórmula para obter o PVS (Potencial de Viagens Sustentáveis) da área.
	Macro		Avaliação final por área.
	ESCALA DE AVALIAÇÃO		
	Baixo potencial (100 a 140)		
	Médio potencial (141 a 259)		
	Alto potencial (260 a 300)		
<i>OLIVEIRA (2015)</i>	(1) ações de conscientização do uso de modos alternativos; (2) ações de educação no trânsito; (3) ações de incentivo a utilizações de modos mais sustentáveis; (4) adequação do modo de transporte; (5) infraestrutura de acesso ao campus; (6) infraestrutura cicloviária; (7) bicicletários e paraciclos; (8) instalações de apoio a modos alternativos; (9) qualidade das vias do campus; (10) infraestrutura de estacionamento; (11) infraestrutura de transporte público; (12) qualidade das calçadas dentro e de acesso ao campus; (13) vagas para usuários com restrição de mobilidade; (14) acessibilidade dos prédios; (15) medidas de gestão de áreas de estacionamento; (16) medidas gestão de fluxo; (17) transporte público urbano; (18) transporte coletivo interno/entre áreas do campus; (19) segurança pública; (20) fiscalização de infrações de trânsito no campus.	FONTE DE DADOS	RESULTADO
<i>Ferramenta IMScamp</i>		Questionário com pedestres.	Os indicadores possuem pesos diferenciados. Para determinação do valor do índice é realizado o produto entre os pesos de cada indicador e seu respectivo <i>score</i> . A soma destes produtos resultará em um valor que varia de zero a um. O resultado é dado para a área, contudo permite-se avaliação separadamente por indicador e/ou tema e/ou domínio.
	ESCALA URBANA		Avaliação final por área.
	Micro		
	ESCALA DE AVALIAÇÃO		
	Péssimo (0)		
	Ótimo (1)		
<i>AGHAABBASI et al. (2016)</i>	(1) áreas de assento; (2) balizas na calçada (para impedir o avanço de veículos na calçada); (3) bebedouros, (4) paisagem e arborização; (5) banheiros; (6) lixeiras; (7) elevadores próximos a pontes elevadas; (8) entradas de garagem; (9) inclinação da superfície; (10) material da superfície; (11) largura efetiva da calçada; (12) sinais auditivos nas intersecções; (13) placas de sinalização; (14) sinalização tátil no pavimento; (15) rampas; (16) rebaixos de calçada; (17) limpeza; (18) iluminação.	FONTE DE DADOS	RESULTADO
<i>Ferramenta NSAT</i>		Questionário com pedestres.	Os indicadores possuem pesos diferenciados. Os valores obtidos para cada indicador devem ser inseridos em uma fórmula. A avaliação é realizada por vizinhança. A pontuação final variará entre 0 e 100 pontos.
	ESCALA URBANA		Avaliação final por área.
	Micro		
	ESCALA DE AVALIAÇÃO		
	Nível de serviço A a E		

AUTORES ÍNDICES	INDICADORES
<p>NANYA (2016) Ferramenta Índice de Caminhabilidade (IC)</p>	<p>(1) infraestrutura para pedestres; (2) largura da calçada; (3) obstáculos sob a calçada; (4) manutenção do pavimento da calçada; (5) proteção contra calor e chuva; (6) segurança; (7) conflitos com veículos sobre a calçada; (8) atratividade do ambiente; (9) declividade longitudinal; (10) acessibilidade para pessoas com deficiência; (11) exposição ao tráfego; (12) tipo de semáforo; (13) tempo de travessia; (14) acessibilidade para pessoas com deficiência (intersecções); (15) velocidade média dos veículos na transversal; (16) largura da via transversal; (17) tráfego de veículos na via transversal; (18) visibilidade.</p>
	<p>ESCALA URBANA</p>
	<p>Micro</p>
	<p>ESCALA DE AVALIAÇÃO</p>
	<p>Nível de serviço A a F</p>
	<p>FONTE DE DADOS</p>
	<p>Auditoria técnica aplicada por pesquisadores.</p>
	<p>RESULTADO</p>
	<p>Os indicadores não possuem pesos diferenciados. Os valores obtidos para cada segmento (calçada e intersecção) são inseridos em uma fórmula para obter o Índice de Caminhabilidade da área. A pontuação final variará entre 1 a 5 pontos.</p>
	<p>Avaliação por segmento e avaliação final por área.</p>
<p>PRADO (2016) Ferramenta IMPES</p>	<p>(1) largura efetiva da calçada; (2) tipo de piso; (3) estado de conservação do piso; (4) inclinação longitudinal; (5) inclinação transversal; (6) desnível; (7) altura livre; (8) obstrução permanente; (9) obstrução temporária; (10) grelha; (11) iluminação; (12) sinalização de faixa de pedestres; (13) sinalização vertical de travessia; (14) rebaixamento de guia; (15) visão de aproximação dos veículos; (16) redutor de velocidade; (17) sinalização horizontal escolar; (18) sinalização vertical de proximidade de escola; (19) sinalização vertical de velocidade máxima dos veículos; (20) operação de trânsito; (21) cobertura do ponto de ônibus; (22) assento do ponto de ônibus; (23) informações no ponto de ônibus; (24) espaço para pessoa com cadeira de rodas no ponto de ônibus; (25) sinalização tátil no ponto de ônibus; (26) localização do ponto de ônibus no comprimento da calçada; (27) localização do ponto de ônibus na largura da calçada.</p>
	<p>ESCALA URBANA</p>
	<p>Micro</p>
	<p>ESCALA DE AVALIAÇÃO</p>
	<p>Ótimo (100 a 61)</p>
	<p>Bom (60 a 21)</p>
	<p>Regular (20 a -21)</p>
	<p>Ruim (-21 a -60)</p>
	<p>Péssimo (-61 a -100)</p>
	<p>FONTE DE DADOS</p>
	<p>Auditoria técnica aplicada por pesquisadores.</p>
	<p>RESULTADO</p>
	<p>Os indicadores possuem pesos diferenciados. Os valores obtidos para cada face de quadra são inseridos em uma fórmula para obter o Índice de Microacessibilidade Global da área. A pontuação final variará entre +100 e -100 pontos.</p>
	<p>Avaliação por segmento e avaliação final por área.</p>
<p>ITDP (2016) Ferramenta Índice de Caminhabilidade</p>	<p>(1) tipologia da rua; (2) material do piso da calçada; (3) condição do piso da calçada; (4) largura da calçada; (5) dimensão das quadras; (6) distância do transporte de média e alta capacidade; (7) rede cicloviária; (8) fachadas fisicamente permeáveis; (9) fachadas visualmente permeáveis; (10) uso misto; (11) uso público diurno e noturno; (12) iluminação; (13) fluxo de pedestres diurno e noturno; (14) incidência de crimes; (15) travessias; (16) velocidade máxima permitida de veículos motorizados; (17) atropelamentos; (18) sombra e abrigo; (19) qualidade do ar; (20) poluição sonora; (21) coleta de lixo e limpeza.</p>

AUTORES ÍNDICES	INDICADORES	
	ESCALA URBANA	FONTE DE DADOS
	Macro e Micro	Auditoria técnica aplicada por pesquisadores.
	ESCALA DE AVALIAÇÃO	RESULTADO
	Ótimo (3,0)	Os indicadores não possuem pesos diferenciados. A avaliação final, por segmento, consiste na média aritmética da pontuação das seis categorias, que incluem 21 indicadores no total. A avaliação final da região consiste na média aritmética da pontuação dos segmentos avaliados.
	Bom (2,0 a 2,9)	
	Aceitável (1,0 a 1,9)	
	Insuficiente (0,0 a 0,9)	
		Avaliação final por segmento.
<i>ASADI-SHEKARI, MOEINADDINI E SHAH (2016)</i> <i>Ferramenta The Pedestrian Safety Index (PSI)</i>	(1) velocidade de tráfego; (2) barreiras de proteção; (3) faixas de rolagem; (4) distância mais curta de travessia; (5) cruzamentos no meio de quadra; (6) paisagem e árvores; (7) caminho pavimentado; (8) marcação na travessia; (9) refúgio de pedestres; (10) ilhas na esquina; (11) calçada em ambos os lados; (12) aviso de parada antes da travessia; (13) entrada de automóveis; (14) iluminação; (15) sinalização; (16) balizadores; (17) declividade; (18) elevadores; (19) rebaixo de calçada; (20) pavimento tátil direcional; (21) pavimento tátil de alerta; (22) rampa; (23) degrau; (24) semáforos.	
	ESCALA URBANA	FONTE DE DADOS
	Micro	Auditoria técnica aplicada por pesquisadores.
	ESCALA DE AVALIAÇÃO	RESULTADO
	Nível de serviço A a E	Os indicadores possuem pesos diferenciados. Os valores obtidos para cada face de quadra são inseridos em uma fórmula para obter o PSI da calçada. A pontuação final variará entre 0 a 100 pontos.
		Avaliação final por segmento.

A análise de referências bibliográficas nacionais e internacionais descritas nesse capítulo permitiu constatar a importância do uso de indicadores para análise da caminhabilidade. As ferramentas apresentadas visam elaborar um diagnóstico pormenorizado da infraestrutura urbana existente e pretendem identificar problemas de mobilidade urbana.

Entre os índices existentes, são poucos aqueles que tratam de diferentes escalas urbanas (HALL, 2010; CAMBRA, 2012; ITDP, 2013; ITDP, 2016). Alguns índices possuem indicadores de desempenho com critérios de avaliação que permitem subjetividade (BRADSHAW, 1993; HALL, 2010), cuja variação depende de quem faz o levantamento técnico, o que pode dificultar a comparação entre diferentes áreas analisadas.

Outra divergência encontrada entre os índices refere-se aos elementos urbanos avaliados, que podem ser calçadas e/ou intersecções e/ou transporte público/pontos de ônibus. Os índices de Dixon (1996), Landis et al. (2001), Gallin (2001), Ferreira e Sanches (2001), Muraleetharan (2004), por exemplo, tratam de apenas um destes elementos urbanos,

enquanto os índices de Ewing et al. (2014) e Grieco (2015) tratam apenas de aspectos de macroescala.

Oito dos índices apresentados utilizam questionários para coletar a percepção de especialistas da área de planejamento urbano, transportes e mobilidade urbana e/ou identificar a percepção da população (LANDIS et al., 2001; FERREIRA; SANCHES, 2001; MURALEETHAREN, 2004; KRAMBECK, 2006; PARK, 2008; SINGH et al., 2015; OLIVEIRA, 2015; AGHAABASI et al., 2016). A partir desses dados coletados alguns autores utilizam os resultados para propor indicadores que compõem o índice (LANDIS et al., 2001; OLIVEIRA, 2015) e outros os empregam para desenvolver pesos diferenciados para cada indicador, em relação ao conjunto (FERREIRA; SANCHES, 2001; MURALEETHAREN, 2004; KRAMBECK, 2006; PARK, 2008; SINGH et al., 2015; OLIVEIRA, 2015; AGHAABASI et al., 2016). Prado (2016), Gallin (2001), Asadi-shekari, Moeinaddini e Shah (2016) e Cambra (2012) utilizam outros métodos para aplicar pesos diferenciados aos indicadores.

Um outro fator importante está associado a forma de análise do indicador, por segmento (trecho de avenida ou face de quadra ou calçada), que permite o diagnóstico individualizado, ou por meio de índices que avaliam a área total e não admitem exames pontuais (EWING et al., 2004; ITDP, 2013; SINGH et al., 2015; GRIECO, 2015; OLIVEIRA, 2015; AGHAABASI et al., 2016).

2.3 Considerações finais do capítulo

A partir deste referencial teórico o índice aqui desenvolvido visa abordar não apenas a microescala, mas a macroescala, em uma análise em nível de vizinhança. Para tal, são selecionados indicadores que possuem critérios de avaliação específicos para reduzir os riscos de subjetividade na aplicação da auditoria técnica - o que permite a comparação entre os resultados de diferentes áreas e entre cidades de médio porte. Foi também incluída a percepção de pesquisadores e técnicos da área de planejamento urbano e transportes e da população, para identificar quais indicadores - referentes a calçada, intersecção e ponto de ônibus - são mais relevantes para a melhoria da caminhabilidade.

3 MÉTODO

Neste capítulo são descritas as oito etapas que subsidiaram o desenvolvimento do Índice de Caminhabilidade de Macro e Micro Escala (ICMME): i) Definição do entorno a ser avaliado; ii) Definição da área de abrangência; iii) Definição da numeração das faces de quadra; iv) Definição dos domínios, temas e indicadores; v) Definição e forma de avaliação dos indicadores; vi) Levantamento de campo – aplicação da auditoria técnica; vii) Definição dos pesos dos componentes do índice; e viii) Definição do ICMME.

3.1 Considerações iniciais

Esta pesquisa é classificada como exploratória-descritiva, de natureza quantitativa-qualitativa (OLIVEIRA, 2011). O procedimento para elaborar o Índice de Caminhabilidade de Macro e Micro Escala (ICMME) incorporou a participação da população e de pesquisadores da área de mobilidade urbana e transportes e técnicos/gestores da Prefeitura Municipal de Uberlândia, ambos por meio de pesquisa de opinião.

Tanto a concepção do ICMME quanto a atribuição dos pesos aos seus componentes são realizados utilizando-se a abordagem *bottom-up*. De acordo com Oliveira (2015, p. 42) este formato é indicado "nos casos em que o sistema complexo que se deseja analisar apresenta um conjunto expressivo de características distintas e um modelo hierárquico que não pode ser facilmente definido *a priori*". A elaboração do índice inicia-se a partir da definição dos indicadores, no nível mais baixo da hierarquia.

3.2 Concepção do instrumento

O instrumento de avaliação da caminhabilidade é composto por oito etapas. A seguir é apresentada a descrição de cada uma delas.

3.2.1 Definição do entorno a ser avaliado

Recomenda-se que o pesquisador faça a aplicação desta proposta no entorno de polos geradores de viagem, pois são locais com maior potencial de melhoria da caminhabilidade. Esses locais atraem um grande número de usuários diariamente e, por este motivo, podem

alterar o fluxo de circulação de pedestres e veículos no entorno onde são implantados. Sugere-se a aplicação do método no entorno de terminais de ônibus de transporte público para aplicação do ICMME, com o objetivo de incentivar o uso do transporte público.

3.2.2 Definição da área de abrangência

Segundo Rocha et al. (2012) e Schlossberg e Brown (2003) a distância de caminhada confortável ao pedestre, em relação ao acesso a estações de transporte, pode variar de 400 m (curta distância) a 800 m (limite superior). Para o *Walk Score* (<http://walkscore.com>), desenvolvido em 2007 pela empresa *Front Seat*, em uma distância de até 400 m há influência dos impactos gerados por um polo gerador de viagem (PGV) em seu entorno, que se reduz com o aumento do raio de caminhada. Segundo o Instituto de Políticas de Transporte e Desenvolvimento (ITDP, 2013) a distância de caminhada ideal é de 500 m até os terminais de transporte.

A partir destas definições, o raio de caminhada confortável para o pedestre determinado neste trabalho foi de 500 m, pois incorpora a variação estabelecida para o entorno de um PGV segundo as definições de pesquisadores brasileiros e do exterior.

3.2.3 Definição da numeração das faces de quadra

Para facilitar a avaliação definiu-se por nomear as intersecções com a mesma numeração das faces de quadra, ambos formam um segmento único. Este segmento é composto por uma face de quadra e a consecutiva intersecção (Figura 1), que é determinada de acordo com a numeração crescente das quadras (HCM, 2010; NANYA, 2016).

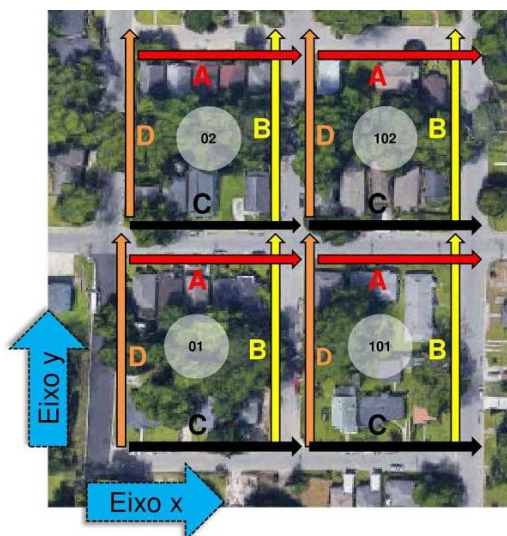


Figura 1 – Exemplo de numeração das faces de quadra e intersecções avaliadas

Fonte: Adaptado do *Google Maps*, 2017.

As quadras devem ser numeradas da esquerda para a direita, de baixo para cima (sentido Sul/Norte), conforme demonstrado na Figura 1. As faces de quadra são nomeadas com letras do alfabeto, no sentido horário, da seguinte forma: face superior letra A, face direita letra B, face inferior letra C e face esquerda letra D (Figura 1).

3.2.4 Definição dos domínios, temas e indicadores

A revisão bibliográfica sobre métodos de avaliação da infraestrutura de pedestres realizada no **Capítulo 2** fundamentou a seleção de indicadores para avaliação da caminhabilidade.

Foram selecionados indicadores cujas informações pudessem ser obtidas em visitas de campo ou fossem de fácil obtenção junto à Prefeitura Municipal e permitissem uma aplicação simples. Isto facilita a reaplicação do levantamento em outros recortes espaciais, para comparação dos resultados. Outro fator importante para a seleção dos indicadores foi que incorporassem a realidade das cidades brasileiras, ou seja, que englobassem vários e diversos aspectos do ambiente construído para uma avaliação abrangente.

No total foram definidos 42 indicadores que permitem analisar a infraestrutura do pedestre e seu entorno nas escalas macro e micro. A Tabela 2 apresenta os indicadores selecionados, suas correspondentes definições e os autores que subsidiaram esta definição.

Tabela 2 - Indicadores selecionados para avaliação da caminhabilidade

INDICADOR REFERÊNCIA	DEFINIÇÃO
<p>(1) TAMANHO DA FACE DE QUADRA Gallin (2001); Hall (2010); Cambra (2012); Ewing et al. (2014); Grieco (2015); ITDP (2016).</p>	<p>Este indicador avalia a dimensão, em metros, da face de quadra avaliada.</p> <p>Relevância: A quadra é um elemento da composição urbana delimitado por travessias (exclusivas para pedestres ou não). Ela é a unidade básica de formação do tecido urbano e pode ter extensões e formatos diversos. Sua dimensão deve permitir oportunidades de cruzamentos e proporcionar rotas mais diretas.</p>
<p>(2) HABITANTES POR HECTARE Bradshaw (1993); Amâncio (2005); Cambra (2012); Rodrigues (2013); Ewing et al. (2014); Singh et al. (2015); Grieco (2015).</p>	<p>Este indicador avalia a quantidade de habitantes por hectare.</p> <p>Relevância: A densidade é usualmente utilizada com uma variável que expressa um objeto de interesse por unidade de área, neste caso expressa uma população pela área que ocupa. A concentração de pessoas no espaço urbano favorece viagens não motorizadas.</p>
<p>(3) PROPORÇÃO DE USO RESIDENCIAL E USO NÃO RESIDENCIAL Amâncio (2005); Park (2008); Hall (2010); Cambra (2012); Ewing et al. (2014); Singh et al. (2015); Gehl (2015); Grieco (2015); ITDP (2016).</p>	<p>Este indicador avalia a proporção de unidades residenciais e não residenciais nas faces de quadra. O cálculo é feito por quarteirão.</p> <p>Relevância: O uso do solo refere-se a distribuição espacial das atividades, uma combinação equilibrada de usos e atividades complementares, como uso residencial e comercial, reduz a necessidade de deslocamentos e as distâncias percorridas são reduzidas.</p>
<p>(4) EXPOSIÇÃO AO TRÁFEGO (VELOCIDADE E FLUXO DE VEÍCULOS NA VIA) Dixon (1996); Landis et al. (2001); Hall (2010); Asadi-Shekari; Moeinaddini; Shah (2016); ITDP (2016); Nanya (2016); WRI Brasil (2017b).</p>	<p>Este indicador avalia a velocidade e fluxo de veículos de uma via.</p> <p>Relevância: O risco de ferimentos graves e de mortes aumenta exponencialmente com a velocidade: em caso de atropelamentos, o risco de morte de pedestres está diretamente associado à velocidade. Por exemplo, um pedestre atingido por um veículo a 60 km/h tem o risco de morte quase dez vezes maior do que se o acidente envolvesse um impacto a 30 km/h.</p>
<p>(5) SEPARAÇÃO LATERAL ENTRE TRÁFEGO E PEDESTRES Landis et al. (2001); Park (2008); Hall (2010); Asadi-Shekari; Moeinaddini; Shah (2016).</p>	<p>Este indicador avalia a porcentagem de face de quadra com elementos de proteção para o pedestre em relação ao tráfego de veículos.</p> <p>Relevância: A presença de zonas de amortecimento (barreiras) aumenta a segurança e a sensação de segurança dos pedestres. Podem ser: faixas de estacionamento, faixas de canteiro na extremidade da calçada, entre outros elementos.</p>
<p>(6) DESNÍVEL Bradshaw (1993); Mobilize (2013); Cerna (2014); ABNT (2015); Asadi-Shekari; Moeinaddini; Shah (2016); Prado (2016); WRI Brasil (2017b).</p>	<p>Este indicador avalia a existência de desníveis na face de quadra.</p> <p>Relevância: Desníveis de qualquer natureza devem ser evitados em rotas acessíveis. Desníveis no piso de até 5 mm dispensam tratamento especial. Desníveis superiores a 5 mm até 20 mm devem possuir inclinação máxima de 50%. Desníveis superiores a 20 mm, quando inevitáveis, devem ser considerados degraus.</p>

INDICADOR REFERÊNCIA	DEFINIÇÃO
<p>(7) OBSTÁCULOS AÉREOS</p> <p>Cerna (2014); ABNT (2015); Prado (2016); WRI Brasil (2017b).</p>	<p>Este indicador avalia a porcentagem de lotes da face de quadra com altura livre igual ou superior a 2,10 metros.</p> <p>Relevância:</p> <p>Elementos projetados sobre a calçada como: toldos, marquises, luminosos e placas de fachada, devem respeitar altura mínima livre de 2,10 metros.</p>
<p>(8) CONFLITOS COM VEÍCULOS SOBRE A CALÇADA</p> <p>Khisty (1994); Sarkar (1995); Dixon (1996); Gallin (2001); Landis et al. (2001); Ferreira e Sanches (2001); Muraleetharan et al. (2004); Park (2008); Nanya (2016).</p>	<p>Este indicador avalia a porcentagem de lotes da face de quadra com guias rebaixadas para acesso de veículos.</p> <p>Relevância:</p> <p>O comprimento dos acessos de veículos para o interior do lote podem gerar conflitos entre veículos e pedestres.</p>
<p>(9) ILUMINAÇÃO PÚBLICA</p> <p>Bradshaw (1993); Khisty (1994); Sarkar (1995); Dixon (1996); Ferreira e Sanches (2001); Keppe Junior (2007); Park (2008); Mobilize (2013); Cerna (2014); Gehl (2015); ITDP (2016); Prado (2016).</p>	<p>Este indicador avalia o nível de iluminância do ponto mais escuro da calçada no período noturno.</p> <p>Relevância:</p> <p>Calçadas bem iluminadas criam condições de utilização noturna dos espaços públicos, favorecem a percepção de segurança dos pedestres e promovem a segurança pública.</p>
<p>(10) LARGURA TOTAL DA CALÇADA</p> <p>Bradshaw (1993); Sarkar (1995); Dixon (1996); Gallin (2001); Landis et al. (2001); Ferreira e Sanches (2001); Keppe Junior (2007); Park (2008); Hall (2010); Mobilize (2013); Cerna (2014); Gehl (2015); ABNT 9050 (2015); ITDP (2016); Prado (2016); Nanya (2016); WRI Brasil (2017b).</p>	<p>Este indicador avalia a largura total da calçada.</p> <p>Relevância:</p> <p>A faixa livre ou passeio destina-se exclusivamente à circulação de pedestres e deve ser contínua entre lotes, com no mínimo 1,20 m de largura, para acomodar a quantidade de pedestres existente na via.</p>
<p>(11) CONDIÇÃO DA SUPERFÍCIE DA CALÇADA</p> <p>Bradshaw (1993); Khisty (1994); Sarkar (1995); Dixon (1996); Gallin (2001); Ferreira e Sanches (2001); Keppe Junior (2007); Hall (2010); Mobilize (2013); Cerna (2014); Gehl (2015); ITDP (2016); Prado (2016); Nanya (2016); WRI Brasil (2017b).</p>	<p>Este indicador avalia a porcentagem de lotes com a superfície da calçada da face de quadra com defeitos.</p> <p>Relevância:</p> <p>A condição da superfície do piso da calçada está fortemente associada à existência de buracos, isto é, de cavidades ou depressões, de profundidade variável, provocadas por danos decorrentes do uso, falta de manutenção ou de má implantação.</p>
<p>(12) TIPO DE PISO</p> <p>Keppe Junior (2007); ITDP (2016); Prado (2016); WRI Brasil (2017b).</p>	<p>Este indicador avalia a porcentagem da superfície da calçada (em frente ao lote) da face de quadra, com o tipo de piso adequado.</p> <p>Relevância:</p> <p>O material utilizado nas calçadas deve ser adequado e proporcionar uma superfície firme e estável, de fácil reposição e ser antiderrapante. Pode ser concreto moldado in loco, concreto permeável, blocos intertravados, ladrilho hidráulico ou placas de concreto pré-fabricadas.</p>
<p>(13) INCLINAÇÃO LONGITUDINAL</p> <p>Keppe Junior (2007); Cerna (2014); ABNT (2015); Asadi-Shekari; Moeinaddini; Shah (2016); Prado (2016); Nanya (2016); WRI Brasil (2017b).</p>	<p>Este indicador avalia a inclinação longitudinal da face de quadra.</p> <p>Relevância:</p> <p>Esta inclinação da calçada é ao longo do comprimento da face de quadra. A inclinação longitudinal da faixa livre das calçadas deve acompanhar a inclinação da via lindeira, de forma contínua. Idealmente, esta inclinação deve ser inferior a 5%.</p>

INDICADOR REFERÊNCIA	DEFINIÇÃO
<p>(14) INCLINAÇÃO TRANSVERSAL</p> <p>Keppe Junior (2007); Cerna (2014); ABNT (2015); Asadi-Shekari; Moeinaddini; Shah (2016); Prado (2016); Nanya (2016); WRI Brasil (2017b).</p>	<p>Este indicador avalia a porcentagem de lotes de face de quadra com inclinação entre 1% e 3%.</p> <p>Relevância:</p> <p>Refere-se a inclinação da calçada em sua largura, ou seja, da testada do lote até a guia. A declividade transversal da calçada é necessária para drenagem, já que transporta a água das chuvas aos bueiros. No entanto, a faixa livre das calçadas não pode ter inclinação acentuada (no máximo 3%), pois dificulta o trânsito seguro e confortável de pedestres.</p>
<p>(15) OBSTÁCULOS PERMANENTES</p> <p>Bradshaw (1993); Khisty (1994); Sarkar (1995); Gallin (2001); Hall (2010); Mobilize (2013); Gehl (2015); ABNT (2015); Prado (2016); Nanya (2016); WRI Brasil (2017b).</p>	<p>Este indicador avalia a porcentagem de obstáculos permanentes na calçada, que podem reduzir a largura da faixa de circulação de pedestres.</p> <p>Relevância:</p> <p>Obstruções na faixa livre da calçada, causada por elementos instalados ou plantados, que permanecerão no local por longo período, impedem a passagem de pedestres e os levam a circular junto ao tráfego de veículos. Podem ser: mobiliário urbano, pontos de parada de ônibus, vegetação, entre outros.</p>
<p>(16) OBSTÁCULOS TEMPORÁRIOS</p> <p>Bradshaw (1993); Khisty (1994); Sarkar (1995); Gallin (2001); Hall (2010); Mobilize (2013); Gehl (2015); ABNT (2015); Prado (2016); Nanya (2016); WRI Brasil (2017b).</p>	<p>Este indicador avalia a porcentagem de obstáculos temporários na calçada, que podem reduzir a largura faixa de circulação de pedestres.</p> <p>Relevância:</p> <p>Obstruções na faixa livre da calçada causada por obras, entulho, lixo, carro estacionado, mesas de bar ou algo que possa ser removido, após curto período de tempo, impedem a passagem de pedestres e os levam a circular junto ao tráfego de veículos.</p>
<p>(17) GRELHA</p> <p>Cerna (2014); ABNT (2015); Prado (2016); WRI Brasil (2017b).</p>	<p>Este indicador avalia a presença de grelhas na calçada. É avaliada sua localização, se estão fora da faixa de circulação de pedestres, e suas dimensões em relação a NBR 9050 (ABNT, 2015).</p> <p>Relevância:</p> <p>As grelhas são caixas especiais para captação de águas pluviais com abertura instalada no pavimento e dotada de grade. Em rotas acessíveis, as grelhas e juntas de dilatação devem estar fora do fluxo principal de circulação. Quando isto não for possível, os vãos devem ter dimensão máxima de 15 mm, devem ser instalados perpendicularmente ao fluxo principal ou ter vãos de formato quadriculado/circular, quando houver fluxos em mais de um sentido de circulação.</p>
<p>(18) FACHADAS FISICAMENTE PERMEÁVEIS</p> <p>Park (2008); Hall (2010); Gehl (2015); ITDP (2016).</p>	<p>Este indicador avalia a quantidade de acessos de pedestres aos lotes da face de quadra.</p> <p>Relevância:</p> <p>Entradas e acessos para pedestres geram fluxo de pessoas ao longo do dia, o que aumenta a percepção de seguridade dos pedestres. As entradas e acessos que se qualificam para avaliação são: aberturas nas frentes de lojas, restaurantes e cafés, vestibulos de edifícios, passagens e entradas para bicicletas e pedestres, entradas de parques e pracinhas de esquina, e entradas ativas de serviço.</p>
<p>(19) FACHADAS VISUALMENTE PERMEÁVEIS</p> <p>Park (2008); Gehl (2015); ITDP (2016).</p>	<p>Este indicador avalia a porcentagem da área da face de quadra visivelmente permeável.</p> <p>Relevância:</p> <p>A face de quadra visualmente permeável é definida como a extensão das fachadas dos edifícios na altura dos olhos dos pedestres, que permite conexão visual com as atividades do</p>

INDICADOR REFERÊNCIA	DEFINIÇÃO
	seu interior. Isto fornece um estímulo visual ao pedestre, aumentando o prazer no ato de caminhar.
<p>(20) ATRATIVIDADE DO AMBIENTE Bradshaw (1993); Khisty (1994); Ferreira e Sanches (2001); Gallin (2001); Keppe Junior (2007); Park (2008); Gehl (2015); Nanya (2016).</p>	<p>Este indicador avalia a agradabilidade do ambiente da face de quadra.</p> <p>Relevância: Um ambiente atrativo é um ambiente projetado com espaço de vivência, agradável, limpo e bem cuidado.</p>
<p>(21) ARBORIZAÇÃO Dixon (1996); Keppe Junior (2007); Park (2008); Hall (2010); Mobilize (2013); Cerna (2014); Gehl (2015); Asadi-Shekari; Moeinaddini; Shah (2016).</p>	<p>Este indicador avalia a presença de árvores na face de quadra, se fornecem sombreamento e estão instaladas fora da faixa de circulação de pedestres.</p> <p>Relevância: As árvores devem estar em locais adequados, permitir livre circulação de pedestres e proporcionar sombra e frescor ao longo do dia - para aumentar o conforto térmico dos pedestres durante a caminhada. Além disso, a presença de árvores nas vias relaciona-se à redução de velocidade dos veículos.</p>
<p>(22) SINALIZAÇÃO DE FAIXA DE PEDESTRES Sarkar (1995); Gallin (2001); Muraleetharan et al. (2004); Keppe Junior (2007); Park (2008); Mobilize (2013); ABNT (2015); Prado (2016); Nanya (2016); ITDP (2016); WRI Brasil (2017b).</p>	<p>Este indicador avalia a presença de faixa de pedestre na intersecção viária.</p> <p>Relevância: As faixas de travessias de pedestres são representadas por sinalização horizontal na via e indicam um caminho de conexão segura entre calçadas. Elas podem ser construídas no nível da rua, adicionada a rebaixamentos das calçadas, ou elevadas, permitindo a travessia em nível; também podem ser acompanhadas de extensão do meio fio para reduzir o percurso de travessia ou estar localizadas em intersecções ou em meios de quadra, acompanhadas ou não de semáforo.</p>
<p>(23) LARGURA DA FAIXA DE PEDESTRES Cerna (2014).</p>	<p>Este indicador avalia a largura mínima da faixa de pedestres.</p> <p>Relevância: É a largura mínima para comportar o fluxo de pedestres na travessia com segurança.</p>
<p>(24) ESTADO DE MANUTENÇÃO DA FAIXA DE PEDESTRES Cerna (2014); Keppe Junior (2007).</p>	<p>Este indicador avalia o estado de manutenção do leito carroçável onde está instalada a faixa de pedestre, bem como sua pintura.</p> <p>Relevância: É a característica do pavimento em relação ao seu grau de manutenção, se o pavimento possui defeitos e buracos. A faixa de pedestre deve apresentar boas condições de visibilidade, segurança e sinalização para circulação dos pedestres.</p>
<p>(25) REBAIXO DE CALÇADA (R.C.) Khisty (1994); Sarkar (1995); Muraleetharan et al. (2004); Keppe Junior (2007); Park (2008); Mobilize (2013); Cerna (2014); Gehl (2015); ABNT (2015); Prado (2016); Nanya (2016); WRI Brasil (2017b).</p>	<p>Este indicador avalia se os rebaixos de calçada estão presentes nos dois lados da intersecção viária, se estão alinhados entre si e junto à faixa de pedestre.</p> <p>Relevância: O rebaixo de calçada junto às faixas de travessia de pedestres melhora as condições de acessibilidade da via, permite a circulação de pessoas em cadeiras de rodas e traz benefícios aos pedestres em geral, especialmente idosos e pessoas com carrinhos de bebê ou que carregam grandes volumes de carga. Os rebaixamentos de calçadas devem ser construídos na direção do fluxo da travessia de pedestres. A inclinação deve ser constante e não superior a 8,33 % no sentido longitudinal da rampa central e na rampa das abas laterais. A largura mínima do rebaixamento é de 1,50 m. O rebaixamento não pode diminuir a faixa livre de circulação, que deve ser de no mínimo 1,20 m, da calçada. Não pode haver desnível entre o</p>

INDICADOR REFERÊNCIA	DEFINIÇÃO
	<p>término do rebaixamento da calçada e o leito carroçável. Recomenda-se, sempre que possível, que a largura seja igual ao comprimento das faixas de travessia de pedestres. Os rebaixamentos em ambos os lados devem ser alinhados entre si.</p>
<p>(26) PRESENÇA DE PISO TÁTIL DE ALERTA NOS R. C. Sarkar (1995); Park (2008); ABNT (2015); Prado (2016); Nanya (2016).</p>	<p>Este indicador avalia a presença de piso tátil de alerta nos dois rebaixos de calçada das intersecções viárias. Relevância: O piso tátil de alerta deve estar no final do rebaixo de calçada para sinalizar a travessia de pedestres. O piso tátil de alerta deve ter textura diferenciada da superfície da calçada.</p>
<p>(27) SEMÁFORO (P/ VIAS DE FLUXO INTENSO DE VEÍCULOS - ARTERIAL) Khisty (1994); Sarkar (1995); Gallin (2001); Muraleetharan et al. (2004); Keppe Junior (2007); Park (2008); Mobilize (2013); Cerna (2014); Gehl (2015); ABNT (2015); ITDP (2016); Prado (2016); Nanya (2016).</p>	<p>Este indicador avalia se os semáforos, em vias de fluxo intenso, possuem temporizador visual e botoeira para pedestres. Relevância: Subsistema da sinalização viária composto de indicações luminosas acionadas alternada ou intermitentemente, por meio de sistema elétrico/eletrônico para controle dos deslocamentos. Os semáforos para pedestres devem estar equipados com mecanismos e dispositivos sincronizados que contenham sinais visuais e sonoros.</p>
<p>(28) TEMPO PARA TRAVESSIA Dixon (1996); Muraleetharan et al. (2004); Gehl (2015); Nanya (2016).</p>	<p>Este indicador avalia o tempo de espera dos pedestres para travessia em intersecções viárias. Relevância: Muito tempo de espera para realizar um cruzamento na via pode induzir a travessias perigosas, atrasando o deslocamento dos pedestres.</p>
<p>(29) VISÃO DA APROXIMAÇÃO DE VEÍCULOS Keppe Junior (2007); Prado (2016); Nanya (2016).</p>	<p>Este indicador avalia a visibilidade na esquina de duas faces de quadra em uma intersecção viária. Relevância: A visibilidade pode ser no sentido oposto (perpendicular) ao da via, em vias de mão única, ou nos dois sentidos (perpendicular e paralelo), em casos de vias de mão dupla. Esta visibilidade está relacionada com a segurança dos pedestres no momento de travessia.</p>
<p>(30) CONFLITO ENTRE PEDESTRES E VEÍCULOS (NA INTERSECÇÃO) Muraleetharan et al. (2004); Keppe Junior (2007); Asadi-Shekari; Moeinaddini; Shah (2016).</p>	<p>Este indicador avalia a quantidade de conversões de veículos motorizados em uma intersecção viária. Relevância: As conversões de veículos motorizados criam possibilidade de conflito com pedestres. As conversões nas esquinas podem ser: a) não há conversão na via; b) há conversão à esquerda; e c) há conversão à esquerda e à direita.</p>
<p>(31) ESPAÇO DE ESPERA PARA PEDESTRES NAS ESQUINAS Muraleetharan et al. (2004); Asadi-Shekari; Moeinaddini; Shah (2016).</p>	<p>Este indicador avalia a adequação das esquinas quanto à área de espera para travessia. Relevância: Há dois tipos de área para pedestres nas esquinas: área de circulação e área de espera para travessia. As esquinas devem possuir as duas áreas para que os pedestres não necessitem transitar ou aguardar na rua, junto aos veículos.</p>
<p>(32) ESTADO DE MANUTENÇÃO DO REBAIXO DE CALÇADA (R. C.) Cerna (2014); ABNT (2015); WRI Brasil (2017b).</p>	<p>Este indicador avalia o estado de manutenção dos rebaixos de calçada de uma intersecção viária. Relevância: O estado de manutenção do piso nos rebaixos de calçada está associado à existência de buracos (cavidades ou depressões)</p>

INDICADOR REFERÊNCIA	DEFINIÇÃO
	de profundidade variável) provocados por danos decorrentes do uso ou de má implantação. O piso deve ter superfície regular, firme, estável e antiderrapante. Não pode haver desníveis no ponto de encontro entre o fim do rebaixamento e a sarjeta ou via de circulação de veículos.
<p>(33) LARGURA DA FAIXA LIVRE DE CIRCULAÇÃO EM FRENTE AO R. C. Cerna (2014).</p>	<p>Este indicador avalia a largura da faixa de circulação livre em frente aos rebaixos de calçada, localizados em uma intersecção viária ou no meio da quadra.</p> <p>Relevância: As calçadas devem ter largura suficiente para circulação de pedestres em frente ao rebaixo de calçada. Onde a largura do passeio não for suficiente para acomodar o rebaixamento e a faixa livre, deve ser realizado o rebaixamento total da largura da calçada.</p>
<p>(34) LARGURA DA VIA TRANSVERSAL À TRAVESSIA DE PEDESTRES Dixon (1996); Hall (2010); Asadi-Shekari; Moeinaddini; Shah (2016); Nanya (2016); WRI Brasil (2017b).</p>	<p>Este indicador avalia a largura da via transversal à travessia de pedestres.</p> <p>Relevância: Travessias mais curtas reduzem a exposição de pedestres durante o seu deslocamento. Estão associadas a uma maior segurança do pedestre, uma vez que cada metro adicional de travessia de pedestres está correlacionado com um aumento de 6% no número de atropelamentos.</p>
<p>(35) SINALIZAÇÃO TÁTIL DE ALERTA E DIRECIONAL NO PONTO DE ÔNIBUS Cerna (2014); Prado (2016).</p>	<p>Este indicador avalia a presença de piso tátil de alerta ao longo do meio fio no local do ponto de ônibus e a presença de sinalização tátil direcional no local de embarque e desembarque do ponto de ônibus.</p> <p>Relevância: O piso tátil de alerta deve sinalizar o limite da calçada no local do ponto de ônibus, para segurança dos usuários. O piso tátil direcional deve orientar os usuários ao local de embarque e desembarque do ônibus, para segurança dos usuários.</p>
<p>(36) LOCALIZAÇÃO DO PONTO DE ÔNIBUS NO COMPRIMENTO DA CALÇADA Prado (2016).</p>	<p>Este indicador avalia se o ponto de ônibus está instalado próximo a travessias sinalizadas.</p> <p>Relevância: A localização dos pontos de ônibus no comprimento da calçada deve proporcionar segurança na travessia de pedestres, após entrada ou saída do transporte público urbano. Se não houver proximidade com faixas de pedestres, pode induzir à travessia em locais potencialmente perigosos.</p>
<p>(37) CARACTERÍSTICAS DO PONTO DE ÔNIBUS Ferraz; Torres (2004); Rodrigues (2008); Hall (2010); Cerna (2014); Prado (2016).</p>	<p>Este indicador avalia o tipo de ponto de ônibus.</p> <p>Relevância: Os pontos de ônibus podem ser marcas em postes de iluminação pública, colocação de um marco específico, como um poste pequeno com ou sem placa contendo identificações das linhas, e/ou terem abrigos, de extrema importância para proteger o usuário de chuva, sol e vento.</p>
<p>(38) COMPRIMENTO MÍNIMO DE CALÇADA PARA IMPLANTAÇÃO DO PONTO DE ÔNIBUS Cerna (2014).</p>	<p>Este indicador avalia o comprimento longitudinal da face de quadra onde está localizado o ponto de ônibus.</p> <p>Relevância: Refere-se a segurança na travessia de pedestres após entrada ou saída do transporte público urbano. A localização do ponto de ônibus no comprimento da calçada pode induzir à travessia em local potencialmente perigoso.</p>

INDICADOR REFERÊNCIA	DEFINIÇÃO
<p>(39) LARGURA MÍNIMA DA FAIXA DE SERVIÇO DA CALÇADA PARA IMPLANTAÇÃO DO PONTO DE ÔNIBUS Cerna (2014); Prado (2016).</p>	<p>Este indicador avalia a largura da faixa de serviço da calçada onde está implantado o ponto de ônibus.</p> <p>Relevância:</p> <p>A superlotação em áreas de espera nas paradas de transporte coletivo, faixas de pedestres, canteiros centrais e ilhas de refúgio pode induzir os pedestres a caminhar na pista de rolamento ou a atravessar em locais inseguros. O dimensionamento da calçada deve considerar o volume esperado de passageiros nos horários de maior movimento para reduzir a probabilidade de superlotação. Além disso, o ponto de ônibus deve estar instalado fora da faixa livre de circulação dos pedestres para não impedir o fluxo de pessoas na calçada.</p>
<p>(40) PAINEL INFORMATIVO Rodrigues (2008); Cerna (2014); Prado (2016).</p>	<p>Este indicador avalia a existência de informações sobre linhas, trajetos e horários dos ônibus no ponto de ônibus.</p> <p>Relevância:</p> <p>A disponibilidade de mapas com informações sobre horários, itinerário das linhas e indicação de estações facilita o deslocamento dos usuários de transporte público e o torna mais eficaz.</p>
<p>(41) PRESENÇA DE ASSENTOS FIXOS Cerna (2014); Prado (2016).</p>	<p>Este indicador avalia a presença de assentos fixos nos pontos de ônibus.</p> <p>Relevância:</p> <p>Este mobiliário urbano está associado ao conforto dos usuários durante a espera pelo ônibus.</p>
<p>(42) ESPAÇO PARA PESSOAS COM CADEIRAS DE RODAS Cerna (2014); ABNT (2015).</p>	<p>Este indicador avalia a presença de local para parada de cadeira de rodas, dentro do abrigo do ponto de ônibus.</p> <p>Relevância:</p> <p>Área destinada ao cadeirante deve ter um espaço mínimo para estacionar a cadeira de rodas entre os bancos de 0,80 m x 1,20 m. Sempre que houver presença de assento fixo, deve haver este espaço.</p>

Após a definição dos indicadores, estes foram agrupados em *temas*, *domínios* e *escalas*. Esta hierarquização foi elaborada a partir da identificação de quais indicadores irão monitorar cada *tema*, *domínio* e *escala* (COSTA, 2008). Os indicadores são agrupados nos seguintes *temas*: desenho urbano, densidade, diversidade, segurança, seguridade, conforto e atratividade. Estes *temas*, por sua vez, são agrupados nos *domínios*: estrutura urbana, calçadas, intersecções e pontos de ônibus. Os *domínios* agrupam-se entre as *escalas* macro e micro. As Figuras 2 e 3 apresentam a estrutura hierárquica adotada nesta pesquisa.

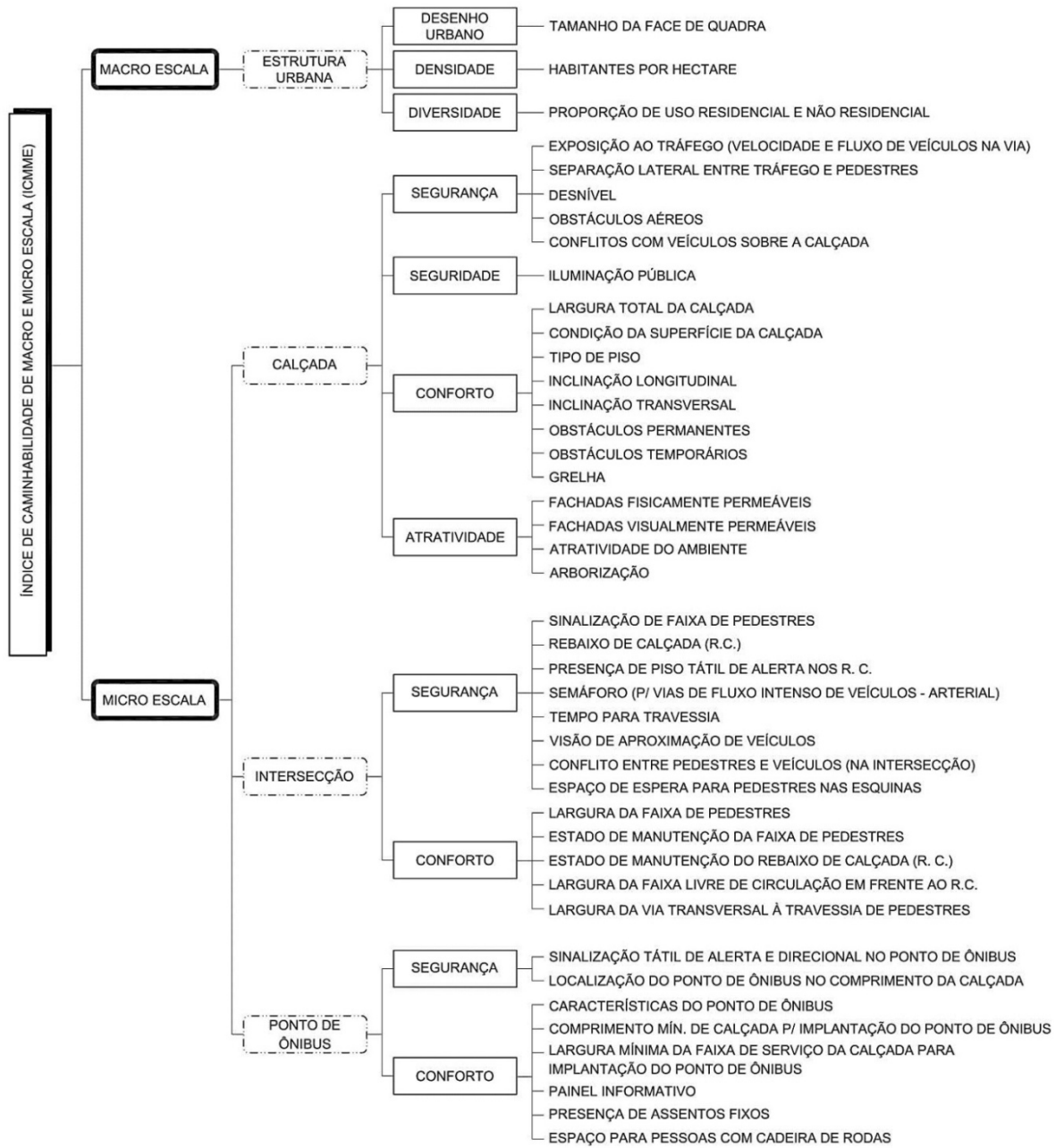


Figura 2 - Fluxograma do Índice de Caminhabilidade de Macro e Micro Escala (ICMME)

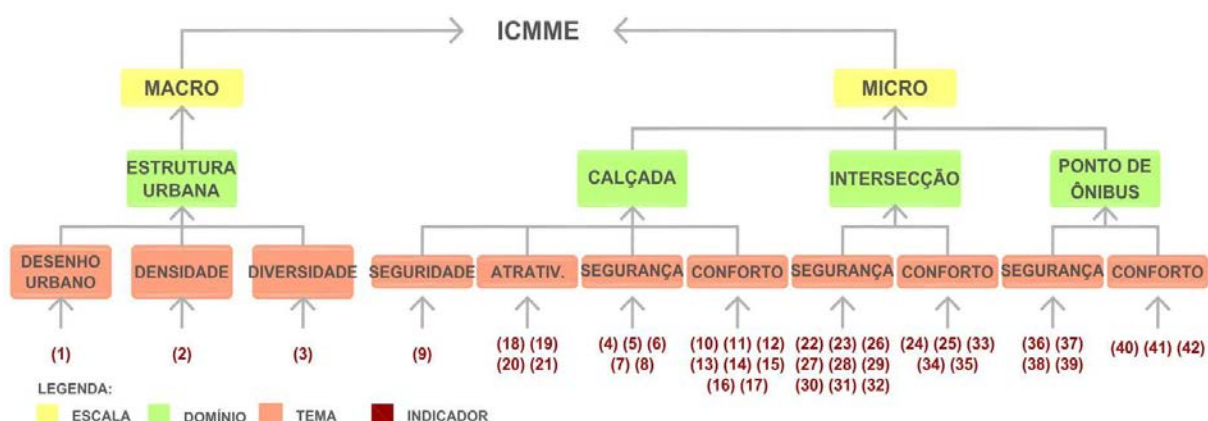


Figura 3 - Resumo da estrutura hierárquica do ICMME

3.2.5 Definição e forma de avaliação dos indicadores

Os critérios de avaliação dos indicadores correspondem a valores numéricos dentro de um intervalo de 0 a 1, evitando-se assim a necessidade de normalização dessas notas. Esses valores podem ser: a) 0; 1, b) 0; 0,5; 1, c) 0; 0,33; 0,66; 1, d) 0; 0,25; 0,50; 0,75; 1 - os critérios de avaliação e respectivas notas foram baseados, principalmente, nas pesquisas de Cerna (2014), Grieco (2015), Nanya (2016) e ITDP (2016). A Tabela 3 traz os exemplos dos critérios de avaliação referente aos indicadores pertencentes a Macroescala e suas respectivas notas. No **Apêndice A**, estão disponíveis os critérios de avaliação de todos indicadores.

Tabela 3 - Critérios de avaliação dos indicadores de **Macroescala**, domínio **Estrutura urbana**

DOMÍNIO ESTRUTURA URBANA			
Indicadores		Critérios de avaliação	Nota
E1	Tamanho da face de quadra	Face de quadra com dimensão igual ou inferior a 110 m	1,00
		Face de quadra com dimensão entre 111 m e 130 m	0,66
		Face de quadra com dimensão entre 131 m e 150 m	0,33
		Face de quadra com dimensão superior a 150 m	0,00
E2	Habitantes por hectare	Acima de 200 habitantes/hectare	1,00
		Entre 100 e 200 habitantes/hectare	0,50
		Abaixo de 100 habitantes/hectare	0,00
E3	Proporção de uso residencial e não residencial	Proporção de unidades residenciais e não residenciais entre 15% e 85%	1,00
		Proporção de unidades residenciais e não residenciais entre 5% e 15%	0,50
		Proporção de unidades residenciais e não residenciais abaixo de 5% e acima de 85%	0,00

Legenda:

DESENHO URBANO	DENSIDADE	DIVERSIDADE
-----------------------	------------------	--------------------

FONTE: Adaptado de GRIECO (2015) e ITDP (2016).

3.2.6 Levantamento de campo – aplicação da auditoria técnica

A partir da definição dos critérios para avaliação dos indicadores relacionados à macroescala e microescala (Tabela 3 e **Apêndice A**) foi elaborado um formulário para coleta de dados em campo. A Tabela 4 apresenta um exemplo deste formulário. No **Apêndice B** estão os modelos de formulário para realização da auditoria técnica, propostos nesta pesquisa.

Para auxiliar o levantamento de campo é importante ter um mapa da área de estudo, que pode ser disponibilizado por órgãos públicos, universidades ou desenvolvido a partir de ferramentas como o *Google Earth*. Neste mapa deve ser inserido o raio de abrangência adotado para o levantamento e, por meio de uma visita de campo preliminar, os equipamentos urbanos que serão avaliados (rebaixos de calçada, semáforos, faixas de pedestre, árvores, pontos de ônibus, entre outros) devem ser devidamente locados. Estas informações tornarão a realização da auditoria técnica mais objetiva, pois alguns indicadores podem ser avaliados com estas informações gráficas. A Figura 4 apresenta um exemplo de mapa da área para a auditoria técnica.

Tabela 4 - Critérios de avaliação dos indicadores de Macroescala, domínio Estrutura urbana

DOMÍNIO ESTRUTURA URBANA				SEGMENTOS (avaliar)			
CÓD.	Indicador	Critérios de avaliação	Nota	1A	1B	...	nA
E1	Tamanho da face de quadra	Face de quadra com dimensão igual ou inferior a 110 m	1,00				
		Face de quadra com dimensão entre 111 m e 130 m	0,66				
		Face de quadra com dimensão entre 131 m e 150 m	0,33				
		Face de quadra com dimensão superior a 150 m	0,00				
E2	Habitantes por hectare	Acima de 200 habitantes/hectare	1,00				
		Entre 100 e 200 habitantes/hectare	0,50				
		Abaixo de 100 habitantes/hectare	0,00				
E3	Proporção de uso residencial e não residencial	Proporção de unidades residenciais e não residenciais entre 15% e 85%	1,00				
		Proporção de unidades residenciais e não residenciais entre 5% e 15%	0,50				
		Proporção de unidades residenciais e não residenciais abaixo de 5% e acima de 85%	0,00				

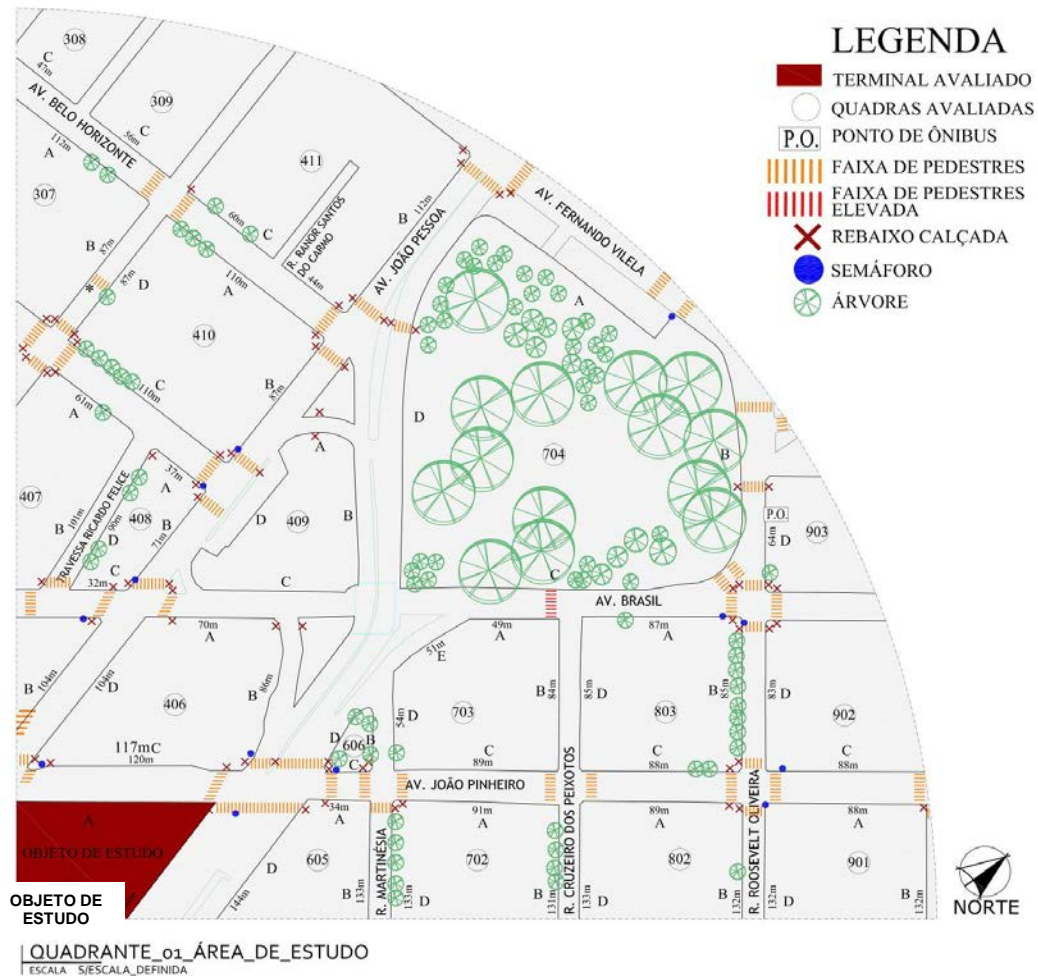


Figura 4 - Exemplo de mapa para realização da auditoria técnica

3.2.7 Definição dos pesos dos componentes do índice

Após definição da estrutura hierárquica deve-se definir os pesos de todos componentes do ICMME. Nesta pesquisa, foram adotados pesos diferenciados para cada nível hierárquico, devido ao diferente potencial de impacto de cada indicador em relação ao índice. Estes pesos podem ser determinados por consulta ao usuário, aos técnicos e gestores urbanos ou aos pesquisadores, por meio de *workshops*, questionários e entrevistas (COSTA, 2008).

Neste trabalho os pesos foram obtidos a partir de consulta à pesquisadores (docentes de diversas universidades brasileiras que trabalham com mobilidade urbana), técnicos/gestores urbanos da Prefeitura Municipal de Uberlândia e por pesquisa de opinião com a população da cidade, por meio de dois questionários *online* distintos. Ambos questionários foram elaborados na plataforma OnlinePesquisa, para serem preenchidos via internet.

a) Modelo do questionário aplicado a pesquisadores, técnicos e gestores

Pesquisadores, técnicos e gestores são contatados por e-mail para preenchimento do questionário. Essa escolha deve ser feita em função dos trabalhos ou pesquisas realizados na área de mobilidade urbana e planejamento urbano. Os técnicos e gestores devem fazer parte da administração pública da cidade.

O questionário, disponível no **Apêndice C**, possui 43 perguntas fechadas e de múltipla escolha, subdivididas em 5 blocos: 1) Caracterização do inquirido, 2) Classificação do grau de importância dos indicadores de macroescala, 3) Classificação do grau de importância dos indicadores de microescala das calçadas, 4) Classificação do grau de importância dos indicadores de microescala das intersecções e 5) Classificação do grau de importância dos indicadores de microescala dos pontos de ônibus. Ao final de cada bloco (2 a 5) é disponibilizado um espaço para comentários, dúvidas e sugestões dos participantes.

O primeiro bloco solicita dados pessoais como nome completo, e-mail, nome da empresa na qual trabalha, cargo e formação. Os blocos de dois a cinco solicitam que os entrevistados classifiquem em uma escala de 1 a 5 - onde (1) sem importância, (2) pouco importante, (3) importante, (4) muito importante e (5) extremamente importante - a importância dos indicadores de desempenho para a análise da caminhabilidade. Para avançar no questionário é necessário o preenchimento de todas as questões.

Para análise dos valores obtidos para os indicadores foi adotado o Método de Avaliação Multicritério¹ - Método da Escala de Pontos, neste caso, de 1 a 5. A partir das notas individuais de cada pesquisador, os resultados são normalizados para uma mesma escala de avaliação "0" a "1", onde o valor 0,00 é a pior avaliação e o valor 1,00 é a melhor avaliação. A nota final de cada indicador corresponde a média aritmética das respostas (notas) normalizadas desse mesmo indicador. Esses resultados irão compor a definição dos pesos dos indicadores do ICMME.

¹ A Análise Multicritério é um instrumento de apoio à tomada de decisão, para análise de situações complexas, que permite estruturar e combinar diferentes análises para determinar prioridades e estabelecer diretrizes. O método pode ser baseado nos métodos de ordenamento de critérios, de escala de pontos, de distribuição de pontos ou de comparação de critérios par a par. A Análise Multicritério, Método Escala de Pontos, faz uso de questionários/formulários para atribuir notas a determinados critérios/indicadores. Diferentes critérios não são comparáveis, por isso é feita sua normalização, para compará-los entre si. A normalização é feita de acordo com os seguintes passos: 1) Cálculo da soma das notas das avaliações de cada Avaliador e 2) Cálculo das notas de cada questão, sendo Nota do indicador = nota do Avaliador/soma das notas do Avaliador n. Quanto maior o valor recebido para cada questão, maior é sua relevância em relação às demais.

b) Modelo do questionário aplicado à população

O questionário *online* com a população é composto de vinte e sete perguntas, divididas em dois blocos: 1) identificação do perfil do entrevistado e 2) classificação dos domínios. Ele está disponível no **Apêndice D**. No primeiro bloco são coletados dados sobre gênero, faixa etária, dificuldade de locomoção, frequência de deslocamentos a pé por semana, duração das viagens a pé, motivo de caminhada, principal meio de transporte utilizado dentro e fora do bairro. Neste bloco também é solicitado aos inquiridos que assinalem frases com as quais concordem com os motivos que os estimulariam andar mais a pé.

O segundo bloco é composto por dezoito perguntas fechadas e de múltipla escolha que avalia por meio de frases quais características, dos domínios analisados, podem influenciar o usuário a escolher o modo a pé de deslocamento. A escala de avaliação adotada é de 1 a 5 - onde (1) sem importância, (2) pouco importante, (3) importante, (4) muito importante e (5) extremamente importante. São adotadas frases curtas e simples, que expressam apenas uma ideia, para facilitar o entendimento dos entrevistados e para agilizar as avaliações. Os *domínios* calçada, intersecção e ponto de ônibus são avaliados por quatro frases cada, o *domínio* estrutura urbana (com os *temas* diversidade, densidade e desenho urbano) por seis frases.

Para análise das frases, optou-se novamente pelo Método de Avaliação Multicritério - Método da Escala de Pontos, adotando-se também escala de 5 pontos. A partir das médias das notas das respostas das frases, de um mesmo item, obtém-se a nota média por domínio, por inquirido. Em seguida, esses resultados são normalizados para uma mesma escala de avaliação "0" a "1", onde o valor 0,00 refere-se a pior avaliação e o valor 1,00 é a melhor avaliação. A nota final de cada domínio é a média aritmética das respostas normalizadas de um mesmo domínio. Esses resultados irão compor a definição dos pesos dos indicadores do ICMME.

c) *Definição dos pesos dos indicadores do índice*

A definição dos pesos do ICMME é determinada a partir das respostas dos questionários dos pesquisadores e técnicos e da população, separadamente. A partir dos questionários aplicados à população, são calculados os pesos dos *domínios*. Na sequência, esses pesos são distribuídos igualmente entre os *temas* e dos *temas* para os *indicadores*. Nos

questionários aplicados aos pesquisadores, obteve-se inicialmente o peso dos *indicadores*, em seguida esses pesos foram somados para formar o peso dos *temas*, que agrupam-se e resultam no peso dos *domínios* (Figura 5).

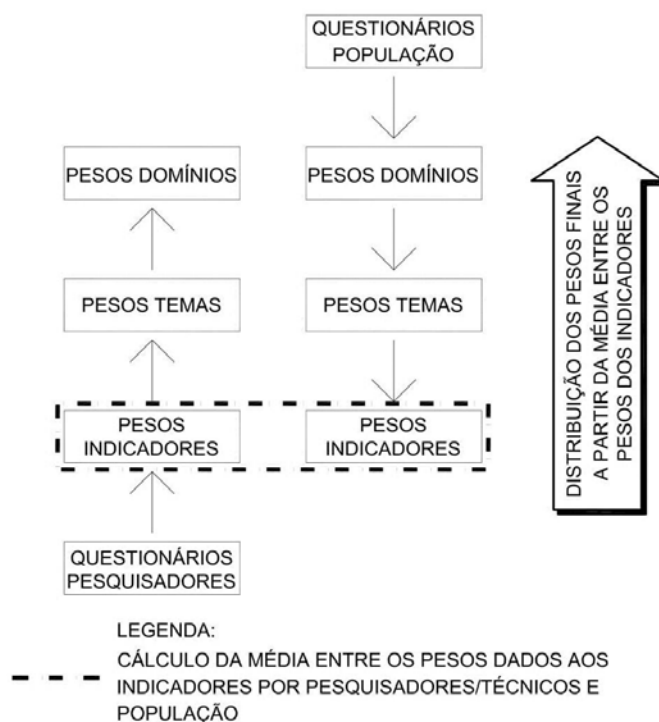


Figura 5 - Fluxograma do cálculo dos pesos do ICMME

A atribuição final dos pesos do ICMME é feita a partir do cálculo da média entre os pesos dos *indicadores* resultantes de ambos os questionários, com a abordagem *bottom-up*, onde os valores dos *temas* e *domínios* são agrupados a partir da média obtida para os pesos dos *indicadores*.

3.2.8 Definição do Índice de Caminhabilidade de Macro e Micro Escala - ICMME

A formulação do Índice de Caminhabilidade de Macro e Micro Escala (ICMME) teve como referência os estudos desenvolvidos por Ferreira; Sanches (2001); Cerna (2014); Grieco (2015); Oliveira (2015); ABNT (2015); Nanya (2016); Prado (2016) e ITDP (2016). O cálculo do ICMME é realizado segundo as etapas apresentadas na Figura 6.

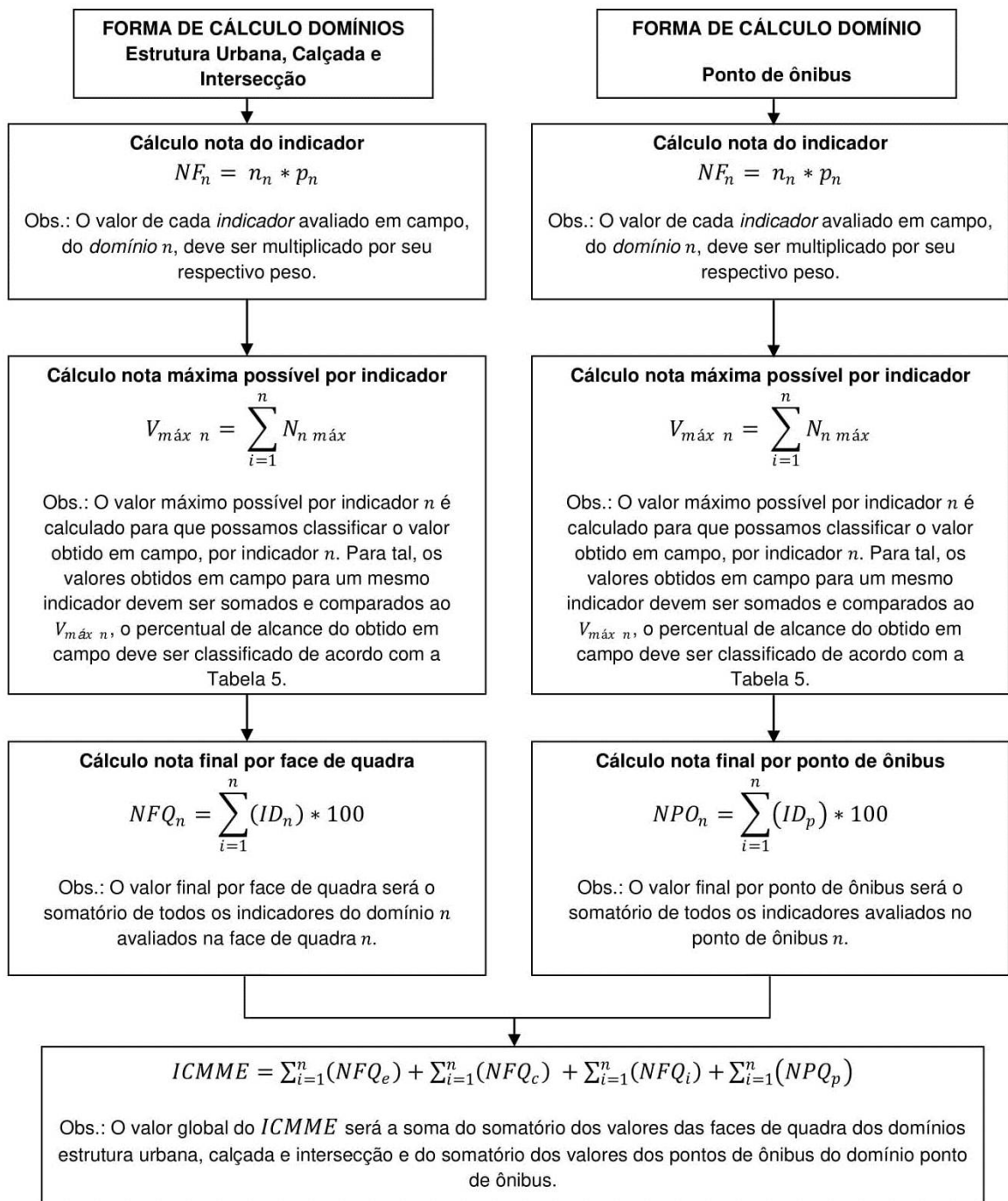


Figura 6 – Estrutura do processo de cálculo do ICMME

i. Cálculos por Domínio (Estrutura Urbana, Calçada, Intersecção e Ponto de ônibus)

Os cálculos descritos a seguir devem ser realizados separadamente, para cada domínio. Ele subdivide-se em 3 etapas: i) cálculo dos valores dos indicadores, individualmente, ii) cálculo do valor total por indicador (somatório de todos os valores/notas obtidos em campo para um

mesmo indicador) e iii) cálculo do valor da face de quadra para o *domínio* n (exceto para o *domínio* Ponto de ônibus, que será calculado por ponto avaliado), apresentados a seguir:

- Cálculo dos indicadores

Os valores dos indicadores são calculados a partir dos dados obtidos na etapa de auditoria técnica, onde a nota atribuída a cada indicador deve ser multiplicada por seu respectivo peso, para ponderação da nota do indicador (Equação 1). As notas dos indicadores não serão normalizadas, pois estão no intervalo numérico de 0 a 1.

$$NF_n = n_n * p_n \quad (1)$$

Onde:

NF_n - nota final do indicador n ;

n_n - nota do indicador n , cujos valores variam entre 0 a 1;

p_n - peso atribuído ao indicador n .

Para obter uma escala de valores que permita avaliar se a pontuação encontrada é adequada às normas ou parâmetros técnicos adotados, é necessário realizar uma comparação entre a pontuação obtida em campo com a pontuação máxima que cada indicador poderia atingir. Para este cálculo deve-se: i) adotar na planilha de auditoria técnica o valor máximo em todas as avaliações dos indicadores e ii) calcular o somatório das notas finais máximas dos indicadores (Equação 2).

$$V_{máx\ n} = \sum_{i=1}^n N_{n\ máx} \quad (2)$$

Onde:

$V_{máx\ n}$ - valor máximo do indicador n ;

$\sum_{i=1}^n N_{n\ máx}$ - somatório das notas máximas ponderadas do indicador n .

O resultado obtido na Equação 2 é o valor máximo possível, por indicador n . Esse valor deverá ser comparado com o obtido em campo. O percentual de alcance obtido em campo em relação ao valor máximo possível deve ser comparado com os valores apresentados na Tabela 5, para classificação dos resultados individuais de cada indicador.

Tabela 5 - Classificação dos resultados dos indicadores

0% a 20%	PÉSSIMO	Caminhabilidade <i>Muito desfavorável</i> ao pedestre
21% a 40%	RUIM	Caminhabilidade <i>Desfavorável</i> ao pedestre
41% a 60%	REGULAR	Caminhabilidade <i>Parcialmente favorável</i> ao pedestre
61% a 80%	BOM	Caminhabilidade <i>Favorável</i> ao pedestre
81% a 100%	ÓTIMO	Caminhabilidade <i>Muito favorável</i> ao pedestre

- Cálculo dos domínios

Na sequência são calculados os resultados, em porcentagem, dos indicadores por *domínio* n por face de quadra e por ponto de ônibus a partir da aplicação das Equações 3 e 4.

$$NFQ_n = \sum_{i=1}^n (ID_n) * 100 \quad (3)$$

Onde:

NFQ_n - nota final por face de quadra, por domínio n ;

$\sum_{i=1}^n (ID_n)$ - somatório dos indicadores do domínio n , por face de quadra.

$$NPO_n = \sum_{i=1}^n (ID_p) * 100 \quad (4)$$

Onde:

NPO_n - nota final por ponto de ônibus n ;

$\sum_{i=1}^n (ID_p)$ - somatório dos indicadores do domínio ponto de ônibus, por ponto de ônibus.

Para classificação pontual dos dados calculados para as faces de quadra e pontos de ônibus é necessário utilizar os dados apresentados na tabela 5. Na sequência, para uma análise global da área, é necessário comparar a nota obtida em campo com o valor máximo possível que as faces de quadra e os pontos de ônibus poderiam atingir. Para esse procedimento, é necessário inserir nas Equações 3 a 4 os valores máximos possíveis dos indicadores e, em seguida, calcular o percentual da nota obtida em campo em relação ao valor máximo, por domínio n . A comparação com a escala de valores da Tabela 5 permite avaliar se a pontuação encontrada é adequada às normas ou parâmetros técnicos adotados.

Os cálculos aqui descritos permitem a análise da qualidade da caminhabilidade por *indicador*, por *domínio*, por face de quadra e por ponto de ônibus. Dessa forma, ao analisarem os dados, os gestores podem distribuir recursos e realizar melhorias em locais com problemas mais acentuados e/ou com maior potencial de se tornarem mais caminhável.

ii. Cálculo ICMME

O cálculo do *ICMME* é realizado para identificar o grau da caminhabilidade da infraestrutura de pedestres da área analisada. Seu cálculo é obtido por meio da somatória das notas dos domínios (Estrutura Urbana, Calçada, Intersecção e Ponto de ônibus), Equação 5.

$$ICMME = \sum_{i=1}^n(NFQ_e) + \sum_{i=1}^n(NFQ_c) + \sum_{i=1}^n(NFQ_i) + \sum_{i=1}^n(NPQ_p) \quad (5)$$

Onde:

ICMME - Índice de Caminhabilidade de Macro e Micro Escala;

$\sum_{i=1}^n(NFQ_e)$ - Somatório dos valores das faces de quadra do domínio Estrutura Urbana;

$\sum_{i=1}^n(NFQ_c)$ - Somatório dos valores das faces de quadra do domínio Calçada;

$\sum_{i=1}^n(NFQ_i)$ - Somatório dos valores das faces de quadra do domínio Intersecção;

$\sum_{i=1}^n(NPQ_p)$ - Somatório dos valores dos pontos de ônibus do domínio Ponto de ônibus.

Para obter uma escala de valores que permita avaliar se a pontuação encontrada é adequada as normas ou parâmetros técnicos adotados, é necessário realizar uma comparação entre a pontuação calculada com os valores obtidos em campo com a pontuação máxima que o *ICMME* poderia atingir ($ICMME_{max}$). Para este cálculo o pesquisador deve inserir na Equação 5 os valores máximos de cada domínio. O percentual de alcance do valor obtido em campo em relação ao valor máximo possível deve ser comparado com os valores da Tabela 5.

Quando houver avaliação em mais de uma unidade de área, para comparação entre os resultados das áreas, o valor **Ótimo** (100%) deverá ser atribuído à maior nota computada e o valor **Péssimo** (0%) à menor nota computada, a diferença entre estes valores deverá ser

dividida em cinco faixas de avaliação (MURALEETHARAN et al., 2004) de acordo com os valores da Tabela 5. Dessa forma é possível comparar os resultados de diferentes áreas.

O *ICMME* aqui elaborado permite analisar a unidade de área por meio das escalas macro e micro que a compõem, em nível de vizinhança. A avaliação parcial permite a análise individualizada dos resultados, enquanto a avaliação global da caminhabilidade por unidade de área permite a comparação entre várias áreas, tratando a realidade da própria cidade.

3.3 Considerações finais do capítulo

O processo de coleta de dados para cálculo do Índice de Caminhabilidade de Macro e Micro Escala (ICMME) é realizado por meio de auditoria técnica e consulta a pesquisadores/gestores e população. Para a auditoria técnica, os dados podem ser obtidos em Prefeituras Municipais, Secretarias, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), além de pesquisas publicadas por instituições de ensino. Recomenda-se a aplicação do ICMME no entorno de terminais (ou estações) de transporte público, visando o incentivo não apenas ao modo a pé, mas também o aumento do uso de transporte público nos deslocamentos dos cidadãos.

Os indicadores definidos para o índice podem ser revistos de acordo com a área a ser estudada - pode-se retirar ou acrescentar segundo as especificidades de cada local. Neste caso, deve-se alterar também os questionários aplicados aos especialistas e à população, pois haverá diferenças na definição dos pesos do índice.

4 OBJETO DE ESTUDO

Este capítulo apresenta uma breve descrição da cidade de Uberlândia, onde foi aplicado o Índice de Caminhabilidade de Macro e Micro Escala (ICMME) no entorno do Terminal Central Paulo Ferolla da Silva.

4.1 A cidade de Uberlândia (MG)

O município de Uberlândia está localizado na Mesorregião do Triângulo Mineiro/Alto Paranaíba, no Estado de Minas Gerais, (Figura 7), região Sudeste do Brasil. A cidade, de porte médio, possui área total de 4.115 km², sendo 219 km² de área urbana. Ela encontra-se em um importante entroncamento rodoviário que a conecta com os centros urbanos das regiões Sudeste e Centro-Oeste (MENDES, 2011). Segundo o Censo 2017 do IBGE a cidade tem uma população estimada em 676.613 mil habitantes e está entre os maiores municípios de Minas Gerais, com um índice de crescimento de 20,5% entre 2000 e 2010. Possui quatro distritos: Miraporanga, Cruzeiro dos Peixotos, Martinésia e Tapuirama.



Figura 7 - Localização do Estado de Minas Gerais no Brasil e do município de Uberlândia em Minas Gerais.

FONTE: <<https://pt.wikipedia.org/wiki/Uberl%C3%A2ndia>>, acesso em 10/05/2017.

O processo de urbanização da cidade foi intenso e descoordenado do uso do solo, o que somado ao aumento constante da frota de veículos aumentou a ineficiência do sistema viário e do atendimento da demanda de passageiros no transporte público. O perímetro urbano foi expandido para agregar terras rurais e chácaras para criação de bairros populares e conjuntos habitacionais, a infraestrutura fornecida pela Prefeitura Municipal valorizava os terrenos vazios entre o centro da cidade e essa periferia, sendo a especulação

imobiliária o objetivo de grande parte dos empresários. Em 1980, 56,5% dos terrenos da cidade estavam desocupados (MENDES, 2011).

Em 2010 o Índice de Desenvolvimento Humano (IDHM) de Uberlândia (0, 716) estava acima do IDHM do Estado de Minas Gerais (0, 638) e do IDHM do Brasil (0, 637). No comparativo entre as cidades, Uberlândia está em terceiro lugar, após Nova Lima e Belo Horizonte - sendo a dimensão Educação aquela que mais cresceu, seguida por Longevidade e Renda. Porém, apesar da queda da quantidade de empregos formais gerados no município em 2015, Belo Horizonte e Uberlândia apresentaram os dois maiores valores de PIB em 2014. Quanto à segurança viária, entre 2014 e 2015 os acidentes de trânsito reduziram aproximadamente 26%, sendo a maioria destes referentes a abalroamento, resultando em ferimentos leves e danos materiais - registraram-se poucos acidentes resultando em mortes na cidade em 2015 (SEPLAN, 2017).

O Sistema Integrado de Transporte (SIT), implantado em julho de 1997, é um sistema tronco-alimentador com integração físico-tarifária que estruturou o sistema de transporte público da cidade. Ele permite que o usuário se desloque para qualquer ponto utilizando para transbordo um dos cinco terminais ou estações localizadas ao longo do corredor de ônibus (Figura 8). É formado por linhas troncais implantadas nos eixos estruturais com linhas de ônibus de maior capacidade e velocidade de tráfego mais alta, linhas alimentadoras que conectam os habitantes dos bairros até seus respectivos terminais, linhas interbairros que conectam os terminais entre si e não passam pelo centro ou eixos estruturais, linhas distritais que conectam os distritos aos terminais centrais e as linhas convencionais, que não estão no SIT e ligam bairros periféricos pré-determinados ao centro da cidade (UBERLÂNDIA, 2010).

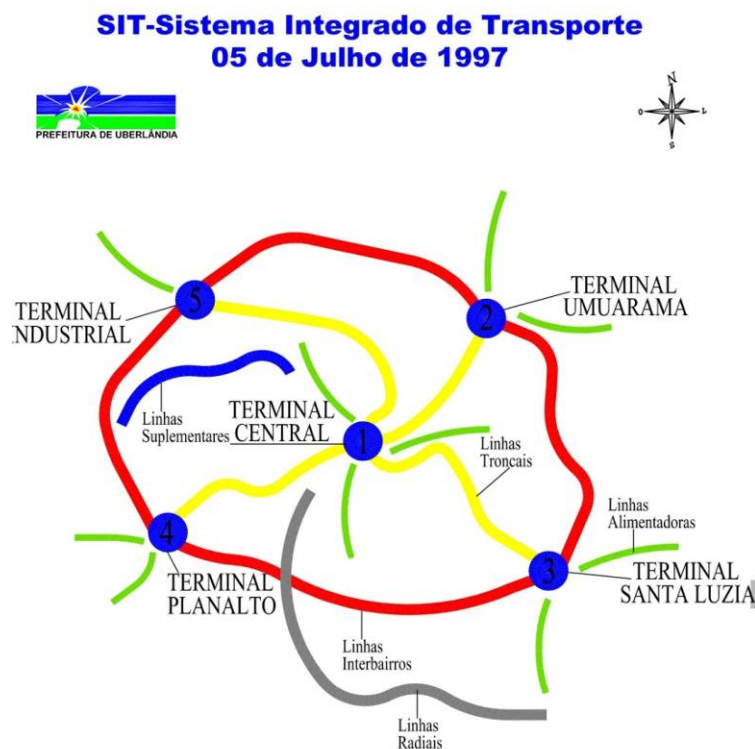


Figura 8 - Esquema do Sistema Integrado de Transportes (SIT) de Uberlândia.

FONTE: UBERLÂNDIA (2010).

A implantação do SIT incentivou o crescimento habitacional nas áreas próximas aos terminais, gerando a formação de subcentros, o aumento da densidade populacional e a compactação da cidade. Existem ainda projetos para a criação de outros quatro corredores de ônibus e três terminais de ônibus dentro do SIT (UBERLÂNDIA, 2010), pois os números de viagens realizadas têm reduzido desde 2010 (SETTRAN-CTA Estatísticas, 2015), resultado das facilidades oferecidas na obtenção de automóveis particulares e do estado defasado do SIT. O aumento do número de automóveis particulares e a consequente redução do número de passageiros no transporte público gera disputa pelo espaço nas vias públicas que prejudicam pedestres e ciclistas (RESENDE, 2010).

Segundo o diagnóstico preliminar do Plano Diretor "os terminais apresentam diferentes participações no transporte de passageiros, com o Terminal Central contribuindo significativamente, correspondendo a 77,17%" (UBERLÂNDIA, 2016, p. 279).

Nesta pesquisa, foi selecionado o Terminal Central para aplicação do índice de caminhabilidade, pois além de realizar a maior parte do transporte de passageiros, está localizado na área central da cidade (Praça Sérgio Pacheco) e é o maior dos terminais, com área construída de 23.922,00 m² (Tabela 6).

Tabela 6 - Dimensões dos cinco terminais que compõem o SIT

Terminais	Nome oficial dos terminais	Berço	Área (m ²)		
		Emb./des.	Terreno	Construção	Plataforma
Central	Paulo Ferolla da Silva	30	15.742,62	23.922,00	3.310,00
Umuarama	José Rodrigues da Cunha	15	14.223,27	4.135,50	1.790,00
Santa Luzia	Genésio Pereira de Melo	11	9.438,77	3.363,84	1.710,00
Planalto	Bráz Cardoso de Oliveira Filho	08	11.760,00	2.785,50	803,00
Industrial	Fábio Pereira	04	7.116,12	1.440,00	473,00
Total - 05	---	68	58.280,78	35.646,84	8.086,00

FONTE: Uberlândia, (2016).

4.2 Terminal Central Paulo Ferolla da Silva

O Terminal Central (Figura 9) está localizado na Praça Sérgio Pacheco, na área central da cidade de Uberlândia (MG). Ele atende 51 linhas em 30 berços. No andar superior está localizado um *shopping center*, denominado *Pratic Shopping*, com lojas, serviços, cinema, agência bancária, praça de alimentação e estacionamento privado com 272 vagas. Segundo a Companhia Administrativa de Terminais Urbanos e Centros Comerciais (COMTEC), responsável pela administração dos terminais do SIT, a média de passageiros que circulam diariamente nas plataformas, em 2016, era de 120.000 mil pessoas e no *Pratic Shopping*, entre 50.000 e 55.000 mil pessoas.



Figura 9 - Terminal Central Paulo Ferolla da Silva

Desde sua instalação tem sido observado o aumento de congestionamentos e acidentes em seu entorno. O alto volume de veículos nas vizinhanças gera conflitos entre veículos e pedestres e prejudica a caminhabilidade. Nas adjacências do terminal observa-se motoristas e pedestres que não respeitam o semáforo, cruzando o sinal vermelho, pedestres que atravessam as vias fora dos locais indicados por faixas de pedestres e veículos e motos estacionados em locais inadequados que prejudicam a circulação de quem ali caminha (MENDES, 2011).

Há intenso movimento de pedestres e veículos durante todos os dias da semana no entorno do Terminal Central, e o fluxo intenso de veículos motorizados dificulta o acesso dos usuários ao edifício. Os prédios que cercam o terminal são em sua maioria de dois pavimentos e abrigam serviços e comércios, como escolas, salões, hospital, entre outros. Existem também construções de uso residencial nas proximidades deste local. No entorno imediato do edifício, as calçadas e ruas encontram-se em bom estado de manutenção, mas há ausência de faixa de pedestres em alguns locais (Figura 10). Há uma considerável piora na qualidade das calçadas e intersecções em pontos mais distantes do terminal.



Figura 10 - Fotos do entorno do Terminal Central que enfocam os seguintes elementos: a) cruzamentos viários do entorno e b) rebaixo nas calçadas para passagem dos ônibus

5 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Este capítulo apresenta os resultados da aplicação do Índice de Caminhabilidade de Macro e Micro Escala (ICMME) no entorno do Terminal Central Paulo Ferolla da Silva.

5.1 Validação do instrumento proposto na área de estudo

A validação do instrumento proposto foi realizada após a definição do objeto de estudo. Foi considerado para análise um raio de abrangência de 500 m, definido a partir do centro geométrico do terminal. Na sequência foi realizada a numeração das quadras e faces de quadra (de acordo com o item **3.2.3** *Definição da numeração das faces de quadra*).

As quadras foram numeradas da esquerda para a direita, de baixo para cima (sentido Sul/Norte). No Eixo Y, a numeração segue a partir do número 01, enquanto no Eixo X, a cada quadra, o número cresce uma centena. As faces de quadra foram nomeadas com letras no sentido horário, da seguinte forma: face superior letra A, face direita letra B, face inferior letra C e face esquerda letra D (Figura 11).

Após essa definição, foi realizada uma consulta exploratória na área utilizando a ferramenta *Google Maps* e uma visita em campo preliminar para acréscimo das informações sobre a localização dos pontos de ônibus, dos semáforos, dos rebaixos de calçada, das faixas de pedestre e das árvores. No total a área é compreendida por 202 faces de quadra e 202 intersecções viárias e 10 pontos de ônibus. O terminal central está localizado na quadra 406 (Figura 11). A penúltima etapa consistiu na aplicação dos questionários online a pesquisadores, técnicos e gestores da Prefeitura Municipal de Uberlândia e a população. Por fim, foi feito o cálculo do ICMME em duas partes, a primeira consistiu no cálculo dos resultados por domínio e a segunda consistiu no cálculo do ICMME Final, que é o somatório dos valores obtidos por domínio, em uma análise geral da área avaliada.

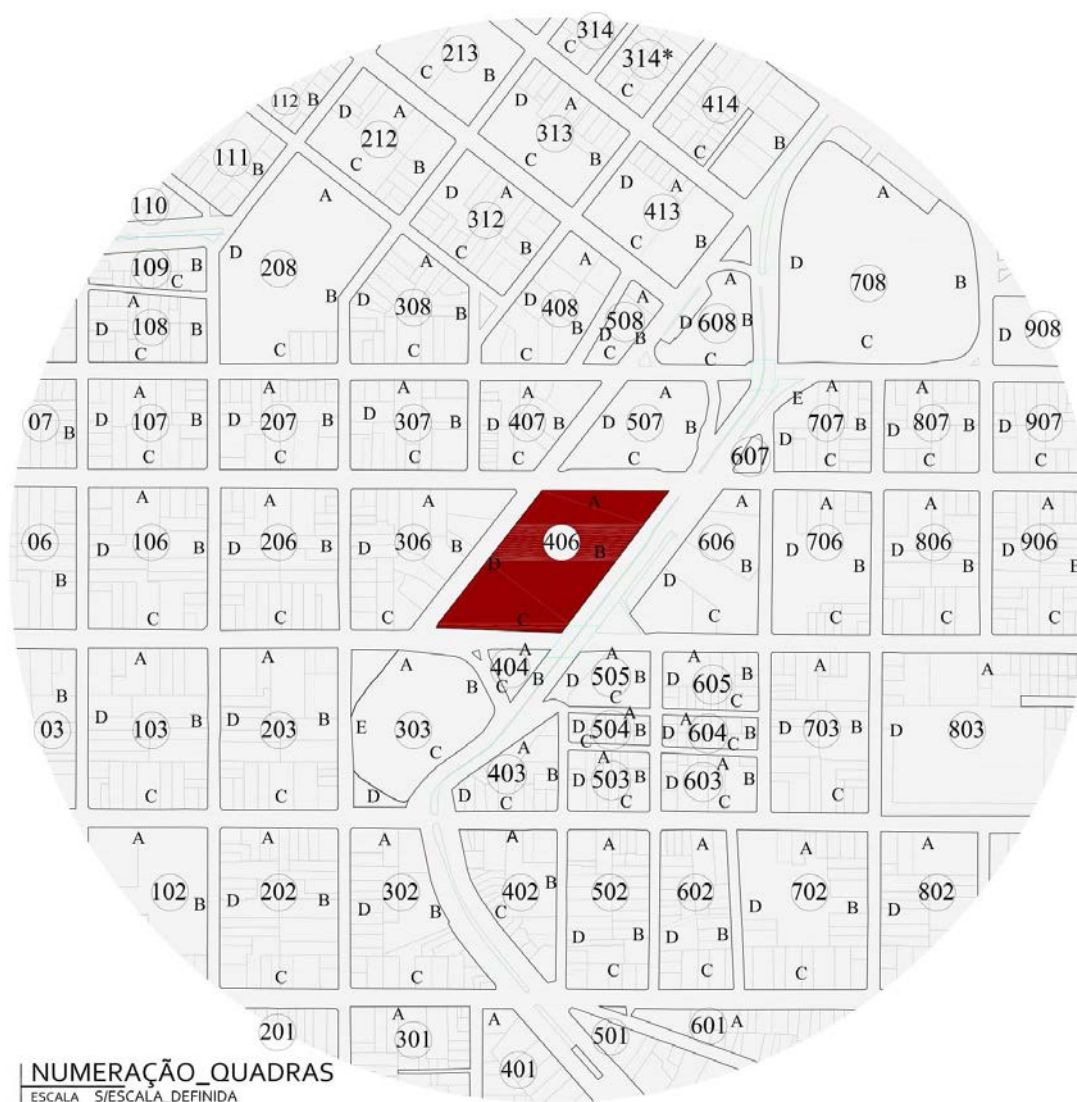


Figura 11 - Numeração das quadras e faces de quadra do entorno do Terminal Central de Uberlândia.

A auditoria técnica foi realizada em novembro de 2016, a partir da utilização dos indicadores e os respectivos critérios de avaliação retirados e adaptados da revisão da literatura (item **3.2.4**). Em seguida, foram aplicados os questionários *online*, em fevereiro de 2018, para a definição dos pesos do índice (item **3.2.7**).

5.2 Aplicação do questionário a pesquisadores, técnicos e gestores

Do total de 35 pessoas para quem os questionários foram enviados, foi obtido um retorno de aproximadamente 48%, com 17 respondentes. A formação dos inquiridos eram arquitetos, engenheiros civis e um geógrafo. Doze entrevistados eram docentes de universidades federais e estaduais e cinco eram funcionários da Prefeitura Municipal de Uberlândia

(analistas em desenvolvimento urbano e Diretora da Aprovação de Projetos Arquitetônicos da Secretaria de Planejamento Urbano).

A Tabela 7 apresenta o resultado das avaliações dos indicadores, as células na cor verde apresentam os indicadores que receberam melhor avaliação e as células na cor vermelho aqueles pior avaliados.

Tabela 7 - Avaliação dos indicadores de microescala e macroescala por pesquisadores e técnico/gestores

CÓD.	INDICADOR	NOTA / PESO
E1	Tamanho da face de quadra	0,024
E2	Habitantes por hectare	0,024
E3	Proporção de uso residencial e uso não residencial	0,026
C1	Exposição ao tráfego (velocidade e fluxo de veículos na via)	0,025
C2	Separação lateral entre tráfego e pedestres	0,023
C3	Desnível	0,027
C4	Obstáculos aéreos	0,022
C5	Conflitos com veículos sobre a calçada	0,024
C6	Iluminação pública	0,027
C7	Largura total da calçada	0,026
C8	Condição da superfície da calçada	0,027
C9	Tipo de piso	0,026
C10	Inclinação longitudinal	0,022
C11	Inclinação transversal	0,026
C12	Obstáculos permanentes	0,025
C13	Obstáculos temporários	0,022
C14	Grelha	0,020
C15	Fachadas fisicamente permeáveis	0,021
C16	Fachadas visualmente permeáveis	0,021
C17	Atratividade do ambiente	0,022
C18	Arborização	0,024
I1	Sinalização de faixa de pedestres	0,027
I2	Rebaixo de calçada (R.C.)	0,026
I3	Presença de piso tátil de alerta nos R. C.	0,022
I4	Semáforo (p/ vias de fluxo intenso de veículos - arterial)	0,024
I5	Tempo para travessia	0,027
I6	Visão da aproximação de veículos	0,025
I7	Conflito entre pedestres e veículos (na intersecção)	0,027
I8	Espaço de espera para pedestres nas esquinas	0,022
I9	Largura da faixa de pedestres	0,020
I10	Estado de manutenção da faixa de pedestres	0,023
I11	Estado de manutenção do rebaixo de calçada (R. C.)	0,025

CÓD.	INDICADOR	NOTA / PESO
I12	Largura da faixa livre de circulação em frente ao R. C.	0,024
I13	Largura da via transversal à travessia de pedestres	0,021
P1	Sinalização tátil de alerta e direcional no ponto de ônibus	0,021
P2	Localização do ponto de ônibus no comprimento da calçada	0,025
P3	Características do ponto de ônibus	0,022
P4	Comprimento mínimo de calçada para implantação do ponto de ônibus	0,023
P5	Largura mínima da faixa de serviço da calçada para implantação do ponto de ônibus	0,025
P6	Painel informativo	0,024
P7	Presença de assentos fixos	0,019
P8	Espaço para pessoas com cadeiras de rodas	0,024

Os indicadores considerados mais significativos para avaliação da caminhabilidade estão associados aos *domínios calçada, intersecção e estrutura urbana*. No *domínio calçada* destacam-se os indicadores C3, C6, C7, C8 e C9, pertencentes aos *temas* de segurança, seguridade e conforto. Do *domínio intersecção* destacam-se os indicadores I1, I2, I5 e I7, associados ao *tema* segurança. Do *domínio estrutura urbana* os pesquisadores consideraram mais relevante o indicador E3, relacionado ao *tema* diversidade.

Entre os indicadores do *domínio* ponto de ônibus, para os pesquisadores, nenhum foi considerado como mais relevante, com pior avaliação estavam os indicadores P1 (*tema* segurança) e P7 (*tema* conforto). Do *domínio calçadas*, os indicadores menos relevantes estão relacionados ao *tema* atratividade. Para o *domínio intersecção*, os indicadores pior avaliados são aqueles relacionados aos *temas* segurança (I3 e I8) e conforto (I9 e I13).

Sob a visão dos técnicos/gestores e pesquisadores, os indicadores do *domínio calçada* foram ressaltados em relação aos demais, na avaliação da caminhabilidade nas cidades, seguido pelos *domínios intersecção*, pontos de ônibus e estrutura urbana.

No *domínio calçada*, os indicadores de atratividade foram aqueles menos relevantes, porém, diversos autores (BRADSHAW, 1993; KHISTY, 1994; FERREIRA; SANCHES, 2001; GALLIN, 2001; KEPPE JUNIOR, 2007; PARK, 2008; GEHL, 2015; NANYA, 2016) ressaltam a importância da atratividade não apenas como estética do ambiente, mas também na sensação de conforto, conveniência e agradabilidade transmitida ao pedestre. Conforme mencionado no item **2.1.3**, a transparência das fachadas pode atrair um maior número de usuários, devido ao estímulo visual que oferecem, assim como o maior número de acessos ao interior dos edifícios em fachadas mais estreitas, que geram movimento no campo visual dos pedestres. Isto aumenta o tempo de permanência das pessoas na rua e gera sensação de segurança (GEHL, 2015; SPECK, 2016).

No *domínio* intersecção os indicadores menos importantes foram aqueles que avaliam a presença de piso tátil nas esquinas, bem como indicadores que avaliam o espaço de espera nas esquinas e largura da via onde será realizada a travessia dos pedestres. Ambos relacionados com a segurança da população em relação ao veículo motorizado.

O *domínio* ponto de ônibus também teve indicadores mal avaliados relacionados a presença de piso tátil direcional e alerta e a presença de assentos para a população. Além disso, apesar da relação entre a qualidade do transporte público e o caminhar, os respondentes consideraram os pontos de ônibus - e o transporte público - menos importantes para análise da caminhabilidade.

A partir do somatório dos pesos dos indicadores foi possível avaliar o nível de importância de cada domínio para avaliação da caminhabilidade, Tabela 8. Neste caso, o *domínio* calçada foi considerado o mais relevante, seguido, respectivamente, pelos *domínios* intersecção, pontos de ônibus e estrutura urbana; o que se deve ao número de indicadores selecionados para cada domínio, que diferem entre si, sendo o maior número pertencente ao *domínio* calçada.

Tabela 8 - Avaliação dos domínios por pesquisadores e técnicos/gestores

DOMÍNIOS	Nota atribuída por pesquisadores e técnico/gestores
Estrutura Urbana	0,074
Calçada	0,431
Intersecção	0,312
Ponto de ônibus	0,183

A atribuição de pesos realizada por pesquisadores, gestores e técnicos permite uma análise detalhada dos pesos dos indicadores, porém, no cálculo dos pesos dos domínios interferirá a quantidade de indicadores existente em cada um. Para tal, foi feito também o questionário com a população, para determinar a real importância de cada domínio, discutido a seguir.

5.3 Aplicação dos questionários à população

Os questionários *online* foram aplicados a uma amostra não probabilística de 269 pessoas, durante o mês de fevereiro de 2018. O tamanho da amostra foi calculado utilizando a plataforma *online SurveyMonkey*, sendo adotados os seguintes parâmetros: nível de confiança de 90% e margem de erro de 5%. Os questionários foram enviados online para

universidades, cursos de pós-graduação, cursos de línguas, entre outros, e divulgados por redes sociais. Os dados são apresentados na Tabela 9.

Tabela 9 - Resultados questionários população

RESULTADOS		
Gênero:	Feminino	63%
	Masculino	37%
Faixa etária:	Até 15 anos	1%
	16 a 29 anos	48%
	30 a 39 anos	28%
	40 a 49 anos	7%
	50 a 59 anos	10%
	Mais de 60 anos	6%
Frequência de viagem a pé:	Todos os dias	33%
	De 3 a 5 dias	22%
	De 1 a 2 dias	17%
	Raramente ou nunca	28%
Duração da viagem a pé:	Até 10 minutos	32%
	De 10 a 15 minutos	25%
	De 16 a 29 minutos	27%
	Mais de 30 minutos	16%
Motivo da viagem a pé:	Trabalhar	22%
	Estudar	17%
	Fazer compras	21%
	Outros motivos	40%
Modo de deslocamento DENTRO do bairro:	Transporte público	2%
	Automóvel	40%
	Motocicleta	2%
	Bicicleta	1%
	A pé	55%
Modo de deslocamento FORA do bairro:	Transporte público	30%
	Automóvel	63%
	Motocicleta	2%
	Bicicleta	0%
	A pé	5%

A maioria dos entrevistados possui de 16 a 39 anos (76%), idade produtiva, porém os motivos para utilizar o modo de viagem a pé Trabalhar e Estudar alcançaram apenas 39%, o que demonstra que a população não habita próxima aos locais acessados no cotidiano, como postos de trabalho, escolas e universidades e não utiliza o caminhar como meio de deslocamento principal para essas duas atividades. Outros motivos para as viagens a pé (40%), intensamente apontados nas respostas, são aqueles relacionados ao caminhar como atividade física, passeios com animais e crianças e idas à academia. A frequência de

viagens a pé, “raramente ou nunca” ocorrem para 28% dos inquiridos, o que explica o alto número de caminhadas de “até 10 minutos” (32%) e de “10 a 15 minutos” (25%), contabilizadas por pequenos deslocamentos decorrentes do uso do transporte público ou do veículo motorizado até o destino final. Enquanto as caminhadas de “16 a 29 minutos” e de “mais de 30 minutos” relacionam-se ao caminhar como exercício físico e lazer.

Dentro do bairro, 55% afirmaram andar prioritariamente “a pé”, enquanto 40% utilizam *automóvel*, e *transporte público; bicicleta e motocicleta* são pouco utilizados. Fora do bairro a grande maioria se desloca com automóvel (63%) e de transporte público (30%). Apenas 5% se desloca a pé e 2% de motocicleta - nenhum respondente utiliza a bicicleta para se deslocar entre bairros.

Outros dados importantes coletados no primeiro bloco do questionário *online* referem-se às frases que solicitavam aos respondentes que assinalassem aquelas com as quais eles concordavam. A maioria dos respondentes (78%) afirmou que iria a pé caso o local de trabalho fosse mais próximo de sua residência, assim como também iriam a pé (66%) se houvessem serviços disponíveis próximos ao local onde moram. Estas respostas diferem das respostas elencadas por técnicos/gestores e pesquisadores, que consideraram o *domínio* estrutura urbana o menos relevante na caminhabilidade.

Se a qualidade das calçadas fosse melhor, 58% dos questionados afirmaram que andariam mais a pé, assim como se a qualidade do transporte público fosse melhor (51%). O tamanho dos quarteirões influencia apenas 35% da população, enquanto a qualidade dos cruzamentos viários levaria 44% dos habitantes a andarem mais a pé.

Nas questões abertas, onde foi disponibilizado espaço para dúvidas e observações, grande parte dos entrevistados afirmaram que se a qualidade do transporte público em geral fosse melhor (menor tempo de viagem, linhas que atinjam vários pontos da cidade, entre outros) eles andariam mais a pé. Grande parte assinalou também a necessidade de segurança pessoal (seguridade) como um fator muito importante, isso corresponde ao número de respondentes do gênero feminino (63%).

Os resultados das avaliações das frases correspondentes aos *domínios* apontam que as características das intersecções e das calçadas são mais importantes na escolha de andar a pé (Tabela 10). Porém, o *domínio* ponto de ônibus e estrutura urbana obtiveram pesos próximos aos valores dos demais domínios.

Tabela 10 - Avaliação dos domínios pela população

DOMÍNIOS	NOTA
Estrutura Urbana	0,226
Calçada	0,261
Intersecção	0,263
Ponto de ônibus	0,250

- *Análise comparativa entre as avaliações dos pesquisadores, técnico /gestores e da população*

A Tabela 11 apresenta a comparação das notas obtidas para os domínios dos ICMME, pelos pesquisadores e população.

Tabela 11 – Quadro comparativo das notas de pesquisadores e da população dos domínios do ICMME

DOMÍNIOS	Nota atribuída por pesquisadores	Nota atribuída pela população
Estrutura Urbana	0,074	0,226
Calçada	0,431	0,261
Intersecção	0,312	0,263
Ponto de ônibus	0,183	0,250

Entre os *domínios* do ICMME, tanto os pesquisadores quanto a população consideraram a *Estrutura Urbana* como um fator menos relevante para a escolha de andar a pé - contudo, para a população, os valores entre os pesos são aproximados entre si. Para os pesquisadores, as calçadas são mais importantes para análise da caminhabilidade, enquanto a população elegeu as calçadas e intersecções igualmente importantes. Conforme discutido anteriormente, essas notas atribuídas por pesquisadores resultam da quantidade de indicadores avaliados por domínio e, por isso, é importante a análise dos domínios junto a população - que ressaltou a importância da inclusão de outros equipamentos urbanos, além das calçadas, na avaliação da caminhabilidade. A diferença entre os pesos também pode ser atribuída a diferença na forma entre os questionários aplicados para pesquisadores, com questões pontuais por indicador, e para população, que avaliou frases com conteúdos mais gerais referentes aos elementos urbanos.

5.4 Cálculo dos pesos do ICMME

A definição dos pesos do Índice de Caminhabilidade de Macro e Micro Escala foi determinada a partir das respostas dos questionários dos pesquisadores e técnicos e da população, separadamente, conforme descrito no item **3.2.7**. A partir dos questionários aplicados à população, são calculados os pesos dos *domínios*. Na sequência, esses pesos são distribuídos igualmente entre os *temas* e dos *temas* para os *indicadores*. Nos questionários aplicados aos pesquisadores, obteve-se inicialmente o peso dos *indicadores*, em seguida esses pesos foram somados para formar o peso dos *temas*, que agrupam-se e resultam no peso dos *domínios*.

A Tabela 12 apresenta o cálculo dos pesos, por tipo de questionário, para o *domínio* Estrutura Urbana. O memorial de cálculo dos questionários encontra-se no **Apêndice E**.

Tabela 12 - Exemplo da distribuição dos pesos a partir dos questionários da população e dos pesquisadores/técnicos, para o domínio estrutura urbana

DISTRIBUIÇÃO DOS PESOS DO ICMME (POPULAÇÃO)						
DOMÍNIO	Peso	TEMAS	Peso	Cód.	INDICADORES	Peso
Estrutura urbana	0,226	Diversidade	0,075	E3	Proporção entre unidades residenciais e não residenciais	0,075
		Densidade	0,075	E2	Habitantes por hectare	0,075
		Desenho Urbano	0,075	E1	Tamanho do quarteirão	0,075



DISTRIBUIÇÃO DOS PESOS DO ICMME (PESQUISADORES/TÉCNICOS)						
DOMÍNIO	Peso	TEMAS	Peso	Cód.	INDICADORES	Peso
Estrutura urbana	0,074	Diversidade	0,026	E3	Proporção entre unidades residenciais e não residenciais	0,026
		Densidade	0,024	E2	Habitantes por hectare	0,024
		Desenho Urbano	0,024	E1	Tamanho do quarteirão	0,024



A próxima etapa consiste no cálculo da média dos valores dos indicadores obtidos por população e pesquisadores/gestores, dessa forma é possível distribuir os pesos finais para os demais componentes do índice, a partir de sua base, conforme explanado na Tabela 13.

Tabela 13 - Cálculo dos pesos dos indicadores

Cód.	INDICADORES	Peso atribuído por pesquisadores	Peso atribuído por população	Peso FINAL
E1	Tamanho da face de quadra	0,024	0,075	0,049
E2	Habitantes por hectare	0,024	0,075	0,050
E3	Proporção de uso residencial e uso não residencial	0,026	0,075	0,051
C1	Exposição ao tráfego (velocidade e fluxo de veículos na via)	0,025	0,013	0,019
C2	Separação lateral entre tráfego e pedestres	0,023	0,013	0,018
C3	Desnível	0,027	0,013	0,020
C4	Obstáculos aéreos	0,022	0,013	0,017
C5	Conflitos com veículos sobre a calçada	0,024	0,013	0,019
C6	Iluminação pública	0,027	0,065	0,046
C7	Largura total da calçada	0,026	0,008	0,017
C8	Condição da superfície da calçada	0,027	0,008	0,018
C9	Tipo de piso	0,026	0,008	0,017
C10	Inclinação longitudinal	0,022	0,008	0,015
C11	Inclinação transversal	0,026	0,008	0,017
C12	Obstáculos permanentes	0,025	0,008	0,017
C13	Obstáculos temporários	0,022	0,008	0,015
C14	Grelha	0,020	0,008	0,014
C15	Fachadas fisicamente permeáveis	0,021	0,016	0,019
C16	Fachadas visualmente permeáveis	0,021	0,016	0,019
C17	Atratividade do ambiente	0,022	0,016	0,019
C18	Arborização	0,024	0,016	0,020
I1	Sinalização de faixa de pedestres	0,027	0,016	0,022
I2	Rebaixo de calçada (R.C.)	0,020	0,026	0,023
I3	Presença de piso tátil de alerta nos R. C.	0,023	0,026	0,025
I4	Semáforo (p/ vias de fluxo intenso de veículos - arterial)	0,026	0,016	0,021
I5	Tempo para travessia	0,022	0,016	0,019
I6	Visão da aproximação de veículos	0,024	0,016	0,020
I7	Conflito entre pedestres e veículos (na intersecção)	0,027	0,016	0,022
I8	Espaço de espera para pedestres nas esquinas	0,025	0,016	0,021
I9	Largura da faixa de pedestres	0,027	0,016	0,022
I10	Estado de manutenção da faixa de pedestres	0,022	0,016	0,019
I11	Estado de manutenção do rebaixo de calçada (R. C.)	0,025	0,026	0,026
I12	Largura da faixa livre de circulação em frente ao R. C.	0,024	0,026	0,025
I13	Largura da via transversal à travessia de pedestres	0,021	0,026	0,024
P1	Sinalização tátil de alerta e direcional no ponto de ônibus	0,021	0,063	0,042
P2	Localização do ponto de ônibus no comprimento da calçada	0,025	0,063	0,044
P3	Características do ponto de ônibus	0,022	0,021	0,022
P4	Comprimento mínimo de calçada para implantação do ponto de ônibus	0,023	0,021	0,022
P5	Largura mínima da faixa de serviço da calçada para implantação do ponto de ônibus	0,025	0,021	0,023
P6	Painel informativo	0,024	0,021	0,023
P7	Presença de assentos fixos	0,019	0,021	0,020

Cód.	INDICADORES	Peso atribuído por pesquisadores	Peso atribuído por população	Peso FINAL
P8	Espaço para pessoas com cadeiras de rodas	0,024	0,021	0,022
TOTAL		1,000	1,000	1,000

Na Tabela 14 encontram-se os pesos finais para os temas (obtidos a partir do somatório dos indicadores de cada tema) e para os domínios (obtidos a partir do somatório dos pesos dos temas de cada domínio).

Tabela 14 - Distribuição dos pesos para os domínios e temas

DOMÍNIO	Peso atribuído pela população	Peso atribuído por pesquisadores	Peso Final	TEMAS	Peso atribuído pela população	Peso atribuído por pesquisadores	Peso Final
Estrutura urbana	0,226	0,074	0,150	Desenho Urbano	0,075	0,024	0,049
				Densidade	0,075	0,024	0,050
				Diversidade	0,075	0,026	0,051
Calçada	0,261	0,431	0,346	Segurança	0,065	0,121	0,093
				Seguridade	0,065	0,027	0,046
				Conforto	0,065	0,195	0,130
				Atratividade	0,065	0,088	0,077
Intersecção	0,263	0,312	0,288	Segurança	0,131	0,199	0,165
				Conforto	0,131	0,114	0,123
Ponto de ônibus	0,250	0,183	0,217	Segurança	0,131	0,046	0,085
				Conforto	0,131	0,137	0,131

5.5 Validação do Índice de Caminhabilidade de Macro e Micro Escala (ICMME)

Neste item são apresentados e discutidos os resultados da aplicação do Índice de Caminhabilidade de Macro e Micro Escala (ICMME) no entorno do Terminal Central.

5.5.1 Análise do domínio Estrutura Urbana

O Terminal Central Paulo Ferolla da Silva está localizado na extensão do Centro da cidade, faz divisa com os Bairros Martins, Brasil, Cazeca, Lídice e Fundinho, bairros que possuem como principal característica o uso miscigenado do solo (serviços, comércios e residências) e tecido urbano com traçado da malha ortogonal. As quadras irregulares são aquelas próximas da Avenida João Naves de Ávila, antiga estrada de ferro da Companhia Mogiana com traçado irregular, que acompanha a topografia do terreno (Figura 12).

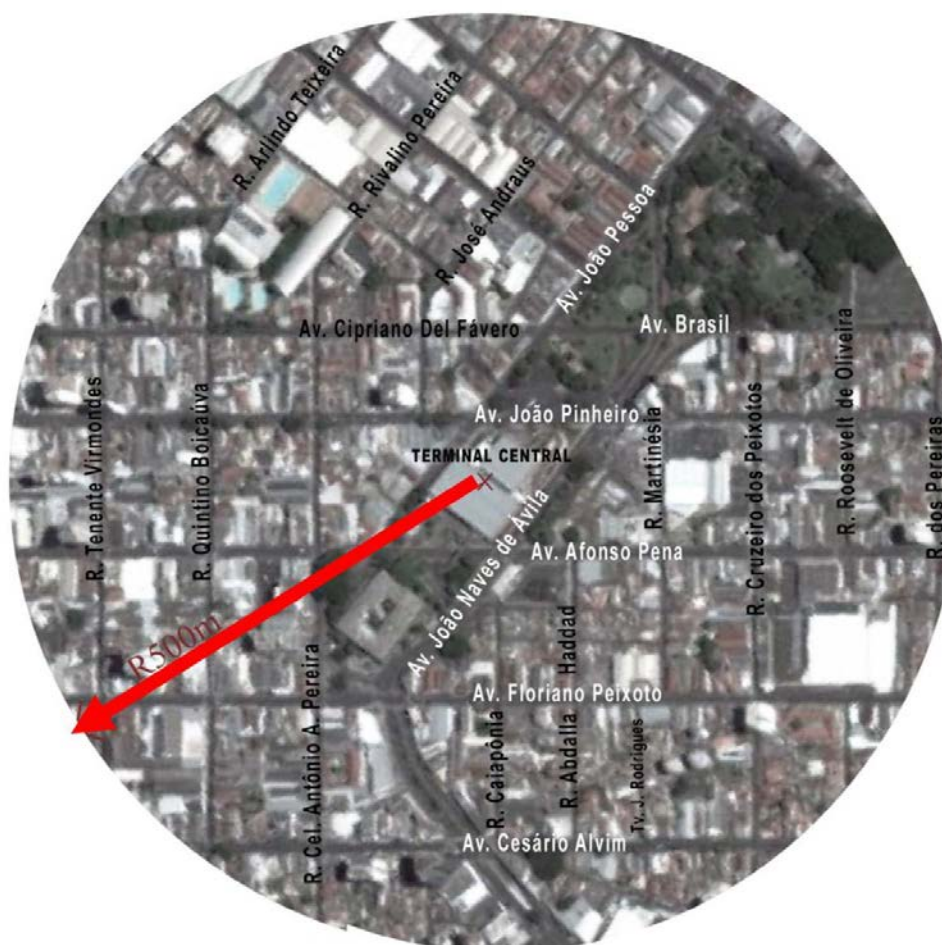


Figura 12 - Mapa da área de estudo

FONTE: adaptado do *Google Maps* (2017).

O raio de abrangência da área de estudo no entorno do Terminal engloba o Centro e o Bairro Martins e, apesar do uso miscigenado do solo, são bairros com densidades baixas de 52 e 60 hab/ha, respectivamente. Esses dados corroboram com o observado em campo.

A Tabela 15 apresenta o resultado parcial da análise do *domínio* estrutura urbana e a Figura 13 apresenta a classificação final das faces de quadra, para o Índice de Macroescala.

Tabela 15 - Resultado indicadores do sub índice macroescala, domínio Estrutura Urbana

Cód.	Indicador	Avaliação do indicador em campo	Avaliação máx. dos indicadores	Máx. Total da área	Total obtido na área	Resultado (%)
E1	Tamanho do quarteirão	6,15	0,049	9,983	7,80	78%
E2	Habitantes por hectare	0,00	0,050	10,063	0,00	0%
E3	Proporção entre unidades residenciais / não residenciais	7,80	0,050	10,219	6,15	60%
TOTAL		13,95	0,150	30,27	13,95	46%

As faces de quadra avaliadas como "péssimo" e "ruim" são aquelas com uso de comércio e serviços predominantes, devido ao peso maior do indicador E3 em relação aos demais. Aquelas avaliadas como "bom" possuem não apenas a proporção adequada entre uso residencial e não residencial, mas também o tamanho do quarteirão reduzido (E1). Todas as faces de quadra pontuaram 0,00 no indicador E2, referente à densidade (Figura 13).

As quadras 507, 608, 607 e 708 compõem a Praça Sérgio Pacheco; a quadra 404 é um canteiro onde há passagem para circular até o Fórum Abelardo Penna, na quadra 303. Todas estas quadras formam um complexo projetado na década de 1970 por Ary Garcia Roza (arquiteto modernista) e o paisagista Roberto Burle Marx, onde viriam a ser implantados o terminal central e o fórum. As avaliações das faces de quadra destas quadras foram "péssimo" e "ruim", por não terem uso miscigenado do solo, serem quarteirões maiores e de baixa densidade.

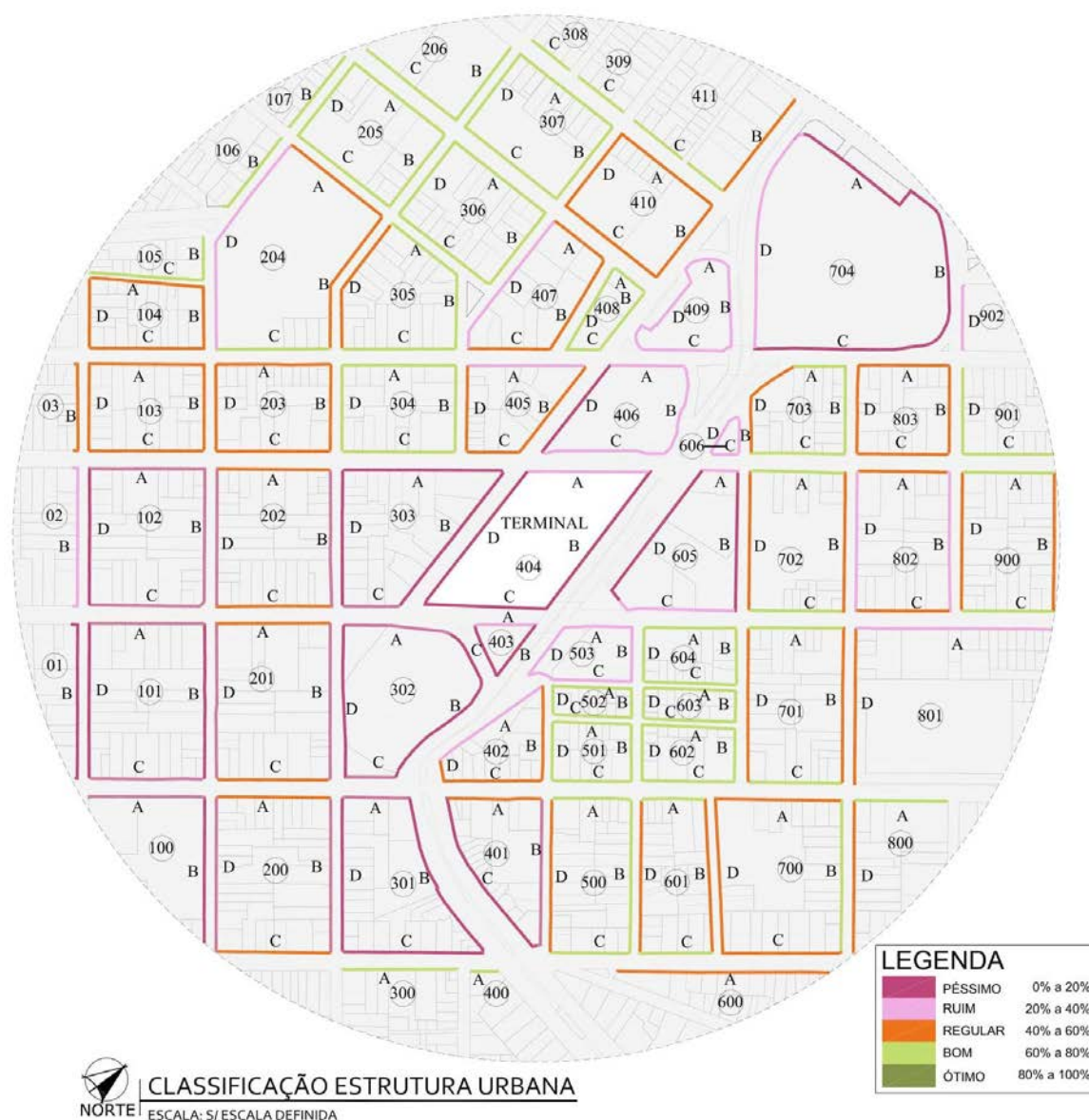


Figura 13 - Classificação das faces de quadra - domínio Estrutura Urbana

5.5.2 Análise do domínio Calçadas

A Tabela 16 apresenta o resultado dos indicadores do *domínio* calçadas. Observa-se que o indicador C6 pontuou 0,00 em todas as faces de quadra, com 0% de resultado foi classificado como "péssimo", este resultado foi atribuído em função do grau de iluminação obtido em campo. O luxímetro foi posicionado no ponto mais escuro da calçada e todas as calçadas obtiveram iluminação em torno de 4 lux.

Tabela 16 - Resultado indicadores sub índice microescala, domínio calçada

Cód.	Indicador	Avaliação do indicador em campo	Avaliação máx. por indicador	Avaliação máx. total da área	Avaliação total obtida na área	Resultado (%)
C1	Exposição ao tráfego	1,75	0,019	3,860	1,75	45%
C2	Separação lateral entre tráfego e pedestres	2,16	0,018	3,656	2,16	59%
C3	Desnível	1,96	0,020	4,020	1,96	49%
C4	Obstáculos aéreos	3,04	0,017	3,504	3,04	87%
C5	Conflitos com veículos sobre a calçada	2,52	0,019	3,766	2,52	67%
C6	Iluminação pública	0,00	0,046	9,355	0,00	0%
C7	Largura efetiva da calçada	2,79	0,017	3,441	2,79	81%
C8	Condição da superfície da calçada	2,27	0,018	3,583	2,27	63%
C9	Tipo de piso	1,37	0,017	3,443	1,37	40%
C10	Inclinação longitudinal	1,16	0,015	3,057	1,16	38%
C11	Inclinação transversal	2,26	0,017	3,410	2,26	66%
C12	Obstáculos permanentes	2,48	0,017	3,383	2,48	73%
C13	Obstáculos temporários	2,85	0,015	3,070	2,85	93%
C14	Grelha	2,71	0,014	2,855	2,71	95%
C15	Fachada fisicamente permeável	2,83	0,019	3,770	2,83	75%
C16	Fachada visualmente permeável	1,50	0,019	3,779	1,50	40%
C17	Atratividade do ambiente	2,09	0,019	3,884	2,09	54%
C18	Arborização	1,00	0,020	4,045	1,00	25%
TOTAL		36,72	0,346	69,88	36,72	53%

Os indicadores C9, C10, C16 e C18 foram classificados como "ruim". Há grande variedade de tipo de piso no entorno do terminal, principalmente nos lotes ocupados por residências - a Prefeitura Municipal de Uberlândia não oferece normas para construção das calçadas nem as fiscaliza. As quadras 406, 303, 208, 212, 213, 413, 803 e 606 são ocupadas, respectivamente, pelo Terminal Central, Fórum Abelardo Penna, Uberlândia Tênis Clube (UTC), Faculdade Una, Faculdade Esamc, Escola Estadual Dr. Duarte Pimentel de Ulhoa, Supermercado Bretas e Hospital do Triângulo; representam grandes empreendimentos com fachadas sem permeabilidade visual. Em alguns locais as ruas e avenidas foram implantadas desconsiderando a topografia natural do local, o que resultou em ruas com inclinação longitudinal acentuada. Por fim, a pouca quantidade de árvores nas quadras resultou na classificação baixa deste indicador.

Os indicadores C1, C2, C3 e C17 foram classificados como "regular". A Avenida João Pinheiro foi recapeada no segundo semestre de 2000, para implantação de um corredor de ônibus. Na reforma foram instalados blocos intertravados no piso, rebaixos de calçada em todas as esquinas - com a mesma largura da calçada (2 metros) e canteiros laterais ao longo das faces de quadra e nas esquinas. O resultado dessa reforma é observado na

classificação destes indicadores. O indicador C17 teve sua nota reduzida devido às faces de quadra das quadras 408, 508, 308 e 312, onde havia lixos e sobras de construção jogados nas calçadas.

Classificados como "bom" estão os indicadores C5, C8, C11, C12 e C15: em algumas quadras há poucas entradas de veículos dentro das garagens; a condição da superfície das calçadas foi satisfatória na maioria das faces de quadra, assim como a inclinação transversal; haviam poucas calçadas com a circulação restringida por obstáculos permanentes (em duas calçadas haviam trechos sem pavimentação) e poucas quadras possuíam empreendimentos sem entrada para pedestres. Os indicadores C4, C7, C13 e C14 classificaram-se como "ótimo": a maioria dos elementos aéreos encontram-se acima de 2,10 metros; assim como as calçadas, em geral, possuíam 1,50 metros de largura ou mais; houveram apenas poucas calçadas com a circulação impedida por entulhos de construção e lixo; praticamente não haviam grelhas de drenagem pluvial nas calçadas ou na faixa de circulação das calçadas.

Os trechos das quadras 504, 604, 108 e 109 classificados como "ruim" possuem largura da calçada inferior a 1,20 metros, calçadas irregulares, com desnível, pouca arborização e com baixa atratividade. Além disso, os trechos das quadras 108 e 109 possuem inclinação longitudinal bastante acentuada. A maioria das faces de quadra classificadas como "bom" estão localizadas na Av. João Pinheiro, na Av. Floriano Peixoto e na Av. João Naves de Ávila e possuem em comum a largura maior das calçadas, presença de arborização, acesso para pedestres às lojas e residências, fachadas de comércio permeáveis, pisos mais regulares e com tipo de piso padronizado (Figura 14).

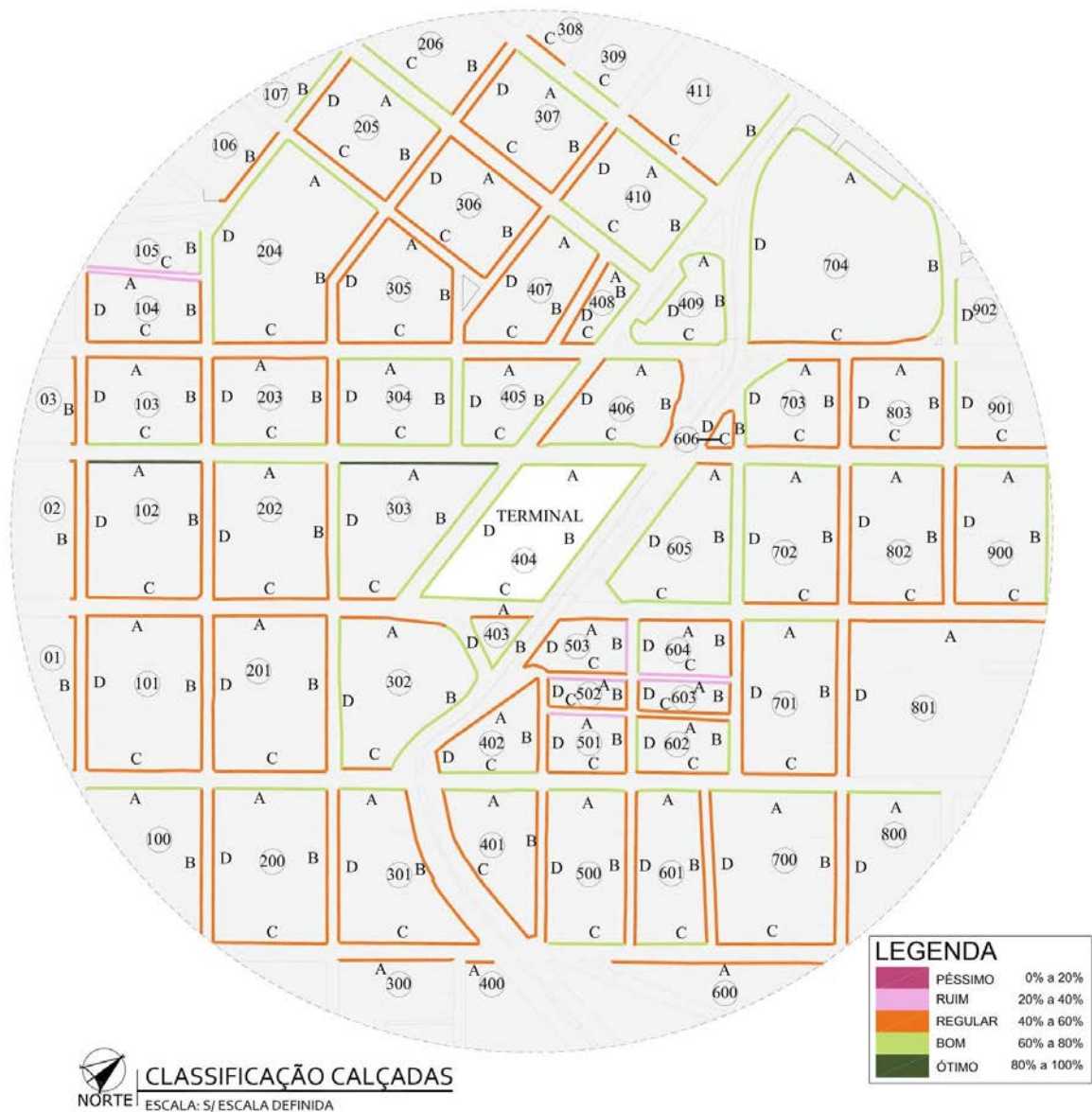


Figura 14 - Classificação das faces de quadra - domínio calçada

A Figura 15 traz exemplos de alguns problemas encontrados em campo, como variedade de tipo de piso e pisos inadequados, irregularidades nas calçadas, ausência de calçada em alguns pontos, calçadas largas e em bom estado de manutenção, mas com piso inadequado, presença de buracos, desníveis, irregularidades do piso e presença de detritos, fachadas de quadra completamente vedadas, ausência de arborização e calçadas estreitas, com irregularidades, que impedem passagem de pedestres.



Figura 15 - Problemas encontrados nas calçadas na área de avaliação. (a) 906D – tipo de piso; (b) 806D - irregularidades na calçada; (c) 908D - ausência de calçada; (d) 708B - tipo de piso; (e) 408D - irregularidades na calçada; (f) 413C - irregularidades na calçada; (g) 208A - fachadas completamente fechadas e ausência de árvores; (h) 109C - largura das calçadas, ausência de árvores e fachadas totalmente fechadas; (i) 505C - largura das calçadas, tipo de piso, ausência de árvores.

5.5.3 Análise do domínio Intersecção

Das intersecções no entorno do terminal que possuíam semáforos para travessia dos pedestres, nenhum possuía cronômetro com temporizador visual e botoeira para pedestres

(I4); apenas os rebaixos de calçada da Avenida João Pinheiro possuem piso tátil de alerta (I3) e poucas travessias possuem largura da rua com menos de 8 metros de comprimento (I13). Estes indicadores foram classificados como "péssimo" (Tabela 17).

Entre os classificados como "ruim" estão os indicadores I5 - todos os semáforos possuíam tempo de espera para travessia de 40 segundos; I10 - as faixas de pedestre estavam descoloridas e alguns pontos do leito carroçável apresentavam buracos; e I11 - a maioria dos rebaixos de calçada apresentava buracos.

Tabela 17 - Resultados finais dos indicadores das intersecções

Cód.	Indicador	Avaliação do indicador em campo	Avaliação máx. por indicador	Avaliação máx. total da área	Avaliação total obtida na área	Resultado (%)
I1	Sinalização de faixa de pedestres	2,95	0,022	4,416	2,95	67%
I2	Rebaixo de calçada (R.C.)	2,12	0,021	4,274	2,12	50%
I3	Presença de piso tátil de alerta nos R. C.	0,68	0,019	3,840	0,68	18%
I4	Semáforo (p/ vias de fluxo intenso de veículos - arterial)	0,33	0,020	4,041	0,33	8%
I5	Tempo para travessia	1,15	0,022	4,356	1,15	26%
I6	Visão da aproximação de veículos	3,77	0,021	4,159	3,77	91%
I7	Conflito entre pedestres e veículos (na intersecção)	3,10	0,022	4,385	3,10	71%
I8	Espaço de espera para pedestres nas esquinas	2,73	0,019	3,853	2,73	71%
I9	Largura da faixa de pedestres	3,07	0,023	4,683	3,07	66%
I10	Estado de manutenção da faixa de pedestres	1,68	0,025	4,983	1,68	34%
I11	Estado de manutenção do rebaixo de calçada (R. C.)	1,70	0,026	5,228	1,70	32%
I12	Largura da faixa livre de circulação em frente ao R. C.	2,24	0,025	5,053	2,24	44%
I13	Largura da via transversal à travessia de pedestres	0,85	0,024	4,813	0,85	18%
TOTAL		26,38	0,288	58,08	26,38	45%

Os rebaixos de calçada apresentaram melhor qualidade na Avenida João Pinheiro, em algumas esquinas estavam desalinhados entre si ou sem continuidade - alguns até possuíam desnível entre o rebaixo e leito carroçável. Em alguns rebaixos de calçada não havia espaço para circulação em frente a eles. Estes indicadores (I2 e I12) foram classificados como "regular".

O indicador I1 e I9, referentes à presença e largura da faixa de pedestres, foram classificados como "bom". Assim como os indicadores I7 e I8, *Conflito entre veículo e pedestre* nas travessias e *Espaço de espera para pedestres na esquina* (Figura 16), respectivamente. O indicador I7 está relacionado à quantidade de conversões realizadas

naquela intersecção (sem conversões, conversão à esquerda e conversão à esquerda e à direita, Figura 17) - quanto maior a quantidade de conversões de veículos, pior a avaliação do indicador.



Figura 16 - Espaço de espera para travessia na esquina. **FONTE:** Muraleetharan et al. (2004).



Figura 17 - Possibilidade de conflito entre veículo e pedestre. **FONTE:** Muraleetharan et al. (2004).

O único indicador classificado como "bom" neste domínio foi I9, referente à visibilidade nas intersecções, em sua maioria, totalmente desimpedidas.

A Figura 18 apresenta a classificação das intersecções. As classificadas como "bom" e "ótimo" estão mais próximas de uso de comércio e serviço: a partir da Av. João Pessoa (quadra 406 face de quadra B) os usos tornam-se mais residenciais, o que reflete na redução da qualidade das intersecções. As quadras 503, 504, 505, 603, 604 e 605, principalmente, possuem uso predominantemente residencial, e nestes locais muitas travessias não possuem faixa de pedestres e apenas um rebaixo de calçada (caminho sem continuidade) ou nenhum. O mesmo ocorre nas quadras 108, 109 e 111.

Nas quadras 707, 807, 708 (Praça Sérgio Pacheco) e 908, mesmo próximas à praça pública, a maioria destas intersecções não possuem sinalização, com a passagem preferencial de veículos motorizados.

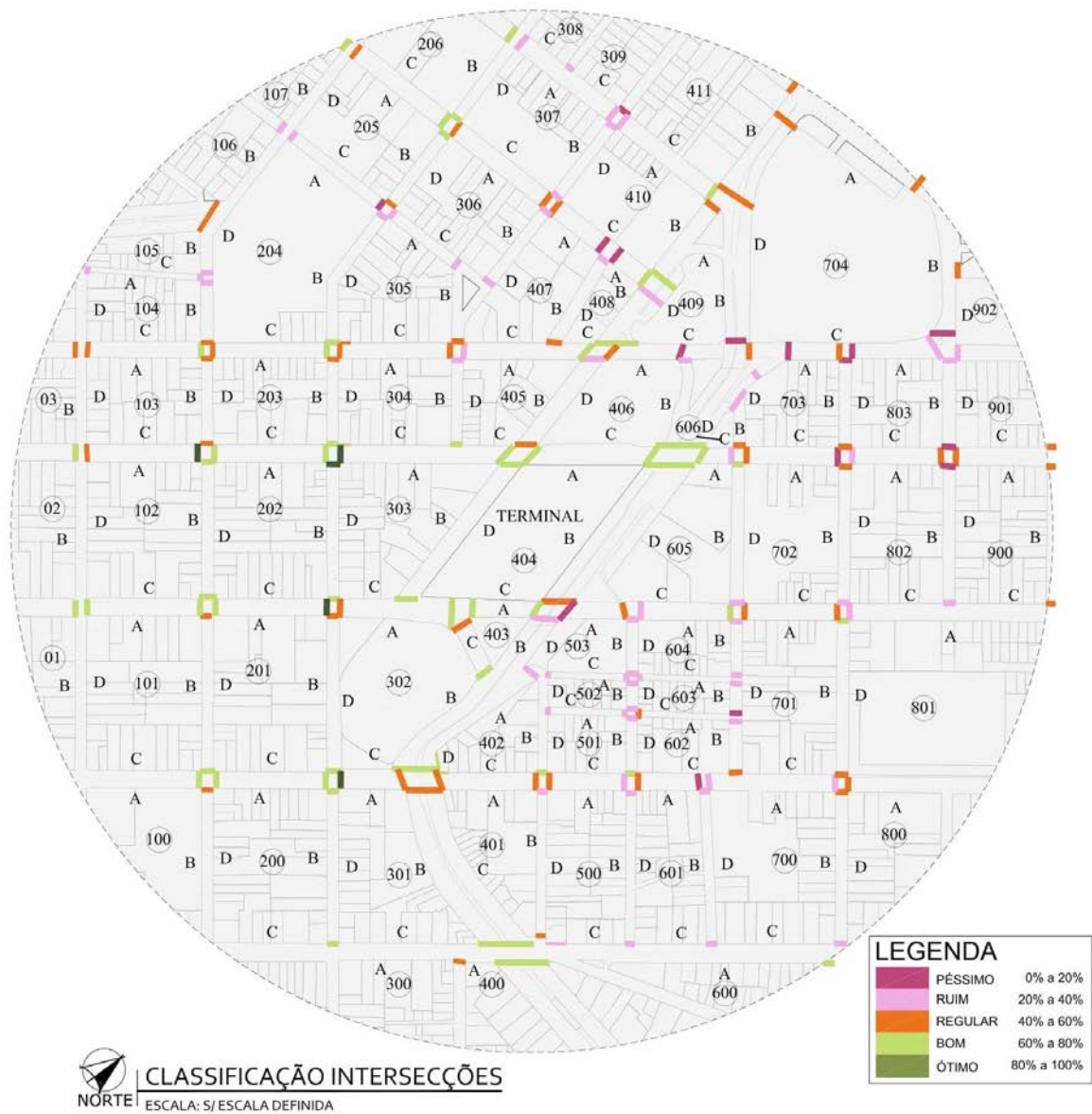


Figura 18 - Classificação intersecções.

A Figura 19 traz exemplos de alguns problemas encontrados nas intersecções, como faixas de pedestre com pintura desgastada, rebaixo de calçada com presença de buracos e rachaduras, faixa de circulação atrás dos rebaixos de calçada com dimensões inapropriadas e ausência de rebaixos de calçada e de faixa de pedestres nos locais de travessia.



Figura 19 - Problemas encontrados nas intersecções na área de avaliação. (a) 906D – faixa de pedestre descolorida; (b) 708C - estado de manutenção do rebaixo de calçada; (c) 308C - ausência de faixa de circulação após rebaixo de calçada; (d) 108B condição das calçadas e ausência de rebaixos de calçada; (e) 706B - estado de manutenção do rebaixo de calçada e ausência de faixa de pedestre; (f) 504B - ausência de faixa de circulação após rebaixo de calçada, ausência de faixa de pedestre; (g) 505A - ausência de faixa de circulação após rebaixo de calçada e ausência de faixa de pedestre; (h) 208B - ausência de rebaixo de calçada e faixa de pedestre.

5.5.4 Análise do domínio Ponto de ônibus

Os resultados apontam que poucos pontos de ônibus atendem com qualidade os passageiros: sete pontos de ônibus foram classificados como "ruim", um como "regular" e dois como "bom" (Tabela 18).

Tabela 18 - Resultados finais dos pontos de ônibus

Pontos de ônibus avaliados (segmentos)									
212A	9006D	303D (1)	303D (2)	307D	313D	404A (1)	404A (2)	404A (3)	908D
41%	22%	74%	64%	31%	40%	22%	22%	22%	22%

A Tabela 19 apresenta os resultados por indicador. As avaliações insatisfatórias dos pontos de ônibus estão relacionadas principalmente aos indicadores *Piso tátil de alerta e direcional* e *Painel informativo*, inexistentes nos pontos de ônibus do entorno do Terminal Central. Outros indicadores também classificados como "péssimo" e "ruim" foram *Largura mínima da faixa de serviço da calçada para implantação do ponto de ônibus* e *Espaço para cadeira de rodas*. Os indicadores *Localização do ponto de ônibus no comprimento da calçada* e *Características do ponto de ônibus* foram classificados como "regular". Apenas os indicadores *Comprimento mínimo de calçada para implantação do ponto de ônibus* e *Presença de assentos fixos* foram classificados em "bom".

Tabela 19 - Resultados finais dos indicadores dos pontos de ônibus

Cód.	Indicador	Avaliação do indicador em campo	Avaliação máx. por indicador	Avaliação máx. total da área	Avaliação total obtida na área	Resultado (%)
P1	Sinalização tátil de alerta e direcional no ponto de ônibus	0,000	0,042	0,416	0,000	0%
P2	Localização do ponto de ônibus no comprimento da calçada	0,220	0,044	0,439	0,220	50%
P3	Características do ponto de ônibus	0,130	0,022	0,216	0,130	60%
P4	Comprimento mínimo de calçada para implantação do ponto de ônibus	0,220	0,022	0,220	0,220	100%
P5	Largura mínima da faixa de serviço da calçada para implantação do ponto de ônibus	0,069	0,023	0,230	0,069	30%
P6	Painel informativo	0,000	0,023	0,225	0,000	0%
P7	Presença de assentos fixos	0,197	0,020	0,197	0,197	100%
P8	Espaço para pessoas com cadeiras de rodas	0,022	0,022	0,224	0,022	10%
TOTAL		0,857	0,29	2,86	1,02	36%

Os resultados, por indicador, apontam que o sistema de transporte público de Uberlândia não está apto para atender portadores de deficiências físicas. Além disso, todos indicadores que se referem à segurança dos usuários foram mal classificados. Os pontos de ônibus analisados possuem cobertura, contudo estão distantes de travessias sinalizadas, podendo ocorrer conflito entre os usuários e os veículos que percorrem a via.

Nenhum ponto possui informações necessárias, como horários e trajetos dos ônibus e identificação de quais linhas ali passam para que os usuários consigam deslocar-se mais facilmente. A largura da calçada onde estão localizados os pontos de ônibus é insuficiente

para abrigar circulação de pedestres e o ponto de ônibus, a maioria está instalada na faixa de circulação da calçada.

A Figura 20 apresenta o mapa com a classificação e a localização dos pontos de ônibus. A Figura 21 mostra alguns dos pontos de ônibus, o modelo padrão encontrado em toda a cidade, do entorno do Terminal Central.

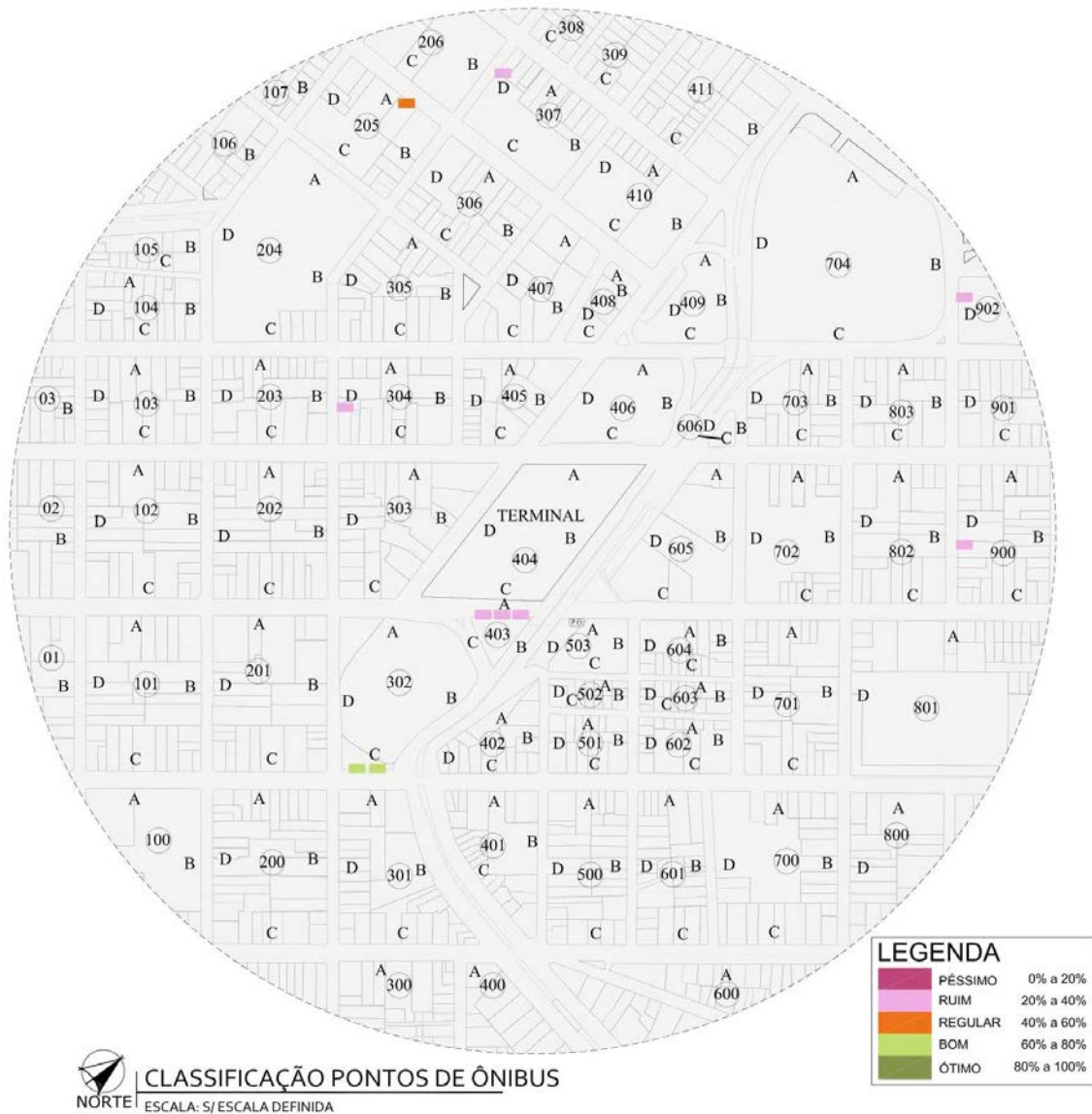


Figura 20 - Classificação pontos de ônibus



Figura 21 - Pontos de ônibus localizados na área de avaliação. (a) 906D; (b) 908D; (c) 404A; (d) 313D - todos os pontos instalados dentro da faixa de circulação da calçada, com ausência de espaço de espera para cadeirantes e painel de informações.

Observa-se a ausência de painel informativo, de piso tátil de alerta e direcional e até mesmo ausência de calçada. Além disso, as calçadas em geral são estreitas e, nos horários de pico, não comportam circulação de pessoas e usuários do transporte público que aguardam no ponto de ônibus.

5.5.5 Análise do ICMME

O somatório dos resultados dos domínios, obtido em campo e valor máximo possível, encontram-se na Tabela 20:

Tabela 20 - Resultado dos domínios

DOMÍNIO	Resultado obtido em campo (valor real)	Resultado (%)	Valor máximo possível (valor ideal)
Estrutura Urbana	13,94	46%	30,27
Calçada	36,72	53%	69,88
Intersecção	26,38	45%	58,08
Ponto de ônibus	0,86	40%	2,17
ICMME	77,90	ICMME_{max}	160,40
	49%		100%

A partir destes valores foram calculados o $ICMME$ obtido em campo e o $ICMME_{max}$, para que os resultados possam ser comparados entre si. O resultado final do $ICMME$ classifica a área como "regular". Esta classificação está diretamente relacionada à má qualidade dos pontos de ônibus. Os domínios intersecção e estrutura urbana obtiveram resultados "regular" com valores praticamente iguais. O desempenho das calçadas foi superior aos demais domínios, apesar de também ser classificado como "regular".

Ao comparar os resultados encontrados no entorno do Terminal Central Paulo Ferolla da Silva, em Uberlândia, com outras pesquisas que avaliaram a acessibilidade em diferentes contextos no Brasil, observa-se que embora essas pesquisas tenham sido realizadas em diferentes períodos, cidades e com métodos diferentes, muitos problemas de macro e micro escala foram semelhantes ou recorrentes aos encontrados nessa pesquisa.

Ferreira e Sanches (2001) obtiveram resultados semelhantes ao aqui encontrado, na avaliação dos indicadores a manutenção (condição da superfície) das calçadas foi considerada mais importante e o indicador de atratividade menos importante. As 16 quadras avaliadas pelos autores em São Carlos (SP), cidade de porte médio, obtiveram nível de serviço C ou D, o que confere uma avaliação de calçada considerada com qualidade apenas razoável (regular ou ruim).

Nanya (2016) avaliou o entorno de três escolas em São José do Rio Preto (SP) e obteve baixos valores devido a problemas nas intersecções, que possuíam semáforos sem botoeira para pedestres, ausência de rebaixos de calçadas nas esquinas e com velocidades dos veículos maiores nas vias transversais do cruzamento - algumas intersecções não continham faixa de pedestres, ou estavam descoloridas. Foram também observados segmentos com ausência de calçada, com pouca ou nenhuma arborização e com desníveis que impedem a passagem de cadeirantes ou pessoas com dificuldade de locomoção. Os entornos eram adensados, porém com uso do solo predominantemente habitacional. A maioria dos segmentos avaliados (calçada e intersecção seguinte) obtiveram nível de serviço C e D (regular ou ruim).

A análise da qualidade da microacessibilidade no entorno de escolas na cidade de Bauru (SP), realizada por Prado (2016) avaliou calçadas, intersecções e pontos de ônibus. A autora encontrou problemas como presença de degraus, locais com piso escorregadio e trepidante e algumas superfícies de calçadas apresentando problemas. Nas travessias, havia ausência de rebaixamento de guia e algumas faixas de pedestre descoloridas ou mesmo inexistentes. Nos pontos de ônibus os principais problemas foram ausência de sinalização tátil, de informações sobre linhas e horários de ônibus, de assentos para espera e espaço para cadeira de rodas. Outros problemas relevantes foram obstrução temporária, estado de conservação do piso e tipo de piso das calçadas; localização do ponto de ônibus no comprimento da calçada (dentro da faixa de circulação dos pedestres) e qualidade da iluminação pública.

A metodologia desenvolvida pelo ITDP (2016) foi aplicada no entorno da Praça Tiradentes, no centro do Rio de Janeiro (RJ). Os pesquisadores se depararam com problemas nas travessias como falta de rampas, ausência de sinal sonoro e botoeira para pedestres e descontinuidade das faixas de pedestre. Nas calçadas, a velocidade máxima dos veículos foi insatisfatória, o que gera sensação de insegurança para os pedestres. Além disso, as larguras das calçadas eram em sua maioria demasiadamente estreitas e inadequadas ao fluxo de pedestre, com excessiva quantidade de buracos. O entorno apresentou boa iluminação pública e arborização suficiente. No quesito diversidade (indicador de proporção entre usos comercial e residencial) a pontuação foi baixa devido ao pouco uso residencial na área, o que contribui para o baixo fluxo de pedestres e baixa intensidade de vida urbana no período noturno. As dimensões das quadras possuíam dimensões apropriadas.

Grieco (2015) avaliou o potencial de viagens sustentáveis no entorno de condomínios residenciais na cidade de Niterói (RJ). Apenas um dos locais obteve alto potencial para estímulo de viagens sustentáveis, os demais foram classificados como médio e baixo, devido a problemas como uso comercial limitado, pouca conectividade devido ao desenho urbano das vias (quarteirões extremamente extensos) e calçadas estreitas com pouco sombreamento.

Alguns problemas em comum encontrados nesta pesquisa, em relação ao domínio *estrutura urbana*, foi apenas o adensamento, considerado bom e satisfatório nas pesquisas do ITDP (2016) e Grieco (2015), mas insuficiente em Uberlândia (MG), o que caracteriza o pouco aproveitamento da infraestrutura urbana existente na área em que a análise foi feita, o centro da cidade. Assim como no Rio de Janeiro e em um dos entornos mensurados em Niterói, a dimensão das quadras avaliadas é adequada para o caminhar dos pedestres e,

enquanto a proporção entre usos residenciais e não residenciais foi insatisfatória nestas duas pesquisas, aqui foi avaliada como "bom".

Prado (2016) deparou-se com problemas semelhantes aos encontrados nessa pesquisa: ausência de sinalização tátil, informações sobre horários e linhas de ônibus nos pontos de ônibus, assim como a localização dos pontos de ônibus na largura da calçada (dentro da faixa de circulação dos pedestres) e espaço para cadeira de rodas. Outras problemáticas dos pontos de ônibus de Uberlândia (MG) é a localização dos pontos na calçada, em sua maioria, distantes de locais de travessia sinalizados.

Para o domínio *calçada* alguns problemas em comum com outras pesquisas foram a exposição dos pedestres à alta velocidade dos veículos motorizados, existência excessiva de desníveis nas calçadas, o tipo de piso inadequado - escorregadio e trepidante, a quase inexistente arborização e má qualidade da iluminação pública. Além disso, foram apontados problemas como inclinação longitudinal excessiva, pouca permeabilidade visual e baixa atratividade do ambiente, o que desestimula visualmente os pedestres e pode reduzir a presença de pessoas nas ruas, criando uma sensação de insegurança.

O domínio *intersecção* apresentou os mesmos problemas encontrados nas pesquisas aqui citadas, são eles: ausência de rebaixo de calçada, semáforos sem botoeira ou sinal sonoro, largura excessiva da via transversal à travessia de pedestre e estado de manutenção das faixas de pedestre. Ademais, houveram problemas quanto à presença de piso tátil de alerta nos rebaixos de calçada, assim como a qualidade dos mesmos. O tempo de travessia foi considerado insuficiente, principalmente naquelas sinalizadas por semáforos, onde o fluxo veicular é mais intenso e a faixa de circulação em frente aos rebaixos de calçada existentes insuficientes para passagem de cadeirantes.

5.6 Considerações finais do capítulo

A partir dos indicadores e critérios de avaliação selecionados foi possível avaliar os *domínios* estrutura urbana, calçada, intersecção e ponto de ônibus no entorno do Terminal Central, em Uberlândia (MG). Os indicadores utilizados permitiram avaliar aspectos relacionados a caminhabilidade retratando a realidade do recorte espacial. Contudo, para um maior aperfeiçoamento do índice sugere-se algumas modificações relacionadas aos questionários aplicados e ao aumento de indicadores relacionados a macroescala.

Em relação aos questionários, percebe-se a necessidade de modificar o conteúdo dos modelos propostos, tanto aos pesquisadores, técnicos e gestores, quanto aos aplicados à população: pode ser estudada a possibilidade de utilizar apenas um questionário aplicado aos dois grupos de entrevistados (população e pesquisadores/especialistas). Outro elemento que sugere-se alteração refere-se as perguntas em si, com o acréscimo de imagens, por exemplo, poderia simplificar o questionário e facilitar o entendimento da população. É importante também a revisão das perguntas para evitar que elas sejam respondidas de forma mecanizada, sem a real avaliação por parte dos entrevistados.

Em pesquisas futuras é recomendado a ampliação do número de indicadores referentes a macroescala, para que possa aumentar a expressividade dessa escala na análise da caminhabilidade. Devido à pequena quantidade de indicadores, houve pouca influência desses fatores na análise da qualidade da infraestrutura de pedestres.

Em relação ao tamanho da amostra, sugere-se uma ampliação para que se tenha uma maior representatividade dos diversos segmentos e assim poder verificar se há uma diferenciação dos pesos dos indicadores encontrados neste trabalho.

6 DIRETRIZES DE CAMINHABILIDADE

Neste capítulo são apresentadas diretrizes de caminhabilidade obtidas a partir do diagnóstico da aplicação do ICMME no entorno do Terminal Central Paulo Ferolla da Silva.

A seguir é apresentada uma classificação dos indicadores de acordo com as notas obtidas, relacionando-as em alterações que devem ser realizadas em Curto Prazo (aqueles indicadores avaliados como "péssimo"), Médio Prazo (aqueles indicadores avaliados como "ruim") e Longo Prazo (aqueles indicadores avaliados como "regular").

a) Estrutura Urbana

- Habitantes por hectare

b) Calçadas

- Iluminação Pública
- Arborização
- Inclinação longitudinal
- Tipo de piso
- Fachada Visualmente Permeável
- Exposição ao tráfego
- Desnível
- Atratividade do Ambiente
- Separação Lateral entre Tráfego e Pedestres

c) Intersecções

- Semáforos
- Piso tátil de alerta nos rebaixos de calçada
- Largura da via transversal à travessia
- Largura da faixa de circulação em frente ao rebaixo de calçada
- Tempo de travessia
- Estado manutenção rebaixos de calçada
- Estado manutenção faixas de pedestre
- Rebaixos de calçada

d) Pontos de ônibus

- Painel informativo
- Piso tátil de alerta e direcional
- Espaço para cadeira de rodas
- Largura faixa de serviço
- Localização dos pontos de ônibus no comprimento da calçada
- Tipo de ponto de ônibus

LEGENDA

- Curto Prazo
- Médio Prazo
- Longo Prazo

Nos próximos tópicos são apresentadas as diretrizes obtidas a partir da análise dos resultados dos indicadores do ICMME.

i. Estrutura Urbana

A alteração do uso do solo e densidade de determinada área é uma transformação profunda cujos resultados geralmente são observados a médio e longo prazo. Ao modificá-la, deve haver uma preocupação em manter a população ali residente, para minimizar os efeitos de uma revitalização urbana que gere um possível processo de gentrificação. Para tal, recomenda-se a criação de legislação específica para a introdução de uso residencial para grupos com diferentes rendas, incentivando a diversidade. A implementação de instrumentos que buscam garantir a função social da propriedade permite a concepção de estímulos fiscais e urbanísticos para a produção de moradias.

ii. Calçadas

- a) **Iluminação Pública** - Recomenda-se: instalação de iluminação pública com foco nas travessias; infraestrutura de dutos da iluminação subterrânea (para evitar interferência no conjunto da paisagem urbana pelo lançamento de cabos e cordoalhas aéreas); a melhoria de iluminação pública próxima aos pontos de ônibus da área; a melhoria da iluminação pública na Praça Sérgio Pacheco, bem como em locais mais arborizados (deve ser feita na escala dos pedestres, para evitar que a arborização bloqueie a iluminação); a substituição de lâmpadas de vapor de sódio por vapor metálico (lâmpadas HDI de vapor metálico apresentam melhor índice de reprodução de cor branca, proporcionando melhor percepção de segurança).
- b) **Arborização** - Recomenda-se: campanhas para conscientização da necessidade de plantio e manutenção das árvores na região central, somado a um Plano Diretor de Arborização Urbana que englobe: seções referentes as espécies existentes, formas de manejo, aproveitamento dos resíduos de poda, programas de educação ambiental e processos de planejamento com enfoque específico na arborização. Divulgação da iniciativa da Secretaria Municipal de Meio Ambiente que, atualmente, disponibiliza mais de 80 mil mudas de árvores no Horto Municipal para qualquer cidadão que apresente comprovante de residência na cidade.
- c) **Inclinação longitudinal** - Recomenda-se: a criação de áreas planas nos pontos com maior inclinação longitudinal, em intervalos de distâncias de 50 m, para repouso e descanso dos pedestres que eventualmente se sintam cansados, como idosos, gestantes, pessoas com deficiência, entre outros. A recomendação é devido a dificuldade de modificar um espaço urbano consolidado.
- d) **Tipo de piso** - Recomenda-se: a substituição do mosaico português - predominante em toda a área - por placas de concreto, por exemplo, nos locais onde é necessária

uma reconstrução completa da calçada. Em casos onde o piso apresenta pequenas imperfeições, recomenda-se a manutenção constante da calçada. Visto que na maioria dos municípios brasileiros os serviços de limpeza, conservação e construção das calçadas são de responsabilidade dos proprietários dos imóveis ou terrenos, cabe ao município estabelecer parâmetros claros para orientar os proprietários na construção das calçadas, assim como realizar ações de conscientização e de fiscalização.

- e) **Fachada Visualmente Permeável** - Recomenda-se: inserção no Código de Obras da cidade especificações de projeto uma determinada porcentagem de transparência na fachada a ser seguida por empreendimentos comerciais e de serviços, para evitar fachadas monótonas e completamente fechadas.
- f) **Exposição ao tráfego** - Recomenda-se: redução da velocidade máxima permitida nas ruas da área e da quantidade de veículos motorizados – especialmente os individuais – em circulação. Isto pode ser obtido a partir de medidas de incentivo ao uso do transporte público, bicicleta e a pé, de técnicas de desenho viário e de medidas de desestímulo ao uso do automóvel (diminuição do número de vagas na via pública e delimitação clara das vagas existentes por meio de sinalização; fiscalização constante e efetiva do estacionamento em locais proibidos; limitação do número de vagas disponíveis fora da via em estacionamentos comerciais; redução da largura de faixas de rolamento para redução da velocidade praticada e alargamento das calçadas; diminuição do raio de giro nas esquinas para que os veículos reduzam velocidade nos cruzamentos).
- g) **Desnível** - Recomenda-se: elaboração de uma cartilha para orientação dos donos do lote como deve ser a execução e manutenção das calçadas, das quais são responsáveis; notificação para os proprietários ou possuidores dos lotes cujas calçadas possuem desníveis que se configuram como degraus; fiscalização da Prefeitura Municipal de Uberlândia quanto a resolução dos problemas identificados; implementação de programa de requalificação de calçadas que articule responsabilidade da administração pública com o proprietário do lote.
- h) **Atratividade do Ambiente** - Recomenda-se: serviços de limpeza urbana e de coleta de resíduos sólidos feitos de forma regular e sistemática. A coleta de lixo tem relação com o serviço de recolhimento de resíduos sólidos, enquanto a limpeza das vias públicas refere-se à varredura, capina e limpeza dos logradouros públicos.
- i) **Separação Lateral entre Tráfego e Pedestres** - Recomenda-se: avaliação da área para implantação de faixas de segurança, onde podem ser instalados, além das rampas para acesso ao meio-fio, postes de luz e sinais de tráfego, jardineiras e eventuais bancos de uso público que criam um ambiente atrativo para os pedestres.

iii. Intersecções

- a) **Semáforos** - Recomenda-se: priorização semafórica e redução dos tempos de espera para pedestres e ciclistas; implementação de sinalização adequada para pessoas com deficiências, sejam elas visuais, sonoras, auditivas ou físicas.
- b) **Piso tátil de alerta nos rebaixos de calçada** - Recomenda-se: inserção de piso tátil de alerta nos rebaixos de calçada da área; revitalização ou manutenção dos pisos táteis de alerta existentes.
- c) **Largura da via transversal à travessia e Largura da faixa de circulação em frente ao rebaixo de calçada** - Recomenda-se alargamento de calçadas nas intersecções (criação de “orelhas”) para diminuição da distância de travessia, aumento da visibilidade do pedestre, redução da velocidade do veículo motorizado e também ampliação do espaço de circulação para cadeirantes e pedestres.
- d) **Tempo de travessia** - Recomenda-se: compatibilização de velocidades dos usuários da via, aumentando o tempo disponível para visualização, tomada de decisão e reação; adoção de velocidades menores para os pedestres no cálculo dos tempos de travessia; previsão de ilhas de refúgio, com largura adequada, em intersecções de grandes dimensões.
- e) **Estado manutenção rebaixos de calçada** - Recomenda-se: revitalização e/ou manutenção dos rebaixamentos de calçada da área.
- f) **Estado manutenção faixas de pedestre** - Recomenda-se: revitalização e/ou manutenção das faixas de pedestre da área.
- g) **Rebaixos de calçada** - Recomenda-se: inserção dos rebaixos de calçada nas esquinas, para dar continuidade aos caminhos dos pedestres; e implantação de travessias elevadas para pedestres nas ruas mais movimentadas, aumentando a visibilidade destes aos condutores e propiciando maior conforto.

iv. Pontos de ônibus

- a) **Painel informativo** - Recomenda-se: implementação de sinalização para usuários do sistema de transporte público (mapas com a localização de pontos de ônibus, terminais e estações de ônibus; mapas indicando linhas do ônibus); e disponibilização de aplicativos e *websites* indicando mapas e trajetos a pé (pontos de referência, tempos de percurso, articulações com o transporte público e informações relevantes sobre alterações no trânsito e sobre eventos públicos).
- b) **Piso tátil de alerta e direcional** - Recomenda-se: inserção de piso tátil de alerta e

direcional no meio fio dos pontos de ônibus, para embarque e desembarque com segurança dos passageiros com deficiência visual.

- c) **Espaço para cadeira de rodas** - Recomenda-se: revitalização dos abrigos de ponto de ônibus para que incluam uma área livre de 0,80 por 1,20 m, situada inteiramente dentro do abrigo, ligada à área de embarque e desembarque.
- d) **Largura mínima de calçada** - Recomenda-se: alteração da tipologia dos locais nas calçadas onde estão inseridos pontos de ônibus, para que haja o alargamento destes pontos, reduzindo a largura das faixas de circulação de automóveis.
- e) **Localização dos pontos de ônibus no comprimento da calçada** - Recomenda-se: alteração daqueles pontos de ônibus que estão implantados distantes de faixas de pedestre e/ou de outras facilidades de travessia; inserção de faixas de pedestres e/ou facilidades de travessia nas proximidades dos pontos de ônibus, para dar continuidade ao caminho dos usuários.
- f) **Tipo de ponto de ônibus** - Recomenda-se: elaboração de um projeto tipo para os pontos de paradas de ônibus, que devem fornecer espaços para embarque e desembarque de passageiros e que contenham trecho contínuo de calçada, com 2,40 m de largura ao longo da parada, ou, pelo menos, da porta traseira até a dianteira do ônibus; as paradas devem conter também abrigos com áreas de espera e assentos para passageiros.

Algumas diretrizes do Plano Diretor de Uberlândia (2017) podem ser destacadas:

- Criar um plano de regularização de calçadas em até 3 anos;
- Incentivar a criação de atividades econômicas estratégicas que contribuam para a geração de um processo de reestruturação, renovação e requalificação da Área Central;
- Desenvolver estudos de viabilidade técnica e urbanística integrados com os demais órgãos e entidades da Administração Pública Municipal Direta e Indireta para a identificação de áreas compatíveis com a construção de habitação de interesse social, tornando as propostas acessíveis às famílias de baixa renda, conforme programas em vigência, objetivando maior integração social e uso da área central como habitação de interesse social;
- Promover estudos para a implantação de redes subterrâneas para a iluminação pública nas vias da Área Central e Fundinho;

- Concluir a troca de equipamentos de iluminação de vapor de mercúrio por tecnologias mais eficientes e menos agressivas ambientalmente;
- Implantar a iluminação pública interna nos processos de urbanização de áreas verdes e de recreação, priorizando os bairros mais antigos, propiciando áreas de lazer para a população, com boas condições de segurança;
- Adequar o adensamento à capacidade de suporte do meio físico, bem como potencializar a utilização das áreas bem providas de infraestrutura e inibir a sobrecarga nas redes instaladas;
- Criar incentivos para o fomento da diversidade de usos, fortalecendo os subcentros de bairros;
- Elaborar o Plano de Arborização Urbana, em conjunto com os demais órgãos afins da Administração Pública Municipal;
- Elaborar o programa Calçada Segura.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O incentivo a utilização de meios de transportes sustentáveis é de extrema importância para o desenvolvimento das cidades. Para isso é necessário analisar o espaço público quanto a qualidade da caminhabilidade, o que permite a criação de diretrizes de desenvolvimento urbano específicas e mais assertivas. Ao avaliar e implantar modificações no entorno de estações de transporte público é possível incentivar seu uso, além do aumento do modo a pé, devido a conexão existente entre esses meios de deslocamento.

A ferramenta de análise da caminhabilidade aqui desenvolvida buscou um diagnóstico detalhado e aprofundado da área selecionada para avaliação. O índice foi elaborado para avaliar não apenas a escala humana, do pedestre, mas também a escala do bairro, incluindo indicadores de macroescala - o que permitiu uma avaliação pormenorizada da área. Além disso, ao aplicar pesquisas de opinião a pesquisadores, técnicos, gestores e população foi possível ressaltar a importância de cada característica do ambiente construído (representadas pelos indicadores) e dos equipamentos urbanos (representados pelos domínios) na busca por uma cidade mais caminhável. Ressaltou-se a importância de avaliar não apenas um aspecto do ambiente construído, mas um conjunto de seus aspectos.

Em síntese, a partir dos resultados apresentados, a pesquisa contribuiu para: i) composição de um rol de indicadores que avaliam a caminhabilidade a partir de indicadores de macroescala e microescala, ii) análise de um conjunto de elementos que podem interferir na qualidade da caminhabilidade, iii) inclusão da visão de pesquisadores, técnicos, gestores e população na definição de indicadores de caminhabilidade e iv) formulação de diretrizes de melhoria, que podem ser empregadas a curto, médio e longo prazo.

A partir da revisão da literatura foram estudados diversos índices que avaliam a infraestrutura de pedestres, para organizar e facilitar o levantamento das características físicas dos espaços urbanos relacionados a caminhabilidade. Desses trabalhos, a maioria não analisa o ambiente construído na macroescala e microescala junto a percepção de pesquisadores e/ou população, como aqui desenvolvido. Há também as diferenças entre as cidades para as quais alguns desses instrumentos foram originalmente propostos (cidades americanas e européias) e as cidades brasileiras. Nesse sentido, o instrumento desenvolvido nessa pesquisa é uma ferramenta de auditoria técnica aplicável à realidade das cidades brasileiras de porte médio.

A validação da ferramenta foi realizada por pesquisadores em uma cidade brasileira de porte médio (Uberlândia – MG), onde avaliou-se um entorno de 500 metros ao redor de um terminal de transporte público, localizado na área central da cidade. O estudo de caso era composto por um total de 202 segmentos e 202 intersecções viárias, semaforizadas ou não, e 10 pontos de ônibus. Com a aplicação do ICMME no entorno do Terminal Central foi possível identificar problemas urbanos que afetam a caminhabilidade ao redor do terminal, o que permitiu a proposição de diretrizes de caminhabilidade pontuais e específicas para a área, devido aos critérios de avaliação selecionados para os indicadores do índice.

Avaliações que englobam a percepção de pedestres e pesquisadores são importantes para compreender o ambiente construído não apenas de um ponto de vista técnico, mas também de um ponto de vista sensível, de quem frequenta o espaço diariamente e é afetado diretamente pela qualidade dele. Cada cidade possui especificidades e, por isso, é importante que a percepção da população residente seja obtida, assim como a pesquisa de opinião com gestores da administração municipal local.

Os resultados permitiram hierarquizar as calçadas, as intersecções e os pontos de ônibus, determinando quais problemas são mais críticos. Definiram também as dimensões e os indicadores que precisam ser melhorados e com qual intensidade. Os problemas de caminhabilidade encontrados correspondem a outras análises em cidades brasileiras.

Houve limitações quanto ao número de respondentes dos questionários, no futuro, indica-se uma amostra maior de inquiridos técnicos, gestores e pesquisadores; assim como o aumento do tamanho da amostra da população. Sugere-se para trabalhos futuros a aplicação do ICMME no entorno de outros terminais de ônibus da própria cidade e em outras cidades, para comparação dos resultados e diretrizes geradas. Espera-se que o índice aqui desenvolvido permita diagnósticos mais assertivos, que orientem intervenções adequadas no ambiente construído e possa ser empregado por órgãos públicos e administrações municipais.

A distinção entre os questionários aplicados a população e a técnicos/gestores e pesquisadores foi realizada devido ao conhecimento técnico destes, contudo, para continuidade do desenvolvimento do ICMME, pode-se estudar a possibilidade de eliminar um dos questionários, alterando-o de tal forma que seja possível aplicar um único modelo para população e técnicos/gestores e pesquisadores.

Para estudos futuros, sugere-se também o acréscimo de indicadores referentes a macroescala, para torná-la mais expressiva no índice. Sugere-se também testar a aplicação dos questionários e a definição dos pesos no índice por segmento consultado - população e

técnicos/gestores e pesquisadores, para identificar se há um consenso ou o grau de divergência dos resultados obtidos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 9050**: acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos. Rio de Janeiro, 2015. 148 p.

AGHAABBASI, M.; MOEINADDINI, M.; SHAH, M. Z.; ASADI-SHEKARI, Z. A new assessment model to evaluate the microscale sidewalk design factors at the neighborhood level. **Journal of Transport**, v. 5, p. 97-112, 2016. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2214140516303061>>. Acesso em: 11 jul. 2017.

AGUIAR, F. de O. **Análise de métodos para avaliação da qualidade de calçadas**. Dissertação (Mestrado). Programa de pós-graduação em Engenharia Urbana. Universidade Federal de São Carlos. 2003.

AMÂNCIO, M. A. **Relacionamento entre a forma urbana e as viagens a pé**. Dissertação (Mestrado). Programa de Pós-Graduação em Engenharia Urbana. Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2005.

AMÂNCIO, M. A.; SANCHES, S. da P.; FERREIRA, M. A. G. Avaliação do Nível de Serviço das Calçadas na Região Central da Cidade de Serrana, SP, **Anais ... 15º Congresso Brasileiro de Transporte e Trânsito da ANTP**, Goiânia, v. 1, 2005.

ANFAVEA. Associação Nacional dos Fabricantes de Veículos Automotores. **Anuário da indústria automobilística brasileira**. 2018.

ASADI-SHEKARI, Z.; MOEINADDINI, M.; SHAH, M. Z. Pedestrian safety index for evaluating street facilities in urban areas. **Safety science**, v. 74, p. 1-14, 2015.

BARBOSA, V. V. O. **Avaliação da caminhabilidade no entorno de estações da Linha 1 do metrô de Salvador**. Salvador, 131 p. Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo. Universidade Federal da Bahia, Faculdade de Arquitetura. 2016.

BRADSHAW, C. **A rating system for neighborhood walkability: towards an agenda for local heroes**. Ottawa, Canadá, 1993.

BRASIL. **Curso gestão integrada da mobilidade urbana**. Brasília: Ministério das Cidades, 2006.

BRASIL. MINISTÉRIO DAS CIDADES. **PlanMob: Caderno de Referência para Elaboração de Plano de Mobilidade Urbana**. Brasília: Ministério das Cidades, 2015.

CAIN, K. L.; MILLSTEIN, R. A.; SALLIS, J. F.; CONWAY, T. L.; GAVAND, K. A.; FRANK, L. D.; SAELENS, B. E.; GEREMIA, C. M.; CHAPMAN, J.; ADAMS, M. A.; GLANZ, K.; KING, A. C. Contribution of streetscape audits to explanation of physical activity in four age groups based on the Microscale Audit of Pedestrian Streetscapes (MAPS). **Social Science**, v. 116, p. 82-92, 2014.

CAMBRA P. J. M. de. **Pedestrian accessibility and attractiveness indicators for walkability assessment**. Dissertação (Mestrado em Urbanismo e Ordenamento do

Território) - Instituto Superior Técnico, Universidade de Lisboa, Lisboa, 2012.

CERNA, N. S. S. **Contribuição para modelagem de um sistema de avaliação da qualidade dos elementos de infraestrutura de mobilidade urbana**. Dissertação (Mestrado). Programa de Pós-Graduação em Transporte. Universidade de Brasília, 2014.

CERVERO, R. Linking urban transport and land use in developing countries. **The Journal of Transport and Land Use**, v. 6, n. 1, p. 7-24, 2013.

CERVERO, R; KOCKELMAN. K, Travel demand and 3D's: density, diversity and design. **Transportation Research**, 1997.

CET. **Polos geradores de tráfego**. Boletim Técnico 32. Companhia de Engenharia de Tráfego, São Paulo, 1983.

COSTA, M.S. **Um índice de Mobilidade Urbana Sustentável**. Tese (Doutorado). Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo. São Carlos. 2008.

DENATRAN. DEPARTAMENTO NACIONAL DE TRÂNSITO. Manual de procedimentos para o tratamento de polos geradores de tráfego. Ministério da Justiça, Brasília, DF, 2001.

DENATRAN. **Departamento Nacional de Trânsito**. 2018. Disponível em: <<https://www.denatran.gov.br/estatistica/237-frota-veiculos>> Acesso em: 22 abril 2018.

DIXON, L. B. Bicycle and pedestrian level-of-service performance measures and standards for congestion management systems. **Transportation Research Record**, 1538, p.1-9, 1996.

EWING R., HAMIDI S., ABSETZ, S., ANDERSON G., BERRIGAN D., CHESTER C., DODDS A., PREUSS I., TATALOVICH Z. **Measuring Sprawl 2014**. 2014. Disponível em <https://www.smartgrowthamerica.org/app/legacy/documents/measuring-sprawl-2014.pdf>. Acesso em: 11 jul. 2017.

EWING R.; PENDALL R.; CHEN D. **Measuring Sprawl and its Impact**. 2002. Disponível em: <<http://www.smartgrowthamerica.org/documents/MeasuringSprawl.PDF>>. Acesso em: 11 jul. 2017.

FERRAZ, A. C. P.; TORRES, I. G. E. **Transporte público urbano**. São Paulo: RiMa, 2004.

FERREIRA, M. A.; SANCHES, S. P. Índice de Qualidade das Calçadas – IQC. **Revista dos Transportes Públicos – ANTP**, São Paulo, v. 91, ano 23, p. 47-60, 2001.

FONTENELLE, R. B.; LIBARDONI, V. S.; ZAMPIERI, F. L.; BINS ELY, V. H. M. Avaliação da qualidade das calçadas relacionada com o fluxo de pedestres no centro de Florianópolis. In: **Anais...** NUTAU - Núcleo de Pesquisa em Tecnologia da Arquitetura e Urbanismo, 2008, São Paulo. Métis (UCS), 2008.

GAKENHEIMER, R. Urban mobility in the developing world. **Transportation Research Part A - Policy and Practice**. PERGAMON-ELSEVIER SCIENCE LTD, v. 33, n. 7-8, p. 671-689, nov. 1999. Disponível em: <<http://www.elsevier.com/locate/tra>>. Acesso em: 22 jun. 2016.

GALLIN, N. Quantifying Pedestrian Friendliness: Guidelines for assessing Pedestrian Level of Service. In: **Anais...** International Walking Conference, Feb. 20 to 22, 2001, Austrália.

GEHL, J. **Cidades para pessoas**. 3 ed. São Paulo: Perspectiva, 2015.

GHIDINI, R. Jr. A caminhabilidade: Medida Urbana Sustentável. **Revista dos Transportes**

Públicos - ANTP, v. 127, p. 21-33, 2011.

GRIECO, E. P. **Índice do Ambiente Construído Orientado à Mobilidade Sustentável**. 2015. 154 f. Dissertação (Mestrado). Programa de Engenharia Urbana, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2015.

GUDMUNDSSON, H. Sustainable Transport and Performance Indicators. **Issues in Environmental Science and Technology**, v. 20, p. 35-63, 2004.

HALL, R. A. HPE's Walkability Index – Quantifying the Pedestrian Experience. *ITE 2010 Technical Conference and Exhibit compendium of technical papers*: Savannah. 2010.

HCM. **Highway Capacity Manual 2010**. 2010.

IBGE. **Censo demográfico 2017**. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/v4/brasil/mg/uberlandia/panorama>> Acesso em: 01 set. 2017.

ITDP. Brasil. Instituto de Políticas de Transporte e Desenvolvimento. **Padrão de Qualidade TOD v2.0**. 2013.

ITDP Brasil. Instituto de Políticas de Transporte e Desenvolvimento. **Índice de Caminhabilidade**. 2016.

KEPPE JUNIOR, C. L. G. **Formulação de um indicador de acessibilidade das calçadas e travessias**. Dissertação (Mestrado em Engenharia Urbana) - Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2007.

KHISTY, C. J. Evaluation of pedestrian facilities: beyond the level of service concept. **Transportation Research Record**. 1438, p. 45-50, 1994.

KRAMBECK, H. V. **The global walkability index**. Department of Urban and Planning and Department of Civil and Environmental Engineering, Massachusetts Institute of Technology. 2006.

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. **Técnicas de Pesquisa: planejamento e execução de pesquisas, amostragens e técnicas de pesquisa, elaboração, análise e interpretação de dados**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

LANDIS, B. W.; VATTIKUTI, V. R.; OTTENBERG, R. M.; MCLEOD, D. S.; GUTTENPLAN, M. Modelling the roadside walking environment: A pedestrian level of service. **Transportation Research Record**. 1773, p. 82–88. 2001.

LITMAN, T. Sustainable transportation indicators: a recommended research program for developing sustainable transportation indicators and data. In: **Anais...** 88th Annual Meeting of the Transportation Research Board. Washington, 2009.

_____. **Developing Indicators for Comprehensive and Sustainable Transport Planning**. Victoria Transport Policy Institute, p. 1-35, jun. 2005.

_____. **Well Measured. Developing Indicators for Sustainable and Livable Transport Planning**. Victoria Transport Policy Institute. 2014. Disponível em: www.vtppi.org.

_____. **Well Measured. Developing Indicators for Sustainable and Livable Transport Planning**. Victoria Transport Policy Institute. 2016. Disponível em: www.vtppi.org.

MAGAGNIN, R. C. Um Sistema de Suporte à Decisão na Internet para o Planejamento da Mobilidade Urbana. Tese (**Doutorado**). Pós-Graduação em Transportes. Escola de Engenharia de São Carlos. Universidade de São Paulo. São Carlos, 2008.

MAGAGNIN, R. C.; RIBEIRO, C. C. R.; PIRES, I. B. **As diferentes percepções sobre os problemas de mobilidade urbana em uma cidade brasileira de médio porte: a visão dos especialistas e da população de Jundiaí (SP - Brasil)**. Anais do 7º Congresso Luso Brasileiro para o Planejamento Urbano, Regional, Integrado e Sustentável, PLURIS, Maceió - AL. 2016.

MENDES, E. de O. **O impacto no tráfego devido a terminal urbano de passageiros anexo a um centro comercial**. Uberlândia, 89 p., 2011. Dissertação (Mestrado). Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil, Universidade Federal de Uberlândia. 2011.

MOBILIZE BRASIL. **Relatório final da campanha e estudo realizado pelo Mobilize Brasil**. 2013.

MURALEETHARAN, T.; ADACHI, T.; HAGIWARA, T.; KAGAYA, S. Method to determined overall Level of Service of pedestrians on sidewalk and crosswalks based on total utility value, **TRB 2004 Annual Meeting**. 2004.

NANYA, L. M. Desenvolvimento de um instrumento para auditoria da caminhabilidade em áreas escolares. São Carlos, 131 p. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de São Carlos. 2016.

NICOLAS, J. P.; POCHET, P.; POIMBOEUF, H. Towards sustainable mobility indicators: application to the Lyons conurbation. **Transport Policy**, v. 10, n. 3, p. 197-208, 2003.

OLIVEIRA, M. F. **Metodologia científica: um manual para a realização de pesquisas em administração**. Catalão: UFG, 2011. 72 p. Disponível em: <https://adm.catalao.ufg.br/up/567/o/Manual_de_metodologia_cientifica_-_Prof_Maxwell.pdf>. Acesso em: 01 set. 2017.

OLIVEIRA, A. M. **Um índice para o planejamento de mobilidade com foco em grandes Polos Geradores de Viagens – Desenvolvimento e aplicação em um campus universitário**. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Transportes e Operação de Sistemas de Transporte. Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2015.

PARK, S. **Defining, Measuring, and Evaluating Path Walkability, and Testing Its Impacts on Transit Users' Mode Choice and Walking Distance to the Station**. University of California, Berkeley. 2008.

PARK, S.; DEAKIN, E.; LEE, J.S.. Perception-Based Walkability Index to Test Impact of Microlevel Walkability on Sustainable Mode Choice Decisions. **Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board**, Transportation Research Board of the National Academies, Washington, D.C., n. 2464, p. 126-134, 2014.

PIRES, I. B.; GEBARA, T. R. J.; MAGAGNIN, R. C. Métodos para avaliação da Caminhabilidade. In: FONTES, M. S. G. C.; FARIA, J. R. G. (Org.). **Ambiente construído e sustentabilidade**. Tupã: ANAP, 2016. p. 110-135.

PORTUGAL, L. da S. **Polos Geradores de Viagens Orientados a Qualidade de Vida e Ambiental: Modelos e taxas de geração de viagens**. Rio de Janeiro: Interciência, 2012. 748p.

PRADO, B. B.; MAGAGNIN, R. C. Fatores que podem afetar a escolha de rotas seguras no trajeto por caminhada entre o ponto de ônibus e a escola. In: Maria Solange Gurgel de Castro Fontes, Obede Borges Faria e Rosío Fernández Baca Salcedo. (Org.). **Pesquisa em arquitetura e urbanismo: Fundamentação teórica e métodos**. 1ed. Bauru: Cultura Acadêmica, 2016, v. 1, p. 165-186.

PRADO, B. B. **Instrumento para avaliar a microacessibilidade do pedestre no entorno de áreas escolares**. Bauru, 218 p., 2016. Dissertação (Mestrado) - Universidade Estadual Paulista. 2016.

RESENDE, de L. **Conflitos de trânsito em áreas de polos geradores de tráfego e instituições de interesse social: a educação para o trânsito como alternativa**. Dissertação (Mestrado). Instituto de Geografia, Universidade Federal de Uberlândia, UFU, 2010.

ROCHA, A. S.; FRENKEL, D. B.; DÍAZ, J. F. PORTUGAL, L. da S. **Viagens a pé**. Em Portugal, Licínio da Silva (org). Polos Geradores de Viagens Orientados a Qualidade de vida e ambiental: modelos e taxas de geração de viagens. Rio de Janeiro: Interciência, 2012. p 455-495.

RODRIGUES, A. R. P. **A mobilidade dos pedestres e a influência da configuração da rede de caminhos**. Dissertação (Mestrado) – COPPE/Programa de Engenharia de Transportes, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2013.

RODRIGUES, M. A. **Análise do transporte coletivo urbano com base em indicadores de qualidade**. Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Engenharia Civil da Universidade Federal de Uberlândia - FECIV/UFU. Uberlândia. Minas Gerais. 2008. 81 p.

SAELENS, B. E.; SALLIS, J. F.; BLACK, J. B.; CHEN, D. Neighborhood-Based Differences in Physical Activity: An Environment Scale Evaluation. **American Journal of Public Health**. vol. 93, n. 9. 2003.

SARKAR, S. Evaluation of Different Types of Pedestrian-Vehicle Separations. **Transportation Research Record**. n. 1502. 1995.

SARKAR, S. Qualitative evaluation of comfort needs in urban walkways in major activity centers. **Anais...** TRB 2003 Annual Meeting. 2003.

SETTRAN. Secretaria Municipal de Trânsito e Transportes. Dados do Setor de Controle de Tráfego em Área – CTA, Uberlândia, 2015.

SINGH. Y. J.; LUKMAN. A.; HE. P.; FLACKE. J.; ZUIDGEEST. M.; MAARSEVEEN. M. **Planning for Transit Oriented Development (TOD) using a TOD index**. Transport Research Board 94th Annual Meeting. Washington D.C, 2015.

SCHLOSSBERG, M.; BROWN, N. Comparing Transit Oriented Developments Based on Walkability Indicators. **Transportation Research Board**, Washington, D.C., 2003.

SPECK, J. **Cidade caminhável**. 1 ed. São Paulo: Perspectiva, 2016.

TAL, G.; HANDY, S.. Measuring Nonmotorized Accessibility and Connectivity in a Robust Pedestrian Network. **Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board**, Transportation Research Board of the National Academies, Washington, D.C., n. 2299, p. 48-56, 2012.

UBERLÂNDIA. Prefeitura Municipal de Uberlândia. **Plano Diretor Lei nº 432/06**. 2016.

UBERLÂNDIA. Prefeitura Municipal de Uberlândia. **Plano Diretor de Transporte e Mobilidade Urbana de Uberlândia**. Secretaria Municipal de Trânsito e Transportes, 2010.

VASCONCELLOS, E. A. **Políticas de transporte no Brasil: a construção da mobilidade excludente**. 1 ed. Barueri, SP: Manole, 2013.

_____. **Mobilidade urbana e cidadania**. 1 ed. Rio de Janeiro, RJ: SENAC NACIONAL, 2012.

_____. **Transporte urbano, espaço, equidade: análise das políticas públicas**. São Paulo: Annablume, 2001.

ZABOT, C. de M. **Critérios de avaliação da caminhabilidade em trechos de vias urbanas: Considerações para a região central de Florianópolis**. Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo. Centro Tecnológico, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2013.

WONG, C. **Indicators for urban and regional planning: The interplay of policy and methods**. 1 ed. London: Routledge, 2006.

WRI BRASIL. World Resources Institute Brasil. **8 princípios da calçada: construindo cidades mais ativas**. 2017a.

_____. **Acessos seguros**. 2017b.

APÊNDICE A - Critérios de avaliação dos indicadores

Tabela 21 - Critérios de avaliação dos indicadores de **Macroescala** domínio **Estrutura urbana**

MACROESCALA ESTRUTURA URBANA			
Indicadores	Critérios de avaliação	Nota	
E1	Tamanho do quarteirão	Face de quadra com dimensão igual ou inferior a 110 m	1,00
		Face de quadra com dimensão entre 111m e 130 m	0,66
		Face de quadra com dimensão entre 131 m e 150 m	0,33
		Face de quadra com dimensão superior a 150 m	0,00
E2	Habitantes por hectare	Acima de 200 habitantes/hectare	1,00
		Entre 100 e 200 habitantes/hectare	0,50
		Abaixo de 100 habitantes/hectare	0,00
E3	Proporção unidades residenciais/unidades não residenciais	Proporção de unidades residenciais e não residenciais entre 15% e 85%	1,00
		Proporção de unidades residenciais e não residenciais entre 5% e 15%	0,50
		Proporção de unidades residenciais e não residenciais abaixo de 5% e acima de 85%	0,00
DESENHO URBANO		DENSIDADE	DIVERSIDADE

FONTE: Adaptado de GRIECO (2015) e ITDP (2016).

Tabela 22 - Critérios de avaliação dos indicadores de **Microescala** domínio **Calçadas**

MICROESCALA CALÇADAS			
Indicadores	Critérios de avaliação	Nota	
C1	Exposição ao tráfego (velocidade e fluxo de veículos na via)	Via local (pouco tráfego e presença de veículos leves com velocidade inferior a 35 km/h)	1,00
		Via coletora (pouco fluxo de veículos e velocidades entre 35 km/h e 40 km/h)	0,75
		Via coletora (fluxo médio, presença de poucos veículos de grande porte e velocidades entre 40 km/h e 50 km/h)	0,50
		Via coletora (fluxo médio, com presença de veículos de grande porte e velocidades entre 50 km/h e 60 km/h)	0,25
		Via arterial (muito tráfego, presença de veículos de grande porte e velocidade maior que 60 km/h)	0,00
C2	Separação lateral entre tráfego e pedestres	76% a 100% da face de quadra com elemento de proteção	1,00
		51% a 75% da face de quadra com elemento de proteção	0,75
		26% a 50% da face de quadra com elemento de proteção	0,50
		10% a 25% da face de quadra com elemento de proteção	0,25
		Não há elementos de proteção	0,00
C3	Desnível (diferença de altura entre os pisos da calçada)	Desnível menor que 5 mm em todos os lotes da face de quadra	1,00
		Desnível entre 5 mm e 20 mm tratados com inclinação máxima de 50% em todos os lotes da face de quadra	0,50
		Desnível entre 5 mm e 20 mm sem tratamento de desnível ideal ou desnível superior a 20 mm em algum lote da face de quadra	0,00
C4	Altura livre de obstáculos	100% dos lotes da face de quadra com altura livre de 2,10 m	1,00
		Mais de 50% dos lotes da face de quadra com altura livre de 2,10 m	0,50

MICROESCALA CALÇADAS			
<i>Indicadores</i>	<i>Crítérios de avaliação</i>	<i>Nota</i>	
	Menos de 50% dos lotes da face de quadra com altura livre de 2,10 m	0,00	
C5	Conflitos com veículos sobre a calçada	Sem guias rebaixadas em todo o segmento	1,00
		Menos de 25% do segmento com guias rebaixadas	0,75
		Entre 26% e 50% do segmento com guias rebaixadas	0,50
		Entre 51% e 75% do segmento com guias rebaixadas	0,25
		Mais de 75% do segmento com guias rebaixadas	0,00
C6	Iluminação pública	Iluminância \geq de 20 Lux	1,00
		Iluminância entre 15 Lux e 19 Lux	0,66
		Iluminância entre 10 Lux e 14 Lux	0,33
		Iluminância > que 9 Lux	0,00
C7	Largura total da calçada	Maior que 2,00 m	1,00
		Entre 1,50 m e 2,00 m	0,75
		Igual a 1,50 m	0,50
		Entre 1,20 m e 1,50 m	0,25
		Menor que 1,20 m	0,00
C8	Condição da superfície da calçada (manutenção do piso, defeitos, buracos)	Sem defeitos	1,00
		Até 25% da superfície da face de quadra com defeitos	0,75
		Entre 26% e 50% da superfície da face de quadra com defeitos	0,50
		Entre 51% e 75% da superfície da face de quadra com defeitos	0,25
		Mais de 75% da superfície da face de quadra com defeitos	0,00
C9	Tipo de piso (pode ser concreto moldado in loco, concreto permeável, blocos intertravados, ladrilho hidráulico ou placas de concreto pré-fabricadas)	100% da face de quadra possui piso adequado	1,00
		Entre 75% e 99% da face de quadra possui piso adequado	0,75
		Entre 50% e 74% da face de quadra possui piso adequado	0,50
		Entre 25% e 49% da face de quadra possui piso adequado	0,25
		Menos de 25% da face de quadra possui piso adequado	0,00
C10	Inclinação longitudinal	Face de quadra com inclinação de 1%	1,00
		Face de quadra com inclinação entre 1% e 3%	0,75
		Face de quadra com inclinação entre 3% e 5%	0,50
		Face de quadra com inclinação entre 5% e 8%	0,25
		Face de quadra com inclinação maior que 8%	0,00
C11	Inclinação transversal (entre mín. 1% e máx. 3%)	Inclinação entre 1% e 3% em todos os lotes da face de quadra	1,00
		Inclinação entre 1% e 3% em mais de 75% dos lotes da face de quadra	0,75
		Inclinação entre 1% e 3% em mais de 50% dos lotes da face de quadra	0,50
		Inclinação entre 1% e 3% em mais de 25% dos lotes da face de quadra	0,25
		Inclinação superior a 3% em qualquer lote da face de quadra	0,00
C12	Obstáculos PERMANENTES na faixa de circulação da calçada	Ausência de obstáculos em 100% dos lotes da face de quadra	1,00
		Obstáculos na face de quadra que reduzem a faixa de circulação em 25%	0,75
		Obstáculos na face de quadra que reduzem a faixa de circulação em 50%	0,50
		Obstáculos na face de quadra que reduzem a faixa de circulação em 75%	0,25
		Obstáculos que impedem totalmente a passagem de pedestres	0,00
C13	Obstáculos TEMPORÁRIOS na faixa de circulação	Ausência de obstáculos em 100% da face de quadra	1,00
		Obstáculos na face de quadra que reduzem a faixa de circulação em 25%	0,75

MICROESCALA CALÇADAS			
<i>Indicadores</i>	<i>CrITÉRIOS de avaliação</i>	<i>Nota</i>	
	da calçada	Obstáculos na face de quadra que reduzem a faixa de circulação em 50%	0,50
		Obstáculos na face de quadra que reduzem a faixa de circulação em 75%	0,25
		Obstáculos que impedem totalmente a passagem de pedestres	0,00
C14	Grelha	Ausência de grelha em todos os lotes da face de quadra	1,00
		Presença de grelha fora do fluxo principal de circulação com vão menor que 15 mm, podendo ser perpendicular ao fluxo de pedestres ou em dois sentidos, com vão circular ou quadriculado	0,50
		Presença de grelha no fluxo principal de circulação com vão maior que 15 mm ou não perpendicular ao fluxo de pedestres	0,00
C15	Fachadas fisicamente permeáveis	5 ou mais entradas por face de quadra	1,00
		De 3 a 4 entradas por face de quadra	0,66
		De 1 a 2 entradas por face de quadra	0,33
		Nenhuma entrada por face de quadra	0,00
C16	Fachadas visualmente permeáveis	70% ou mais da área da face de quadra é visualmente permeável	1,00
		Entre 60% e 69% da área da face de quadra é visualmente permeável	0,66
		Entre 50% e 59% da área da face de quadra é visualmente permeável	0,33
		Menos de 50% da área da face de quadra é visualmente permeável	0,00
C17	Atratividade do ambiente	Ambiente agradável, com configuração do espaço exterior composto por residências com muros baixos e jardins e lojas com vitrines atraentes	1,00
		Ambiente com configuração do espaço exterior composto por construções de uso residencial com muros altos e comercial sem vitrines e sem atrações.	0,75
		Ambiente pouco atraente, com configuração do espaço exterior composto por construções de uso comercial de grande porte (atacadista).	0,50
		Ambiente com configuração do espaço exterior sem nenhuma preocupação com aspectos visuais e estéticos. Construções sem acessos para a calçada.	0,25
		Ambiente inóspito para os pedestres. Configuração do espaço exterior desagradável, com a presença de lixo e entulho acumulado sobre a calçada.	0,00
C18	Arborização	Presença de árvores em toda a face de quadra, permitindo a livre circulação de pedestres e proporcionando sombra na maioria dos períodos do dia	1,00
		Presença de árvores plantadas em locais adequados, permitindo a livre circulação de pedestres e proporcionam sombra em alguns períodos do dia	0,75
		Presença de árvores plantadas em locais adequados, permitindo a livre circulação de pedestres e não proporcionam sombra e frescor	0,50
		Presença de árvores em posições inadequadas	0,25
		Ausência de árvores na calçada	0,00

SEGURANÇA

SEGURIDADE

CONFORTO

ATRATIVIDADE

FONTE: Adaptado de FERREIRA; SANCHES (2001); CERNA (2014); NANYA (2016); PRADO (2016); e ITDP, (2016).

Tabela 23 - Critérios de avaliação dos indicadores de **Microescala** domínio **Intersecções**

MICROESCALA INTERSECÇÕES			
<i>Indicadores</i>	<i>Critérios de avaliação</i>	<i>Nota</i>	
I1	Faixa de pedestres	Presença de faixa de pedestre	1,00
		Ausência de faixa de pedestre	0,00
I2	Rebaixo de calçada	Presença de rebaixos de calçadas alinhados entre si e localizados junto à faixa de pedestre	1,00
		Rebaixos de calçadas não alinhados entre si e/ou junto à faixa de pedestre	0,66
		Ausência de um dos rebaixos de calçada	0,33
		Ausência dos dois rebaixos de calçada	0,00
I3	Piso tátil de alerta nos rebaixos de calçada	Presença de piso tátil de alerta nos dois rebaixos de calçada	1,00
		Ausência de piso tátil de alerta em um dos rebaixos de calçada	0,50
		Ausência de piso tátil de alerta nos dois rebaixos de calçada	0,00
I4	Semáforo nas vias arteriais ou coletoras	Com cronômetro temporizador visual e botoeira para pedestres ou quando não há necessidade de semáforos para realizar a travessia	1,00
		Com cronômetro temporizador visual e sem botoeira para pedestres ou sem cronômetro temporizador visual e com botoeira para pedestres	0,66
		Sem cronômetro temporizador visual e sem botoeira	0,33
		Sem semáforo para veículos e/ou para pedestres	0,00
I5	Tempo para travessia	Menos de 10 segundos de espera	1,00
		Entre 10 e 40 segundos de espera	0,50
		Acima de 40 segundos de espera	0,00
I6	Visão da aproximação de veículos	Visibilidade nas duas faces de quadra da travessia nos sentidos de travessia perpendicular e paralelo	1,00
		Visibilidade em apenas uma das faces de quadra da travessia nos sentidos de travessia perpendicular e paralelo	0,50
		Ausência de visibilidade nas duas faces de quadra da travessia nos sentidos paralelo e perpendicular ou em um dos sentidos em alguma das faces de quadra da travessia	0,00
I7	Possibilidade de conflito entre pedestres e veículos	Sem conversões	1,00
		Conversão à esquerda	0,50
		Conversão à esquerda e à direita	0,00
I8	Espaço de espera para pedestres na esquina	Espaço de espera para travessia e circulação na calçada é adequado	1,00
		Apenas o espaço de espera é adequado	0,50
		Ambos espaços são insuficientes	0,00
I9	Largura da faixa de pedestres	Maior ou igual a 3,00 m	1,00
		Menor que 3,00 m	0,00
I10	Estado de manutenção da faixa de pedestres	Ausência de buracos e pintura em ótimo estado de conservação	1,00
		Presença de buracos com dimensão inferior a 10 cm e/ou pintura pouco desgastada	0,50
		Presença de buracos com dimensão superior a 10 cm e/ou pintura muito desgastada	0,00
I11	Estado de manutenção do rebaixo de calçada	Ausência de buracos e pintura em ótimo estado de conservação	1,00
		Presença de buracos com dimensão inferior a 10cm e/ou pintura pouco desgastada	0,50
		Presença de buracos com dimensão superior a 10cm e/ou pintura muito desgastada	0,00
I12	Largura da faixa livre de circulação em frente ao rebaixo de calçada	Maior ou igual a 0,80 m	1,00
		Menor que 0,80 m	0,00

MICROESCALA INTERSECÇÕES			
<i>Indicadores</i>	<i>Critérios de avaliação</i>	<i>Nota</i>	
I13	Largura da via transversal à travessia de pedestres	Largura da via transversal inferior a 8,00 m	1,00
		Largura da via transversal inferior a 10,00 m	0,75
		Largura da via transversal igual a 10,00 m	0,50
		Largura da via transversal maior que 10,00 m	0,25
		Largura da via transversal maior que 12,00 m	0,00
SEGURANÇA		CONFORTO	

FONTE: Adaptado de MURALEETHARAN et al. (2004); CERNA (2014); NANYA (2016); PRADO (2016); e ITDP, (2016).

Tabela 24 - Critérios de avaliação dos indicadores de Microescala domínio Pontos de ônibus

MICROESCALA PONTOS DE ÔNIBUS			
<i>Indicadores</i>	<i>Critérios de avaliação</i>	<i>Nota</i>	
P1	Sinalização tátil de alerta e direcional no ponto de ônibus ao longo do meio fio	Presença de sinalização tátil de alerta ao longo do meio fio	1,00
		Ausência de sinalização tátil de alerta ao longo do meio fio	0,00
P2	Localização do ponto de ônibus no comprimento da calçada	Não induz à travessia perigosa (próximo à faixa de pedestres)	1,00
		Indução à travessia perigosa (s/ faixa de pedestres nas proximidades)	0,00
P3	Características do ponto de ônibus	Com abrigo de passageiros e com baía para parada	1,00
		Com abrigo de passageiros e sem baía para parada ou sem abrigo passageiros e com baía para parada	0,50
		Sem abrigo de passageiros e sem baía para parada	0,00
P4	Comprimento mínimo de calçada para implantação do ponto de ônibus	Maior que 10,00 m	1,00
		Menor que 10,00 m	0,00
P5	Largura mínima da faixa de serviço da calçada para implantação do ponto de ônibus	Acima de 2,00 m	1,00
		Inferior a 2,00 m	0,00
P6	Painel Informativo (horários e linhas dos ônibus)	Presença de informações sobre linhas e horários dos ônibus disponíveis	1,00
		Presença de informações sobre linhas ou sobre horários dos ônibus disponíveis	0,50
		Nenhuma informação disponível	0,00
P7	Presença de assentos fixos	Presença de assentos fixos no ponto de ônibus	1,00
		Ausência de assentos fixos no ponto de ônibus	0,00
P8	Espaço para pessoas com cadeiras de rodas	Presença de espaço para pessoas com cadeira de rodas	1,00
		Ausência de espaço para pessoas com cadeira de rodas	0,00
SEGURANÇA		CONFORTO	

FONTE: Adaptado de CERNA (2014) e PRADO (2016).

APÊNDICE B - Modelos formulários de avaliação dos indicadores

Tabela 25 - Formulário de avaliação Macroescala domínio Estrutura urbana

MACROESCALA ESTRUTURA URBANA				SEGMENTOS (avaliar)			
CÓD.	Indicador	Critérios de avaliação	Nota	1A	1B	...	nA
E1	Tamanho do quarteirão	Face de quadra com dimensão igual ou inferior a 110 m	1,00				
		Face de quadra com dimensão entre 111 m e 130 m	0,66				
		Face de quadra com dimensão entre 131 m e 150 m	0,33				
		Face de quadra com dimensão superior a 150 m	0,00				
E2	Habitantes por hectare	Acima de 200 habitantes/hectare	1,00				
		Entre 100 e 200 habitantes/hectare	0,50				
		Abaixo de 100 habitantes/hectare	0,00				
E3	Proporção unidades residenciais/ unidades não residenciais	Proporção de unidades residenciais e não residenciais entre 15% e 85%	1,00				
		Proporção de unidades residenciais e não residenciais entre 5% e 15%	0,50				
		Proporção de unidades residenciais e não residenciais abaixo de 5% e acima de 85%	0,00				

Tabela 26 - Formulário de avaliação Microescala domínio Calçadas

MICROESCALA CALÇADAS				SEGMENTOS (avaliar)			
CÓD.	Indicador	Critérios de avaliação	Nota	1A	1B	...	nA
C1	Exposição ao tráfego (velocidade e fluxo de veículos na via)	Via local (pouco tráfego e presença de veículos leves com velocidade inferior a 35 km/h)	1,00				
		Via coletora (pouco fluxo de veículos e velocidades entre 35 km/h e 40 km/h)	0,75				
		Via coletora (fluxo médio, presença de poucos veículos de grande porte e velocidades entre 40 km/h e 50 km/h)	0,50				
		Via coletora (fluxo médio, com presença de veículos de grande porte e velocidades entre 50 km/h e 60 km/h)	0,25				
		Via arterial (muito tráfego, presença de veículos de grande porte e velocidade maior que 60 km/h)	0,00				
C2	Separação lateral entre tráfego e pedestres	76% a 100% da face de quadra com elemento de proteção	1,00				
		51% a 75% da face de quadra com elemento de proteção	0,75				
		26% a 50% da face de quadra com elemento de proteção	0,50				
		10% a 25% da face de quadra com elemento de proteção	0,25				
		Não há elementos de proteção	0,00				
C3	Desnível (diferença de altura entre os pisos da calçada)	Desnível menor que 5 mm em todos os lotes da face de quadra	1,00				
		Desnível entre 5 mm e 20 mm tratados com inclinação máxima de 50% em todos os lotes da face de quadra	0,50				
		Desnível entre 5 mm e 20 mm sem tratamento de desnível ideal ou desnível superior a 20 mm em algum lote da face de quadra	0,00				
C4	Altura livre de obstáculos	100% dos lotes da face de quadra com altura livre de 2,10 m	1,00				
		Mais de 50% dos lotes da face de quadra com altura livre de 2,10 m	0,50				
		Menos de 50% dos lotes da face de quadra com altura livre de 2,10 m	0,00				
C5	Conflitos com veículos sobre a calçada	Sem guias rebaixadas em todo o segmento	1,00				
		Menos de 25% do segmento com guias rebaixadas	0,75				
		Entre 26% e 50% do segmento com guias rebaixadas	0,50				
		Entre 51% e 75% do segmento com guias rebaixadas	0,25				
		Mais de 75% do segmento com guias rebaixadas	0,00				

MICROESCALA CALÇADAS				SEGMENTOS (avaliar)			
CÓD.	Indicador	Crítérios de avaliação	Nota	1A	1B	...	nA
C6	Iluminação pública	Iluminância \geq de 20 Lux	1,00				
		Iluminância entre 15 Lux e 19 Lux	0,66				
		Iluminância entre 10 Lux e 14 Lux	0,33				
		Iluminância > que 9 Lux	0,00				
C7	Largura da calçada	Maior que 2,00 m	1,00				
		Entre 1,50 m e 2,00 m	0,75				
		Igual a 1,50 m	0,50				
		Entre 1,20 m e 1,50 m	0,25				
		Menor que 1,20 m	0,00				
C8	Condições da superfície (manutenção do piso, defeitos, buracos)	Sem defeitos	1,00				
		Até 25% da superfície da face de quadra com defeitos	0,75				
		Entre 26% e 50% da superfície da face de quadra com defeitos	0,50				
		Entre 51% e 75% da superfície da face de quadra com defeitos	0,25				
		Mais de 75% da superfície da face de quadra com defeitos	0,00				
C9	Tipo de piso	100% da face de quadra possui piso adequado	1,00				
		Entre 75% e 99% da face de quadra possui piso adequado	0,75				
		Entre 50% e 74% da face de quadra possui piso adequado	0,50				
		Entre 25% e 49% da face de quadra possui piso adequado	0,25				
		Menos de 25% da face de quadra possui piso adequado	0,00				
C10	Inclinação longitudinal	Face de quadra com inclinação de 1%	1,00				
		Face de quadra com inclinação entre 1% e 3%	0,75				
		Face de quadra com inclinação entre 3% e 5%	0,50				
		Face de quadra com inclinação entre 5% e 8%	0,25				
		Face de quadra com inclinação maior que 8%	0,00				
C11	Inclinação transversal (entre mín. 1% e máx. 3%)	Inclinação entre 1% e 3% em todos os lotes da face de quadra	1,00				
		Inclinação entre 1% e 3% em mais de 75% dos lotes da face de quadra	0,75				
		Inclinação entre 1% e 3% em mais de 50% dos lotes da face de quadra	0,50				
		Inclinação entre 1% e 3% em mais de 25% dos lotes da face de quadra	0,25				
		Inclinação superior a 3% em qualquer lote da face de quadra	0,00				
C12	Obstáculos PERMANENTES na faixa de circulação da calçada	Ausência de obstáculos em 100% dos lotes da face de quadra	1,00				
		Obstáculos na face de quadra que reduzem a faixa de circulação em 25%	0,75				
		Obstáculos na face de quadra que reduzem a faixa de circulação em 50%	0,50				
		Obstáculos na face de quadra que reduzem a faixa de circulação em 75%	0,25				
		Obstáculos que impedem totalmente a passagem de pedestres	0,00				
C13	Obstáculos TEMPORÁRIOS na faixa de circulação da calçada	Ausência de obstáculos em 100% da face de quadra	1,00				
		Obstáculos na face de quadra que reduzem a faixa de circulação em 25%	0,75				
		Obstáculos na face de quadra que reduzem a faixa de circulação em 50%	0,50				
		Obstáculos na face de quadra que reduzem a faixa de circulação em 75%	0,25				
		Obstáculos que impedem totalmente a passagem de pedestres	0,00				
C14	Grelha	Ausência de grelha em todos os lotes da face de quadra	1,00				
		Presença de grelha fora do fluxo principal de circulação com vão menor que 15 mm, podendo ser perpendicular ao fluxo de pedestres ou em dois sentidos, com vão circular ou quadriculado	0,50				
		Presença de grelha no fluxo principal de circulação com vão maior que 15mm ou não perpendicular ao fluxo de pedestres	0,00				
C15	Fachadas fisicamente permeáveis	5 ou mais entradas por face de quadra	1,00				
		De 3 a 4 entradas por face de quadra	0,66				
		De 1 a 2 entradas por face de quadra	0,33				
		Nenhuma entrada por face de quadra	0,00				
C16	Fachadas	70% ou mais da área da face de quadra é visualmente permeável	1,00				

MICROESCALA CALÇADAS				SEGMENTOS (avaliar)			
CÓD.	Indicador	Crítérios de avaliação	Nota	1A	1B	...	nA
	visualmente permeáveis	Entre 60% e 69% da área da face de quadra é visualmente permeável	0,66				
		Entre 50% e 59% da área da face de quadra é visualmente permeável	0,33				
		Menos de 50% da área da face de quadra é visualmente permeável	0,00				
C17	Atratividade do ambiente	Ambiente agradável, com configuração do espaço exterior composto por residências com muros baixos e jardins e lojas com vitrines atraentes	1,00				
		Ambiente com configuração do espaço exterior composto por construções de uso residencial com muros altos e comercial sem vitrines e sem atrações.	0,75				
		Ambiente pouco atraente, com configuração do espaço exterior composto por construções de uso comercial de grande porte (atacadista).	0,50				
		Ambiente com configuração do espaço exterior sem nenhuma preocupação com aspectos visuais e estéticos. Construções sem acessos para a calçada.	0,25				
		Ambiente inóspito para os pedestres. Configuração do espaço exterior desagradável, com a presença de lixo e entulho acumulado sobre a calçada.	0,00				
C18	Arborização	Presença de árvores em toda a face de quadra, permitindo a livre circulação de pedestres e proporcionando sombra na maioria dos períodos do dia	1,00				
		Presença de árvores plantadas em locais adequados, permitindo a livre circulação de pedestres e proporcionam sombra em alguns períodos do dia	0,75				
		Presença de árvores plantadas em locais adequados, permitindo a livre circulação de pedestres e não proporcionam sombra e frescor	0,50				
		Presença de árvores em posições inadequadas	0,25				
		Ausência de árvores na calçada	0,00				

Tabela 27 - Formulário de avaliação Microescala domínio Intersecções

MICROESCALA INTERSECCÕES				SEGMENTOS (avaliar)			
CÓD.	Indicadores	Crítérios de avaliação	Nota	1A	1B	...	nA
I1	Faixa de pedestres	Presença de faixa de pedestre	1,00				
		Ausência de faixa de pedestre	0,00				
I2	Rebaixo de calçada	Presença de rebaixos de calçadas alinhados entre si e localizados junto à faixa de pedestre	1,00				
		Rebaixos de calçadas não alinhados entre si e/ou junto à faixa de pedestre	0,66				
		Ausência de um dos rebaixos de calçada	0,33				
		Ausência dos dois rebaixos de calçada	0,00				
I3	Piso tátil de alerta nos rebaixos de calçada	Presença de piso tátil de alerta nos dois rebaixos de calçada	1,00				
		Ausência de piso tátil de alerta em um dos rebaixos de calçada	0,50				
		Ausência de piso tátil de alerta nos dois rebaixos de calçada	0,00				
I4	Semáforo nas vias arteriais ou coletoras	Com cronômetro temporizador visual e botoeira para pedestres ou quando não há necessidade de semáforos para realizar a travessia	1,00				
		Com cronômetro temporizador visual e sem botoeira para pedestres ou sem cronômetro temporizador visual e com botoeira para pedestres	0,66				
		Sem cronômetro temporizador visual e sem botoeira	0,33				

MICROESCALA INTERSECÇÕES			SEGMENTOS (avaliar)			
CÓD.	Indicadores	CrITÉrios de avaliação	Nota	1A	1B	... nA
		Sem semáforo para veículos e/ou para pedestres	0,00			
I5	Tempo para travessia	Menos de 10 segundos de espera	1,00			
		Entre 10 e 40 segundos de espera	0,50			
		Acima de 40 segundos de espera	0,00			
I6	Visão da aproximação de veículos	Visibilidade nas duas faces de quadra da travessia nos sentidos de travessia perpendicular e paralelo	1,00			
		Visibilidade em apenas uma das faces de quadra da travessia nos sentidos de travessia perpendicular e paralelo	0,50			
		Ausência de visibilidade nas duas faces de quadra da travessia nos sentidos paralelo e perpendicular ou em um dos sentidos em alguma das faces de quadra da travessia	0,00			
I7	Possibilidade de conflito entre pedestres e veículos	Sem conversões	1,00			
		Conversão à esquerda	0,50			
		Conversão à esquerda e  direita	0,00			
I8	Espaço de espera para pedestres na esquina	Espaço de espera para travessia e circulação na calçada é adequado	1,00			
		Apenas o espaço de espera é adequado	0,50			
		Ambos espaços são insuficientes	0,00			
I9	Largura da faixa de pedestres	Maior ou igual a 3,00 m	1,00			
		Menor que 3,00 m	0,00			
I10	Estado de manutenção da faixa de pedestres	Ausência de buracos e pintura em ótimo estado de conservação	1,00			
		Presença de buracos com dimensão inferior a 10 cm e/ou pintura pouco desgastada	0,50			
		Presença de buracos com dimensão superior a 10 cm e/ou pintura muito desgastada	0,00			
I11	Estado de manutenção do rebaixo de calçada	Ausência de buracos e pintura em ótimo estado de conservação	1,00			
		Presença de buracos com dimensão inferior a 10cm e/ou pintura pouco desgastada	0,50			
		Presença de buracos com dimensão superior a 10cm e/ou pintura muito desgastada	0,00			
I12	Largura da faixa livre de circulação em frente ao rebaixo de calçada	Maior ou igual a 0,80 m	1,00			
		Menor que 0,80 m	0,00			
I13	Largura da via transversal  travessia de pedestres	Largura da via transversal inferior a 8,00 m	1,00			
		Largura da via transversal inferior a 10,00 m	0,75			
		Largura da via transversal igual a 10,00 m	0,50			
		Largura da via transversal maior que 10,00 m	0,25			
		Largura da via transversal maior que 12,00 m	0,00			

FONTE: Adaptado de MURALEETHARAN et al. (2004); CERNA (2014); NANYA (2016); PRADO (2016); e ITDP, (2016).

Tabela 28 - Critérios de avaliação dos indicadores de **Microescala** domínio **Pontos de ônibus**

MICROESCALA PONTOS DE ÔNIBUS				SEGMENTOS (avaliar)			
CÓD.	Indicadores	Critérios de avaliação	Nota	1A	1B	...	nA
P1	Sinalização tátil de alerta e direcional no ponto de ônibus ao longo do meio fio	Presença de sinalização tátil de alerta ao longo do meio fio	1,00				
		Ausência de sinalização tátil de alerta ao longo do meio fio	0,00				
P2	Localização do ponto de ônibus no comprimento da calçada	Não induz à travessia perigosa (próximo à faixa de pedestres)	1,00				
		Indução à travessia perigosa (s/ faixa de pedestres nas proximidades)	0,00				
P3	Características do ponto de ônibus	Com abrigo de passageiros e com baía para parada	1,00				
		Com abrigo de passageiros e sem baía para parada ou sem abrigo passageiros e com baía para parada	0,50				
		Sem abrigo de passageiros e sem baía para parada	0,00				
P4	Comprimento mínimo de calçada para implantação do ponto de ônibus	Maior que 10,00 m	1,00				
		Menor que 10,00 m	0,00				
P5	Largura mínima da faixa de serviço da calçada para implantação do ponto de ônibus	Acima de 2,00 m	1,00				
		Inferior a 2,00 m	0,00				
P6	Painel Informativo (horários e linhas dos ônibus)	Presença de informações sobre linhas e horários dos ônibus disponíveis	1,00				
		Presença de informações sobre linhas ou sobre horários dos ônibus disponíveis	0,50				
		Nenhuma informação disponível	0,00				
P7	Presença de assentos fixos	Presença de assentos fixos no ponto de ônibus	1,00				
		Ausência de assentos fixos no ponto de ônibus	0,00				
P8	Espaço para pessoas com cadeiras de rodas	Presença de espaço para pessoas com cadeira de rodas	1,00				
		Ausência de espaço para pessoas com cadeira de rodas	0,00				

FONTE: Adaptado de CERNA (2014) e PRADO (2016).

APÊNDICE C - Questionário pesquisadores e técnicos/gestores



INDICADORES QUE CONTRIBUEM PARA ANÁLISE DA CAMINHABILIDADE

Introdução

OBJETIVO: Identificar, a partir da percepção de pesquisadores e profissionais das áreas de planejamento urbano e mobilidade urbana, qual o grau de importância dos indicadores relacionados à macroacessibilidade e microacessibilidade para análise da caminhabilidade.

DEFINIÇÃO: O termo caminhabilidade (walkability em inglês) tem sido utilizado por pesquisadores da área de transporte sustentável para indicar a qualidade dos espaços para circulação de pedestres. Este conceito está associado à qualidade do ambiente construído, que deve oferecer segurança, conforto, prazer e proporcionar aos pedestres a capacidade de acessarem seus destinos. Caminhabilidade é a qualidade do ambiente de caminhada percebida pelos pedestres e mensurada por atributos de desenho urbano e está conectado à promoção da caminhada como lazer saudável e ao encorajamento de viagens não motorizadas.

TERMO DE ACEITE

Aceito contribuir de forma voluntária para o preenchimento deste questionário, que é parte da pesquisa intitulada "Índice para avaliar a Caminhabilidade no entorno de estações de transporte público em Uberlândia (MG)", realizada por Isabela Batista Pires em sua pesquisa de Mestrado, sob orientação da Prof.^a Dr.^a Renata Cardoso Magagnin, no Programa de Pós-graduação em Arquitetura e Urbanismo, da Universidade Estadual Paulista (Unesp). As informações obtidas serão tratadas com confidencialidade e utilizadas exclusivamente para a realização desta pesquisa. Sei que minha participação é livre, não obrigatória, podendo ser interrompida por minha decisão a qualquer momento, sem qualquer prejuízo. *

Li e concordo com os termos acima citados.

Dados Pessoais

Por favor, preencha suas informações mínimas. Esta informação será utilizada somente para fins de identificação do entrevistado. *

Nome completo	<input type="text"/>
E-mail de contato	<input type="text"/>
Nome da empresa	<input type="text"/>
Cargo	<input type="text"/>
Formação	<input type="text"/>

Utilize o espaço abaixo, caso tenha tido alguma dúvida ou dificuldade ou tenha alguma sugestão de melhoria a respeito das questões desta página:

Avalie o grau de importância destes indicadores para avaliação da macroescala:

PROPORÇÃO ENTRE UNIDADES RESIDENCIAIS E NÃO RESIDENCIAIS (uso misto do solo): *

- Sem importância
- Pouco importante
- Importante
- Muito importante
- Extremamente importante

HABITANTES POR HECTARE (densidade): *

- Sem importância
- Pouco importante
- Importante
- Muito importante
- Extremamente importante

TAMANHO DO QUARTEIRÃO (desenho urbano): *

- Sem importância
- Pouco importante
- Importante
- Muito importante
- Extremamente importante

Além dos indicadores acima citados, quais outros você considera relevante para a avaliação da macroescala?

Avalie o grau de importância dos indicadores relacionados às calçadas para avaliação da microescala:

EXPOSIÇÃO AO TRÁFEGO (velocidade e fluxo de veículos na via): *

- Sem importância
- Pouco importante
- Importante
- Muito importante
- Extremamente importante

SEPARAÇÃO LATERAL ENTRE TRÁFEGO E PEDESTRES (faixas de estacionamento e faixas de canteiro na extremidade da calçada, por exemplo): *

- Sem importância
- Pouco importante
- Importante
- Muito importante
- Extremamente importante

LARGURA EFETIVA DA CALÇADA: *

- Sem importância
- Pouco importante
- Importante
- Muito importante
- Extremamente importante

CONDIÇÃO DA SUPERFÍCIE DA CALÇADA: *

- Sem importância
- Pouco importante
- Importante
- Muito importante
- Extremamente importante

TIPO DE PISO: *

- Sem importância
- Pouco importante
- Importante
- Muito importante
- Extremamente importante

ARBORIZAÇÃO: *

- Sem importância

- Pouco importante
- Importante
- Muito importante
- Extremamente importante

DESNÍVEL: *

- Sem importância
- Pouco importante
- Importante
- Muito importante
- Extremamente importante

INCLINAÇÃO LONGITUDINAL: *

- Sem importância
- Pouco importante
- Importante
- Muito importante
- Extremamente importante

INCLINAÇÃO TRANSVERSAL: *

- Sem importância
- Pouco importante
- Importante
- Muito importante
- Extremamente importante

OBSTÁCULOS AÉREOS (toldos, marquises, luminosos, sinalizações, placas de fachada, árvores): *

- Sem importância
- Pouco importante
- Importante
- Muito importante
- Extremamente importante

OBSTÁCULOS PERMANENTES (mobiliário urbano, pontos de parada, vegetação, etc.): *

- Sem importância
- Pouco importante
- Importante
- Muito importante
- Extremamente importante

OBSTÁCULOS TEMPORÁRIOS (obras, entulho, lixo, carro estacionado, mesas de bar, etc.): *

- Sem importância
- Pouco importante
- Importante
- Muito importante
- Extremamente importante

GRELHA: *

- Sem importância
- Pouco importante
- Importante
- Muito importante
- Extremamente importante

FACHADA FISICAMENTE PERMEÁVEL (quantidade de acessos de pedestres na face de quadra, proporciona interação social e movimentação de pessoas): *

- Sem importância
- Pouco importante
- Importante
- Muito importante
- Extremamente importante

FACHADA VISUALMENTE PERMEÁVEL (estímulo visual para o pedestre): *

- Sem importância
- Pouco importante
- Importante
- Muito importante
- Extremamente importante

ATRATIVIDADE DO AMBIENTE: *

- Sem importância
- Pouco importante
- Importante
- Muito importante
- Extremamente importante

CONFLITOS COM VEÍCULOS SOBRE A CALÇADA (acessos a garagens dentro dos lotes do quarteirão): *

- Sem importância
- Pouco importante

- Importante
- Muito importante
- Extremamente importante

ILUMINAÇÃO PÚBLICA: *

- Sem importância
- Pouco importante
- Importante
- Muito importante
- Extremamente importante

Além dos indicadores acima citados, quais outros você considera relevante para a avaliação da microescala nas calçadas?

Avalie o grau de importância dos indicadores relacionados às intersecções para avaliação da microescala:

FAIXA DE PEDESTRES: *

- Sem importância
- Pouco importante
- Importante
- Muito importante
- Extremamente importante

LARGURA DA FAIXA DE PEDESTRES: *

- Sem importância
- Pouco importante
- Importante
- Muito importante
- Extremamente importante

ESTADO DE MANUTENÇÃO DA FAIXA DE PEDESTRES: *

- Sem importância
- Pouco importante
- Importante

- Muito importante
- Extremamente importante

REBAIXO DE CALÇADA: *

- Sem importância
- Pouco importante
- Importante
- Muito importante
- Extremamente importante

ESTADO DE MANUTENÇÃO DO REBAIXO DE CALÇADA: *

- Sem importância
- Pouco importante
- Importante
- Muito importante
- Extremamente importante

PISO TÁTIL DE ALERTA NO REBAIXO DE CALÇADA: *

- Sem importância
- Pouco importante
- Importante
- Muito importante
- Extremamente importante

LARGURA FAIXA DE CIRCULAÇÃO EM FRENTE AO REBAIXO DE CALÇADA: *

- Sem importância
- Pouco importante
- Importante
- Muito importante
- Extremamente importante

SEMÁFORO: *

- Sem importância
- Pouco importante
- Importante
- Muito importante
- Extremamente importante

TEMPO DE TRAVESSIA (tempo de espera dos pedestres para realizar a travessia): *

- Sem importância
- Pouco importante
- Importante
- Muito importante
- Extremamente importante

LARGURA DA VIA TRANSVERSAL À TRAVESSIA DOS PEDESTRES: *

- Sem importância
- Pouco importante
- Importante
- Muito importante
- Extremamente importante

VISÃO DE APROXIMAÇÃO DOS VEÍCULOS: *

- Sem importância
- Pouco importante
- Importante
- Muito importante
- Extremamente importante

POSSIBILIDADE DE CONFLITO ENTRE VEÍCULO E PEDESTRE: *

- Sem importância
- Pouco importante
- Importante
- Muito importante
- Extremamente importante

ESPAÇO DE ESPERA PARA PEDESTRES NA ESQUINA: *

- Sem importância
- Pouco importante
- Importante
- Muito importante
- Extremamente importante

Além dos indicadores acima citados, quais outros você considera relevante para a avaliação da microescala nas intersecções?

Avalie o grau de importância dos indicadores relacionados aos pontos de ônibus para avaliação da microescala:

TIPO DE PONTO DE ÔNIBUS: *

- Sem importância
- Pouco importante
- Importante
- Muito importante
- Extremamente importante

PISO TÁTIL DE ALERTA E DIRECIONAL NO MEIO FIO DO PONTO DE ÔNIBUS: *

- Sem importância
- Pouco importante
- Importante
- Muito importante
- Extremamente importante

COMPRIMENTO MÍNIMO DE CALÇADA (comprimento mínimo disponível para parada do ônibus, para evitar conflitos entre o fluxo de veículos da via e os pedestres): *

- Sem importância
- Pouco importante
- Importante
- Muito importante
- Extremamente importante

LARGURA MÍNIMA DE CALÇADA (para circulação livre de pedestres e a área de espera dos passageiros): *

- Sem importância
- Pouco importante
- Importante
- Muito importante
- Extremamente importante

PAINEL INFORMATIVO (com informações referentes a nomes de linhas, trajetos e horários dos ônibus): *

- Sem importância
- Pouco importante
- Importante
- Muito importante
- Extremamente importante

PRESENÇA DE ASSENTOS FIXOS: *

- Sem importância
- Pouco importante
- Importante
- Muito importante
- Extremamente importante

ESPAÇO PARA CADEIRA DE RODAS: *

- Sem importância
- Pouco importante
- Importante
- Muito importante
- Extremamente importante

LOCALIZAÇÃO DO PONTO DE ÔNIBUS NO COMPRIMENTO DA CALÇADA (pode induzir à travessia em locais potencialmente perigosos): *

- Sem importância
- Pouco importante
- Importante
- Muito importante
- Extremamente importante

Além dos indicadores acima citados, quais outros você considera relevante para a avaliação da microacessibilidade nos pontos de ônibus?

APÊNDICE D - Questionário população

Prezado (a),

Este questionário faz parte de uma pesquisa de mestrado intitulada “Índice para avaliar a Caminhabilidade no entorno de estações de transporte público”, do Programa de Pós-graduação em Arquitetura e Urbanismo, da FAAC/UNESP, cujo objetivo é identificar os principais problemas que afetam o deslocamento a pé na cidade de Uberlândia.

O tempo estimado de preenchimento é de 5 minutos.

Os dados serão tratados de forma sigilosa e não serão identificados os nomes dos respondentes.

Desde já agradecemos a sua colaboração,

Isabela Batista Pires - Mestranda em Arquitetura e Urbanismo
 Profa. Dra. Renata Cardoso Magagnin - Orientadora

I. PERFIL DO USUÁRIO

1. Gênero:

Feminino Masculino

2. Faixa Etária:

Até 15 anos 16 a 29 anos 30 a 39 anos 40 a 49 anos 50 a 59 anos Mais de 60 anos

3. Qual a sua frequência de deslocamentos a pé por semana:

Todos os dias De 3 a 5 dias De 1 a 2 dias Raramente ou nunca

4. Possui algum tipo de dificuldade para se locomover:

Sim Qual? _____ Não

5. Qual o tempo de caminhada dos seus deslocamentos a pé?

Até 10 minutos De 10 a 15 minutos De 16 a 29 minutos Mais de 30 minutos

6. Qual o motivo da sua caminhada?

Trabalhar Estudar Fazer compras Outros motivos _____

7. Qual seu principal meio de transporte para se deslocar DENTRO do seu BAIRRO?

Transporte público Automóvel Motocicleta Bicicleta A pé

8. Qual seu principal meio de transporte para se deslocar FORA do seu BAIRRO?

Transporte público Automóvel Motocicleta Bicicleta A pé

9. Assinale, nas frases abaixo, aquelas afirmações com as quais você CONCORDA:

- Se a distância entre meu local de trabalho e residência fosse menor, eu iria a pé
- Se houvessem serviços de banco, farmácia, supermercado, etc. no meu bairro, eu iria a pé
- Se as quadras fossem menores e eu tivesse mais oportunidades de cruzamentos e de caminhos diferentes, eu iria a pé
- Se a qualidade das calçadas fosse melhor, eu iria a pé
- Se a qualidade dos cruzamentos viários fosse melhor, eu iria a pé
- Se a qualidade dos pontos de ônibus fosse melhor eu utilizaria o transporte público e terminaria o trajeto a pé

II. CLASSIFICAÇÃO DOS DOMÍNIOS

10. Avalie de **1 a 5** as características a seguir de acordo com o nível de importância delas para sua decisão **EM ANDAR OU NÃO A PÉ**. Sendo **(1)** INSIGNIFICANTE e **(5)** EXTREMAMENTE IMPORTANTE.

	Calçadas mais largas	
	() 1 () 2 () 3 () 4 () 5	
	Calçadas sem obstáculos como degraus, buracos, desníveis ou entulhos	
	() 1 () 2 () 3 () 4 () 5	
	Calçadas arborizadas	
	() 1 () 2 () 3 () 4 () 5	
	Calçadas iluminadas à noite	
	() 1 () 2 () 3 () 4 () 5	
	Travessias de pedestre com sinalização de faixa de pedestre	
	() 1 () 2 () 3 () 4 () 5	
	Calçadas com rampas para facilitar a travessia de pedestres	
	() 1 () 2 () 3 () 4 () 5	
	Esquinas sinalizadas por semáforo para travessia segura, em ruas de grande fluxo de veículos	
	() 1 () 2 () 3 () 4 () 5	
	Travessias de pedestres sem buracos ou desníveis na rua	
	() 1 () 2 () 3 () 4 () 5	
	Pontos de ônibus com cobertura para proteção contra sol e chuva	
	() 1 () 2 () 3 () 4 () 5	
	Informações nos pontos de ônibus dos horários e linhas de ônibus locais	
	() 1 () 2 () 3 () 4 () 5	
INSIGNIFICANTE	Pontos de ônibus implantados próximos a faixas de pedestres, para dar continuidade ao meu caminho quando eu sair do ônibus	EXTREMAMENTE IMPORTANTE
	() 1 () 2 () 3 () 4 () 5	
	Pontos de ônibus com lugares para sentar e esperar os ônibus	
	() 1 () 2 () 3 () 4 () 5	
	Quarteirões mais curtos, para que eu possa reduzir o meu caminho passando entre os quarteirões	
	() 1 () 2 () 3 () 4 () 5	
	Quarteirões mais curtos para que eu possa ter a possibilidade de realizar caminhos diferentes	
	() 1 () 2 () 3 () 4 () 5	
	Presença de pessoas nas ruas, o que me traz segurança para caminhar no local	
	() 1 () 2 () 3 () 4 () 5	
	Concentração de atividades em um mesmo local (serviços, comércios, residências)	
	() 1 () 2 () 3 () 4 () 5	
	A minha residência próxima ao meu local de trabalho, de serviços e/ou de comércios	
	() 1 () 2 () 3 () 4 () 5	
	Possibilidade de realizar mais de uma atividade durante o caminho, como parar para ir ao supermercado ou em alguma loja	
	() 1 () 2 () 3 () 4 () 5	

APÊNDICE E - Memorial de cálculo questionários

QUESTIONÁRIOS PESQUISADORES, TÉCNICOS E GESTORES

N.º	E1	E2	E3	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11	C12	C13	C14	C15	C16	C17	C18	I1	I2	I3	I4	I5
01	3	5	3	5	5	5	3	3	4	4	4	4	4	4	4	3	4	3	3	3	4	5	4	3	3	3
02	4	4	4	5	5	5	4	5	5	5	5	5	3	4	5	5	4	3	3	4	4	5	5	4	5	5
03	4	4	4	4	3	3	3	4	4	3	4	4	3	4	4	3	3	3	4	3	3	4	4	3	3	4
04	5	4	5	3	3	4	3	3	5	4	5	4	2	4	4	2	2	5	5	3	4	5	5	3	4	4
05	5	4	4	3	5	4	4	5	5	4	4	5	4	4	5	5	4	4	4	5	5	5	5	4	4	4
06	3	5	4	4	3	5	3	2	5	4	5	4	3	4	3	3	3	3	2	4	4	3	5	4	3	3
07	3	3	4	5	5	4	4	4	5	4	5	4	4	5	3	3	3	3	3	3	3	5	4	4	4	5
08	2	3	4	3	3	5	2	4	3	4	3	3	3	4	2	2	2	3	3	3	3	4	4	4	3	3
09	4	4	4	3	3	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	4	3	4	4	3	4	4
10	5	3	4	4	5	4	3	5	5	5	5	4	4	4	5	4	3	3	3	4	4	5	4	5	4	5
11	3	4	5	3	2	5	5	5	5	4	5	5	3	3	5	5	3	3	3	3	4	3	3	3	3	5
12	4	4	4	4	4	5	4	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	3	3	3	5	4	4	4	4	4
13	4	4	4	5	5	3	4	4	4	4	5	5	3	4	4	4	3	4	4	4	4	5	4	3	4	5
14	3	1	2	5	5	4	3	5	2	5	3	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	5	3	3	5	5
15	5	5	5	5	2	5	5	4	5	5	5	3	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	2	5	5
16	3	5	5	3	2	3	2	2	4	3	3	3	2	3	3	2	2	2	3	3	4	3	3	3	3	4
17	4	3	4	4	3	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	3	3	3	4	4	4	3	4
NOTAS NORMALIZADAS																										
0,019	0,031	0,019	0,031	0,031	0,031	0,019	0,019	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,019	0,025	0,019	0,019	0,019	0,025	0,031	0,025	0,019	0,019	0,019	
0,022	0,022	0,022	0,027	0,027	0,027	0,022	0,027	0,027	0,027	0,027	0,027	0,027	0,016	0,022	0,027	0,027	0,022	0,016	0,016	0,022	0,022	0,027	0,027	0,022	0,027	0,027
0,027	0,027	0,027	0,027	0,020	0,020	0,020	0,027	0,027	0,020	0,027	0,027	0,027	0,020	0,027	0,027	0,020	0,020	0,020	0,027	0,020	0,020	0,027	0,027	0,020	0,020	0,027
0,031	0,025	0,031	0,019	0,019	0,025	0,019	0,019	0,031	0,025	0,031	0,025	0,012	0,025	0,025	0,012	0,012	0,031	0,031	0,019	0,025	0,031	0,031	0,019	0,025	0,025	0,025
0,027	0,021	0,021	0,016	0,027	0,021	0,021	0,027	0,027	0,021	0,021	0,027	0,021	0,021	0,027	0,027	0,027	0,021	0,021	0,027	0,027	0,027	0,027	0,027	0,021	0,021	0,021
0,020	0,034	0,027	0,027	0,020	0,034	0,020	0,013	0,034	0,027	0,034	0,027	0,020	0,027	0,020	0,020	0,020	0,020	0,013	0,027	0,027	0,020	0,034	0,027	0,020	0,020	0,020
0,019	0,019	0,025	0,031	0,031	0,025	0,025	0,025	0,031	0,025	0,031	0,025	0,025	0,031	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,031	0,025	0,025	0,025	0,031	0,031
0,015	0,022	0,030	0,022	0,022	0,037	0,015	0,030	0,022	0,030	0,022	0,022	0,022	0,030	0,015	0,015	0,015	0,022	0,022	0,022	0,022	0,030	0,030	0,022	0,022	0,022	0,022
0,027	0,027	0,027	0,020	0,020	0,027	0,027	0,020	0,027	0,027	0,027	0,027	0,027	0,027	0,027	0,020	0,020	0,020	0,020	0,027	0,020	0,027	0,027	0,020	0,027	0,027	0,027
0,029	0,017	0,023	0,023	0,029	0,023	0,017	0,029	0,029	0,029	0,029	0,023	0,023	0,023	0,029	0,023	0,017	0,017	0,017	0,023	0,023	0,029	0,023	0,029	0,023	0,029	0,029
0,019	0,026	0,032	0,019	0,013	0,032	0,032	0,032	0,032	0,032	0,026	0,032	0,032	0,019	0,019	0,032	0,032	0,019	0,019	0,019	0,019	0,026	0,019	0,019	0,019	0,019	0,032
0,024	0,024	0,024	0,024	0,024	0,030	0,024	0,030	0,030	0,030	0,024	0,030	0,030	0,030	0,030	0,030	0,030	0,030	0,018	0,018	0,018	0,030	0,024	0,024	0,024	0,024	0,024
0,024	0,024	0,024	0,030	0,030	0,018	0,024	0,024	0,024	0,024	0,030	0,030	0,018	0,024	0,024	0,024	0,018	0,024	0,024	0,024	0,024	0,030	0,024	0,018	0,024	0,024	0,030
0,019	0,006	0,013	0,032	0,032	0,026	0,019	0,032	0,013	0,032	0,019	0,026	0,026	0,026	0,026	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,032	0,019	0,019	0,032	0,032	0,032
0,026	0,026	0,026	0,026	0,011	0,026	0,026	0,021	0,026	0,026	0,026	0,016	0,026	0,026	0,026	0,026	0,026	0,026	0,026	0,026	0,021	0,026	0,026	0,011	0,026	0,026	
0,025	0,042	0,042	0,025	0,017	0,025	0,017	0,017	0,033	0,025	0,025	0,025	0,017	0,025	0,025	0,017	0,017	0,017	0,025	0,025	0,033	0,025	0,025	0,025	0,025	0,033	0,033
0,027	0,020	0,027	0,027	0,020	0,027	0,020	0,020	0,027	0,027	0,027	0,027	0,027	0,027	0,027	0,027	0,020	0,027	0,020	0,020	0,020	0,027	0,027	0,027	0,020	0,027	0,027
PESOS = MÉDIA NOTAS NORMALIZADAS																										
0,024	0,024	0,026	0,025	0,023	0,027	0,022	0,024	0,027	0,026	0,027	0,026	0,022	0,026	0,025	0,022	0,020	0,021	0,021	0,022	0,024	0,027	0,026	0,022	0,024	0,027	0,027

I6	I7	I8	I9	I10	I11	I12	I13	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	SOMATÓRIO TOTAL
4	3	3	2	4	4	4	4	4	5	4	4	5	5	3	5	161
5	5	5	3	4	5	4	3	3,5	4	4	5	5	5	4	4	183,5
4	4	4	3	3	4	3	4	3	4	3	4	4	4	3	3	148
4	4	4	3	4	4	4	4	3	4	4	4	4	5	3	4	162
5	5	4	5	5	5	4	4	4	5	5	5	5	5	3	4	187
3	4	2	3	3	4	4	3	4	4	4	3	3	4	3	4	149
3	4	3	4	4	4	4	3	3,5	4	4	4	4	3	3	4	160,5
4	4	3	3	3	4	3	3	3	3	4	4	4	3	3	3	135
4	4	3	3	3	4	4	3	3	3	4	3	4	3	3	3	149
4	5	5	3	4	4	4	3	3,5	5	3	4	4	5	3	4	172,5
5	5	3	2	3	5	3	3	2,5	3	3	3	3	5	2	5	155,5
4	4	4	3	4	4	4	4	3,5	3	3	3	4	3	3	3	168,5
3	5	3	3	4	4	4	3	3	4	4	4	4	3	3	4	164
4	5	4	5	5	3	3	4	3	5	2	3	4	4	3	4	154
5	5	3	3	5	5	5	5	3	5	3	5	5	5	3	5	190
3	3	2	3	2	3	4	2	2	4	3	2	3	2	2	2	120
3	4	4	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	4	147

0,025	0,019	0,019	0,012	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,031	0,025	0,025	0,031	0,031	0,019	0,031
0,027	0,027	0,027	0,016	0,022	0,027	0,022	0,016	0,019	0,022	0,022	0,027	0,027	0,027	0,022	0,022
0,027	0,027	0,027	0,020	0,020	0,027	0,020	0,027	0,020	0,027	0,020	0,027	0,027	0,020	0,020	0,020
0,025	0,025	0,025	0,019	0,025	0,025	0,025	0,025	0,019	0,025	0,025	0,025	0,025	0,031	0,019	0,025
0,027	0,027	0,021	0,027	0,027	0,027	0,021	0,021	0,021	0,027	0,027	0,027	0,027	0,027	0,016	0,021
0,020	0,027	0,013	0,020	0,020	0,027	0,027	0,020	0,027	0,027	0,027	0,020	0,020	0,027	0,020	0,027
0,019	0,025	0,019	0,025	0,025	0,025	0,025	0,019	0,022	0,025	0,025	0,025	0,025	0,019	0,019	0,025
0,030	0,030	0,022	0,022	0,022	0,030	0,022	0,022	0,022	0,022	0,030	0,030	0,030	0,022	0,022	0,022
0,027	0,027	0,020	0,020	0,020	0,027	0,027	0,020	0,020	0,020	0,027	0,020	0,027	0,020	0,020	0,020
0,023	0,029	0,029	0,017	0,023	0,023	0,023	0,017	0,020	0,029	0,017	0,023	0,023	0,029	0,017	0,023
0,032	0,032	0,019	0,013	0,019	0,032	0,019	0,019	0,016	0,019	0,019	0,019	0,019	0,032	0,013	0,032
0,024	0,024	0,024	0,018	0,024	0,024	0,024	0,024	0,021	0,018	0,018	0,018	0,024	0,018	0,018	0,018
0,018	0,030	0,018	0,018	0,024	0,024	0,024	0,018	0,018	0,024	0,024	0,024	0,024	0,018	0,018	0,024
0,026	0,032	0,026	0,032	0,032	0,019	0,019	0,026	0,019	0,032	0,013	0,019	0,026	0,026	0,019	0,026
0,026	0,026	0,016	0,016	0,026	0,026	0,026	0,026	0,016	0,026	0,016	0,026	0,026	0,026	0,016	0,026
0,025	0,025	0,017	0,025	0,017	0,025	0,033	0,017	0,017	0,033	0,025	0,017	0,025	0,017	0,017	0,017
0,020	0,027	0,027	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,027	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,027

0,025	0,027	0,022	0,020	0,023	0,025	0,024	0,021	0,021	0,025	0,022	0,023	0,025	0,024	0,019	0,024
-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

QUESTIONÁRIOS POPULAÇÃO - MEMORIAL DE CÁLCULO DAS FRASES 1 A 18																						
F1	F2	F3	F4	CAÇADA	F5	F6	F7	F8	INTERSEÇÃO	F9	F10	F11	F12	PONTO DE ÔNIBUS	F13	F14	F15	F16	F17	F18	ESTRUTURA URBANA	SOMA
3	5	4	5	4,25	5	4	4	5	4,5	5	5	5	3	4,5	3	3	3	3	3	1	2,67	15,92
4	5	5	5	4,75	5	5	5	5	5	5	5	3	5	4,5	2	3	5	5	4	4	3,83	18,08
3	5	3	5	4	5	2	5	5	4,25	5	3	5	4	4,25	5	5	3	2	3	4	3,67	16,17
4	5	3	5	4,25	5	3	5	5	4,5	5	5	3	5	4,5	3	3	4	4	5	5	4,00	17,25
4	4	5	5	4,5	4	4	5	4	4,25	3	4	1	1	2,25	5	5	5	5	5	5	5,00	16,00
5	5	2	5	4,25	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	3	3	3	4	1	2	2,67	16,92
4	5	5	5	4,75	5	5	5	5	5	5	4	5	4	4,5	2	3	5	4	3	2	3,17	17,42
4	4	5	5	4,5	5	3	5	4	4,25	5	5	3	4	4,25	3	3	4	5	3	4	3,67	16,67
3	3	5	5	4	4	4	5	4	4,25	5	5	5	5	5	4	4	5	5	5	5	4,67	17,92
5	5	5	5	5	5	3	3	5	5	4	4	5	4	4,25	3	2	5	5	5	5	4,17	17,42
5	5	3	5	4,5	5	3	5	3	4	3	3	4	3	3,25	1	1	2	5	5	5	3,17	14,92
5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	3	5	4,5	1	1	3	3	5	5	3,00	17,50
5	5	3	5	4,5	5	5	5	5	5	5	5	3	3	4	3	3	4	4	5	4	3,83	17,33
5	5	5	5	5	4	4	5	5	4,5	5	5	4	5	4,75	4	4	5	4	4	4	4,17	18,42
4	5	5	5	4,75	4	5	5	5	4,75	4	5	5	4	4,5	5	4	5	4	3	3	4,00	18,00
4	4	3	5	4	5	5	5	4	4,75	5	5	5	5	5	5	5	4	3	4	5	4,33	18,08
3	4	4	5	4	4	3	5	3	3,75	4	5	5	5	4,75	3	4	4	4	4	5	4,00	16,50
4	5	5	5	4,75	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	3	3	5	5	4	5	4,17	18,92
2	1	1	5	2,25	5	1	5	5	4	1	1	1	1	1	3	3	5	3	5	5	4,00	11,25
5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	2	2	5	5	5	5	4,00	19,00
5	4	5	5	4,75	4	3	4	4	3,75	4	5	4	3	4	3	2	5	4	4	3	3,50	16,00
4	4	5	5	4,5	5	4	5	5	4,75	5	5	5	5	5	3	3	4	5	5	5	4,17	18,42
3	5	2	4	3,5	4	5	5	5	4,75	4	4	4	2	3,5	4	4	4	5	4	4	4,17	15,92
4	3	5	5	4,25	3	3	4	3	3,25	5	5	3	5	4,5	2	2	4	4	5	5	3,67	15,67
5	4	5	4	4,5	4	3	4	3	3,5	3	4	3	4	3,5	4	4	3	1	4	3	3,17	14,67
4	4	4	5	4,25	4	2	2	3	2,75	3	5	1	3	3	3	3	5	4	4	4	3,83	13,83
4	4	3	3	3,5	4	3	4	4	3,75	4	4	3	4	3,75	4	3	4	4	5	4	4,00	15,00
1	3	4	5	3,25	5	3	5	2	3,75	1	5	2	1	2,25	1	1	5	5	5	5	3,67	12,92
5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	3	3	4	3	3	4	4	4	3	3,50	17,50
3	5	3	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4,75	2	2	5	4	4	4	3,50	17,25
5	2	3	5	3,75	5	5	5	3	4,5	5	5	2	5	4,25	1	1	4	4	3	4	2,83	15,33
2	2	4	3	2,75	2	1	3	2	2	4	3	1	3	2,75	4	3	2	5	5	4	3,83	11,33
5	3	5	5	4,5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	1	1	3	3	3	3	2,33	16,83
5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	3	4	5	5	5	4	4,33	19,33
5	5	3	5	4,5	5	5	5	5	5	4	5	5	4	4,5	2	2	5	4	4	5	3,67	17,67
4	5	4	5	4,5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	3	5	5	5	5	4,50	19,00
3	4	5	5	4,25	5	5	5	4	4,75	5	5	5	5	5	5	5	4	4	5	5	4,67	18,67
5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5,00	20,00
3	4	5	5	4,25	4	4	4	4	4	5	5	4	4	4,5	3	4	4	4	4	4	3,83	16,58
3	5	4	5	4,25	2	3	4	5	3,5	5	5	2	4	4	2	3	5	5	4	4	3,83	15,58
3	2	5	5	3,75	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	2	3	5	4	3	4	3,50	17,25
5	5	3	4	4,25	4	4	4	5	4,25	4	5	4	4	4,25	2	2	2	4	5	4	3,17	15,92
3	5	5	5	4,5	3	4	4	5	4	4	1	3	4	3	2	2	3	5	5	5	3,67	15,17
5	5	5	5	5	5	5	4	4	4,5	4	5	4	3	4	2	2	3	3	4	3	2,83	16,33
5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4,75	4	4	5	5	4	5	4,50	19,25
1	2	5	5	3,25	4	2	3	3	3	5	5	3	5	4,5	3	3	5	5	4	5	4,17	14,92
5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5,00	20,00
3	5	3	5	4	5	2	5	5	4,25	3	5	4	3	3,75	4	4	4	5	4	4	4,17	16,17
5	5	4	5	4,75	5	5	5	5	5	5	4	4	4	4,25	3	3	4	5	4	5	4,00	18,00
4	5	4	5	4,5	5	3	5	5	4,5	5	5	4	4	4,5	4	3	4	4	5	4	4,00	17,50
4	4	5	5	4,5	4	3	5	5	4,25	5	4	4	4	4,25	2	2	4	5	5	4	3,67	16,67
3	5	4	4	4	4	4	5	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	3,50	14,50
5	5	5	3	4,5	5	3	3	3	3,5	4	4	4	5	4,25	1	1	1	3	1	1	1,33	13,58
4	5	4	5	4,5	5	3	5	5	4,5	3	4	3	4	3,5	3	3	5	4	5	4	4,00	16,50
4	4	3	5	4	5	2	5	5	4,25	5	5	5	5	5	2	4	3	3	4	4	3,33	16,58
3	3	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	3	3	3	5	5	4,00	18,00
4	4	5	4	4,25	4	3	3	3	3,25	4	5	5	5	4,75	5	5	5	5	5	5	5,00	17,25
4	5	5	5	4,75	5	5	5	5	5	5	5	2	5	4,25	1	1	4	4	4	4	3,00	17,00
4	5	5	5	4,75	4	5	2	3	3,5	5	5	3	5	4,5	3	1	5	5	5	5	4,00	16,75
5	5	4	4	4,5	3	4	5	4	4	4	5	4	4	4,25	3	3	4	4	4	4	3,67	16,42
4	5	3	5	4,25	5	5	3	5	4,5	4	4	4	2	3,5	2	3	1	1	1	1	1,50	13,75
5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	3	5	4,5	2	2	4	3	3	4	3,00	17,50
1	1	3	5	2,5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	2	2	5	5	3	3	3,33	15,83
5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5,00	20,00
3	4	4	5	4	4	3	4	3	3,5	4	4	3	3	3,5	4	4	5	4	5	4	4,33	15,33
5	5	2	5	4,25	5	5	4	5	4,75	5	5	5	5	5	3	3	5	5	5	5	4,33	18,33
2	3	3	5	3,25	4	3	5	5	4,25	5	3	4	4	4	2	3	4	4	5	3	3,50	15,00
3	5	4	5	4,25	4	4	5	4	4,25	4	2	2	3	2,75	1	2	4	4	4	4	3,17	14,42
2	3	4	5	3,5	4	4	4	4	4	5	5	4	4	4,5	2	2	4	4	4	3	3,17	15,17
5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5,00	20,00
2	3	5	5	3,75	4	3	5	4	4	5	5	4	5	4,75	3	2	3	3	5	5	3,50	16,00
4	5	5	5	4,75	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5,00	19,75
3	5	3	5	4	5	2	5	4	4	5	5	4	5	4,75	2	2	4	4	4	4	3,33	16,08
3	5	5	5	4,5	5	1	5	1	3	5	5	5	5	5	3	3	5	5	5	5	4,33	16,83
2	4	3	5	3,5	5	5	5	4	4,75	4	5	4	3	4	4	4	5	5	5	2	4,17	16,42
5	5	4	5	4,75	4	4	5	4	4,25	3	5	3	3	3,5	3	3	5	4	3	3	3,50	16,00
4	5	5	4	4,5	4	5	4	4	4,25	5	4	4	5	4,5	1	1	1	2	4	5	2,33	15,58
4	5	5	5	4,75	5	4	5	3	4,25	5	5	2	4	4	4	4	5	5	5	5	4,67	17,67
5	5	3	5	4,5	5																	

4	5	5	5	4,75	3	4	5	5	4,25	5	5	5	5	5	1	1	2	4	4	4	2,67	16,67	
5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5,00	20,00
5	5	3	5	4,5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	5	5	4,67	19,17	
5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	3	5	1	3	3	1	1	1	1	4	4	2,00	15,00	
1	3	1	5	2,5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5,00	17,50	
4	5	3	5	4,25	4	5	4	4	4,25	4	4	5	2	3,75	4	5	5	3	5	4	4,33	16,58	
5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	3	4	4	3	3	4	4	4	4	3,67	17,67	
3	5	5	5	4,5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	4,75	2	3	5	4	3	3	3,33	17,58	
5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	3	3	4	4	3,67	18,67	
4	5	3	5	4,25	5	4	5	4	4,5	5	5	4	3	4,25	2	2	4	3	3	3	2,83	15,83	
5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	4,75	3	1	5	5	5	4	3,83	18,58	
5	5	5	5	5	4	4	5	4	4,25	5	5	5	5	5	3	3	4	5	5	5	4,17	18,42	
3	5	4	5	4,25	5	4	5	5	4,75	4	5	4	4	4,25	2	2	3	3	4	3	2,83	16,08	
3	5	4	5	4,25	5	5	5	5	5	4	4	4	5	4,25	2	2	4	4	5	4	3,50	17,00	
5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5,00	20,00	
4	5	5	5	4,75	5	5	5	5	5	5	4	3	4	4	4	4	2	4	4	3	3,50	17,25	
5	5	4	5	4,75	4	4	5	5	4,5	5	4	4	4	4,25	3	3	3	3	4	4	3,33	16,83	
5	5	5	5	5	3	4	5	5	4,25	5	5	3	4	4,25	3	3	4	4	3	3	3,33	16,83	
4	5	4	5	4,5	4	5	5	5	4,75	5	4	3	5	4,25	3	1	2	4	5	4	3,17	16,67	
3	3	5	4	3,75	4	1	4	3	3	5	5	1	5	4	1	1	4	5	5	5	3,50	14,25	
3	4	5	5	4,25	5	3	5	3	4	4	4	4	5	4,25	3	3	4	5	4	4	3,83	16,33	
5	5	5	5	5	5	4	5	5	4,75	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4,83	19,58	
2	1	1	3	1,75	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	2	3	4	4	4	3,33	7,08	
4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	2	4	3	3	3	2,83	14,83	
4	3	4	5	4	5	1	5	4	3,75	4	5	3	5	4,25	2	2	5	5	5	4	3,83	15,83	
4	5	5	5	4,75	5	4	4	5	4,5	5	5	4	4	4,5	2	3	4	2	4	3	3,00	16,75	
4	4	5	5	4,5	3	4	4	4	3,75	2	5	4	2	3,25	2	2	5	5	3	5	3,67	15,17	
4	4	5	5	4,5	4	5	4	5	4,5	5	4	4	5	4,5	2	3	3	4	4	4	3,33	16,83	
5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	3	4	3	4	5	5	4,00	19,00	
3	3	5	5	4	5	5	4	4	4,5	5	5	4	3	4,25	1	3	4	4	5	3	3,33	16,08	
5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	2	2	3	3	4	4	3,00	18,00	
5	4	5	5	4,75	4	5	5	5	4,75	5	5	4	4	4,5	4	4	4	4	4	4	4,00	18,00	
1	5	3	5	3,5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	2	2	5	5	4	4	3,67	17,17	
5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4,67	19,67	
4	4	5	5	4,5	4	3	5	4	4	5	5	3	3	4	4	4	5	5	4	3	4,17	16,67	
2	5	4	5	4	5	3	5	4	4,25	5	5	5	5	5	4	4	5	5	5	4	4,50	17,75	
5	5	4	5	4,75	5	3	5	5	4,5	5	5	5	5	5	4	4	5	5	2	4	4,00	18,25	
4	5	3	5	4,25	4	4	5	3	4	4	5	5	5	4,75	4	5	5	5	4	5	4,67	17,67	
5	5	3	5	4,5	4	5	4	5	4,5	4	5	1	3	3,25	2	2	3	3	4	3	2,83	15,08	
4	2	3	5	3,5	5	3	5	3	4	5	5	4	4	4,5	3	3	5	5	5	3	4,00	16,00	
4	4	5	5	4,5	5	5	4	4	4,5	5	5	5	5	5	1	1	3	4	4	4	2,83	16,83	
5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5,00	20,00	
2	2	4	5	3,25	3	2	3	2	2,5	4	5	1	2	3	3	3	4	5	5	3	3,83	12,58	
5	5	5	3	4,5	3	3	3	5	3,5	5	5	3	5	4,5	3	3	4	4	5	4	3,83	16,33	
4	5	4	5	4,5	5	5	5	5	5	5	5	3	4	4,25	3	2	5	4	4	3	3,50	17,25	
4	5	4	5	4,5	4	5	5	4	4,5	4	4	4	4	4	3	3	3	4	4	4	3,50	16,50	
3	5	5	4	4,25	4	5	4	5	4,5	4	4	3	4	3,75	3	4	2	3	3	4	3,17	15,67	
5	4	5	5	4,75	5	5	5	5	5	5	5	3	4	4,25	3	3	4	4	3	3	3,33	17,33	
3	3	4	5	3,75	4	1	5	2	3	5	5	4	3	4,25	3	3	4	5	5	3	3,83	14,83	
1	5	2	5	3,25	3	3	5	5	4	3	5	3	3	3,5	1	1	1	1	3	1	1,33	12,08	
5	5	5	5	5	5	4	5	5	4,75	5	5	3	5	4,5	1	1	4	4	4	4	3,00	17,25	
4	4	4	5	4,25	3	3	5	4	3,75	5	4	4	4	4,25	2	2	4	3	4	3	3,00	15,25	
5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	3	4,5	3	3	3	5	5	5	4,00	18,50	
4	5	5	5	4,75	4	4	5	4	4,25	5	5	5	3	4,5	3	4	5	5	4	5	4,33	17,83	
4	5	5	5	4,75	5	4	5	5	4,75	5	4	4	4	4,25	2	2	4	3	4	4	3,17	16,92	
5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5,00	20,00	
3	5	4	5	4,25	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	5	5	5	5	4,67	18,92	
1	1	5	5	3	3	1	5	3	3	1	1	1	1	1	1	1	5	5	5	5	3,67	10,67	
5	5	5	5	5	4	5	5	5	4,75	5	5	3	5	4,5	1	1	2	5	5	4	3,00	17,25	
3	5	5	5	4,5	5	4	5	4	4,5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	3	4	4,50	18,50	
3	4	3	5	3,75	5	5	5	4	4,75	4	5	3	3	3,75	2	2	3	3	3	3	2,67	14,92	
3	5	5	5	4,5	2	5	5	5	4,25	5	4	3	4	4	5	5	5	5	5	5	5,00	17,75	
3	5	4	5	4,25	5	5	5	5	5	5	5	3	4	4,25	2	3	3	5	5	3	3,50	17,00	
4	4	3	5	4	4	2	4	4	3,5	5	4	4	4	4,25	3	3	3	3	4	5	3,50	15,25	
3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3,00	12,00	
4	5	3	5	4,25	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	5	4,67	18,92	
2	5	3	5	3,75	4	4	5	5	4,5	5	5	2	2	3,5	2	3	5	5	5	5	4,17	15,92	
5	5	4	5	4,75	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5,00	19,75	
3	5	5	5	4,5	4	5	5	5	4,75	5	5	5	5	5	2	2	5	5	5	5	4,00	18,25	
5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	4	4	3	3	3,67	18,67	
5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	3	4	5	5	5	5	4,50	19,50	
3	5	4	5	4,25	5	5	5	5	5	5	4	3	5	4,25	2	1	5	4	4	3	3,17	16,67	
5	5	4	5	4,75	5	3	5	5	4,5	5	5	3	5	4,5	2	2	4	4	4	4	3,33	17,08	
3	3	3	3	3	1	1	1	3	1,5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1,00	6,50	
5	5	4	5	4,75	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	1	1	3	1	1	1	1,33	14,08	
3	5	5	5	4,5	5	3	3	3	3,5	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3,00	14,00	
5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5,00	20,00	
3	5	5	5	4,5	5	5	5	3	4,5	5	5	5	3	4,5	3	3	5	5	5	3	4,00	17,50	
2	3	3	5	3,25	5	5	6	3	4,5	5	5	3	5	4,5	1	1	5	5	3	5	3,33	15,58	
4	5	5	5	4,75	5	5	5	5	5	5	5	4	5	4,75	4	4	3	5					

3	5	4	5	4,25	5	5	5	5	5	3	4	4	4	3,75	4	4	3	4	4	5	4,00	17,00
5	5	3	5	4,5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	4,75	4	4	5	5	5	5	4,67	18,92
3	5	5	5	4,5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	2	2	5	5	5	4,00	18,50
3	4	5	5	4,25	5	4	5	5	4,75	4	5	4	5	4,5	4	4	5	5	5	5	4,67	18,17
5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	4,75	4	3	5	5	5	5	4,50	19,25
2	4	4	5	3,75	3	3	1	2	2,25	1	5	3	5	3,5	1	1	4	5	5	5	3,50	13,00
4	5	3	5	4,25	5	3	5	5	4,5	5	5	5	5	5	4	3	4	5	5	4	4,17	17,92
3	3	3	4	3,25	3	3	3	3	3	5	5	3	4	4,25	3	2	1	3	4	4	2,83	13,33
3	4	2	5	3,5	5	3	5	5	4,5	4	5	5	4	4,5	3	1	4	4	5	5	3,67	16,17
3	5	3	5	4	3	5	5	5	4,5	5	5	2	5	4,25	2	2	3	3	3	3	2,67	15,42
5	4	3	5	4,25	5	4	5	5	4,75	4	4	5	4	4,25	4	4	4	4	4	4	4,00	17,25
2	5	5	5	4,25	4	5	4	5	4,5	5	4	3	4	4	2	2	4	3	2	3	2,67	15,42
4	5	3	5	4,25	5	4	5	5	4,75	5	4	4	5	4,5	2	2	3	3	4	3	2,83	16,33
2	3	4	5	3,5	2	2	3	1	2	4	3	3	3	3,25	4	4	5	4	5	4	4,50	13,25
5	5	5	5	5	3	5	3	4	3,75	4	5	5	5	4,75	5	5	5	5	5	5	5,00	18,50
4	5	5	5	4,75	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	3	3	5	5	5	3	4,00	18,75
4	3	4	3	3,5	5	3	5	3	4	5	5	2	4	4	2	2	4	5	4	4	3,50	15,00
3	4	4	4	3,75	5	2	3	5	3,75	1	1	1	2	1,25	2	3	1	2	5	4	2,83	11,58
5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	3	3	3	4	3,25	1	1	2	4	3	3	2,33	15,58
2	5	5	5	4,25	5	3	5	5	4,5	5	5	5	5	5	2	4	5	5	5	5	4,33	18,08
3	2	4	5	3,5	3	3	5	3	3,5	5	5	1	2	3,25	2	3	5	5	5	5	4,17	14,42
4	5	4	5	4,5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	4,75	4	4	4	5	4	5	4,33	18,58
5	4	5	4	4,5	4	3	4	4	3,75	3	3	5	5	4	4	4	5	5	5	5	4,67	16,92
4	4	1	3	3	4	2	5	4	3,75	4	5	3	3	3,75	4	4	3	5	2	3	3,50	14,00
2	5	5	5	4,25	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	5	3	4	3,00	12,25
4	5	4	5	4,5	4	5	5	5	4,75	5	5	4	4	4,5	3	3	5	4	4	4	3,83	17,58
5	5	4	3	4,25	3	3	3	4	3,25	2	2	2	2	2	1	1	3	4	4	4	2,33	12,33
3	5	4	5	4,25	3	3	5	4	3,75	3	3	2	2	2,5	2	2	3	4	5	4	3,33	13,83
5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	4,5	3	3	4	4	4	4	3,67	18,17
4	4	4	4	4	3	3	4	3	3,25	3	5	3	4	3,75	2	2	4	4	5	4	3,50	14,50
3	5	4	4	4	4	4	5	5	4,5	5	4	4	4	4,25	3	3	4	4	4	4	3,67	16,42
5	5	5	5	5	5	3	5	5	4,5	5	5	2	5	4,25	1	3	5	5	5	5	4,00	17,75
3	2	4	5	3,5	5	2	5	2	3,5	5	4	2	5	4	4	3	4	4	5	4	4,00	15,00
5	5	3	3	4	4	4	4	4	4	4	5	4	4	4,25	1	1	4	4	4	4	3,00	15,25
5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	1	1	1	3	1,5	1	1	5	5	3	4	3,17	14,67
3	5	5	5	4,5	1	1	5	3	2,5	4	5	2	5	4	1	1	3	4	5	1	2,50	13,50
5	5	3	5	4,5	5	3	5	5	4,5	5	4	1	5	3,75	3	2	3	4	4	3	3,17	15,92
4	5	5	5	4,75	5	4	5	4	4,5	5	4	2	4	3,75	4	4	5	4	4	4	4,17	17,17
4	5	3	5	4,25	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	4	5	5	5	4,50	18,75
3	3	1	3	2,5	3	3	3	3	3	1	1	1	1	1	2	2	2	1	2	2	1,83	8,33
5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	1	2	4	4	4	2	2,83	17,83
1	1	1	2	1,25	1	3	3	3	2,5	3	3	2	2	2,5	2	3	3	3	2	1	2,33	8,58
5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	1	3	4	4	4	3,50	18,50
4	5	5	5	4,75	5	5	5	5	5	3	5	5	1	3,5	2	3	5	1	4	4	3,17	16,42
3	5	4	5	4,25	3	4	3	3	3,25	3	3	2	4	3	1	4	3	4	3	4	3,17	13,67
5	5	2	1	3,25	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	5	3	3	3,33	12,58
5	5	5	5	5	5	3	5	5	4,5	5	5	1	1	3	1	3	5	5	5	5	4,00	16,50
1	1	2	1	1,25	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1,17	4,42
5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	4,83	19,83
5	5	3	5	4,5	5	5	5	5	5	5	5	2	5	4,25	4	2	3	5	5	5	4,00	17,75
3	5	3	5	4	4	4	5	5	4,5	5	5	5	5	5	3	3	4	4	3	3	3,33	16,83
5	5	3	5	4,5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	3	3	3	5	4,00	18,50
5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5,00	20,00
1	5	3	2	2,75	3	3	5	5	4	3	2	5	3	3,25	4	4	3	4	5	3	3,83	13,83
5	5	3	5	4,5	3	5	5	4	4,25	5	1	3	3	3	1	2	5	5	5	5	3,83	15,58
5	5	3	5	4,5	4	2	3	4	3,25	5	4	1	4	3,5	5	2	4	5	5	5	4,33	15,58
5	4	4	5	4,5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	4	5	4,67	19,17
5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	1	1	4	5	4	4	3,17	18,17
4	5	5	4	4,5	5	5	4	4	4,5	4	5	3	5	4,25	3	2	3	3	4	3	3,00	16,25
5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	3	2	2	3	2	2	4	3	2	4	2,83	15,83
5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	1	5	5	1	5	3	3,33	18,33
2	1	3	1	1,75	1	1	1	1	1	1	3	3	3	2,5	3	3	3	3	3	3	3,00	8,25
5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	3	3	4	3	2	4	3,17	18,17
5	5	4	5	4,75	5	5	5	5	5	5	5	4	5	4,75	3	4	3	5	5	5	4,17	18,67
5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5,00	20,00
5	5	5	4	4,75	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	3	5	5	5	5	3	4,33	19,08
5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	4,75	2	5	5	5	5	5	4,50	19,25
1	5	3	5	3,5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	3	5	5	5	5	4,67	18,17
5	5	3	5	4,5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	3	5	3	5	4,33	18,83
3	4	3	4	3,5	5	3	4	4	4	5	5	5	3	4,5	3	4	4	3	3	4	3,50	15,50
5	5	3	5	4,5	5	4	5	5	4,75	5	5	5	5	5	2	4	2	5	5	4	3,67	17,92
4	5	5	5	4,75	5	5	5	5	5	5	5	1	5	4	5	5	5	5	5	5	5,00	18,75
5	5	1	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	1	1	5	5	5	5	3,67	17,67
3	5	5	5	4,5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	1	5	5	5	5	5	4,33	18,83
5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	3	5	5	5	4,67	19,67
1	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	3	1	5	3,5	5	3	5	5	5	5	4,67	17,17
5	5	1	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	2	1	5	5	1	5	3,17	17,17
5	5	3	5	4,5	5	5	5	5	5	5	5	2	5	4,25	3	3	3	5	5	4	3,83	17,58
5	5	5	5	5	5	4	5	4	4,5	5	5	3	4	4,25	3	3	5	5	5	5	4,33	18,08
5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	5	5	4	4,50	19,50

5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5,00	20,00
5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5,00	20,00
5	5	3	5	5	4,5	3	3	3	5	3,5	1	5	1	1	2	1	3	5	3	3	3	3,00	13,00
5	4	5	5	5	4,75	5	4	5	5	4,75	5	4	4	5	4,5	5	4	4	3	5	5	4,33	18,33
5	5	5	1	4	4	5	5	5	5	5	1	1	3	1	1,5	1	1	3	5	1	1	2,00	12,50
5	3	4	4	4	4	5	5	5	5	5	5	5	3	5	4,5	4	4	4	4	4	3	3,83	17,33
3	1	4	5	5	3,25	5	5	4	5	4,75	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	4	4,67	17,67
5	5	5	5	5	5	5	4	5	4	4,5	5	5	4	4	4,5	2	2	2	3	2	3	2,33	16,33
5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	4,75	5	4	5	5	4,75	4	4	2	2	5	5	3,67	18,17
1	4	4	4	4	3,25	4	5	5	5	4,75	3	2	4	4	3,25	5	5	5	4	5	4	4,67	15,92

0,267
0,263
0,247
0,246
0,281
0,251
0,273
0,270
0,223
0,287
0,302
0,286
0,260
0,271
0,264
0,221
0,242
0,251
0,200
0,263
0,297
0,220
0,271
0,307
0,307
0,233
0,252
0,286
0,232
0,245
0,243
0,267
0,259
0,255
0,237
0,228
0,250
0,256
0,273
0,217
0,267
0,297
0,306
0,260
0,218
0,250
0,247
0,264
0,257
0,270
0,276
0,331
0,273
0,241
0,222
0,246
0,279
0,284
0,274
0,309
0,286
0,158
0,250
0,261
0,232
0,217
0,295
0,231
0,250
0,234
0,241
0,249

0,283
0,276
0,263
0,261
0,266
0,296
0,287
0,255
0,237
0,230
0,268
0,286
0,288
0,244
0,264
0,263
0,227
0,264
0,356
0,263
0,234
0,298
0,207
0,239
0,199
0,250
0,290
0,286
0,290
0,293
0,176
0,297
0,259
0,283
0,263
0,254
0,250
0,241
0,225
0,290
0,267
0,264
0,276
0,260
0,201
0,250
0,263
0,278
0,257
0,255
0,276
0,258
0,273
0,256
0,278
0,188
0,294
0,209
0,244
0,327
0,286
0,316
0,250
0,228
0,259
0,283
0,295
0,264
0,250
0,250
0,253
0,249

0,283
0,249
0,263
0,261
0,141
0,296
0,258
0,255
0,279
0,244
0,218
0,257
0,231
0,258
0,250
0,276
0,288
0,264
0,089
0,263
0,250
0,220
0,287
0,239
0,217
0,250
0,174
0,229
0,275
0,277
0,243
0,297
0,259
0,255
0,263
0,268
0,250
0,271
0,257
0,290
0,267
0,198
0,245
0,247
0,302
0,250
0,232
0,236
0,257
0,255
0,207
0,313
0,212
0,302
0,278
0,275
0,250
0,269
0,259
0,255
0,257
0,316
0,250
0,228
0,273
0,267
0,191
0,297
0,250
0,297
0,253
0,295

0,168
0,212
0,227
0,232
0,313
0,158
0,182
0,220
0,260
0,239
0,212
0,171
0,221
0,226
0,222
0,240
0,242
0,220
0,356
0,211
0,219
0,262
0,234
0,216
0,277
0,267
0,284
0,200
0,203
0,185
0,338
0,139
0,224
0,208
0,237
0,250
0,250
0,231
0,246
0,203
0,199
0,242
0,173
0,234
0,279
0,250
0,258
0,222
0,229
0,220
0,241
0,098
0,242
0,201
0,222
0,290
0,176
0,239
0,223
0,109
0,171
0,211
0,250
0,283
0,236
0,233
0,220
0,209
0,250
0,219
0,253
0,207

0,267	0,178	0,297	0,257
0,213	0,289	0,244	0,254
0,297	0,266	0,219	0,219
0,289	0,273	0,289	0,150
0,269	0,241	0,226	0,264
0,284	0,284	0,221	0,211
0,269	0,283	0,269	0,179
0,285	0,255	0,300	0,160
0,250	0,250	0,250	0,250
0,235	0,261	0,261	0,243
0,333	0,333	0,200	0,133
0,143	0,286	0,286	0,286
0,256	0,256	0,226	0,261
0,283	0,283	0,226	0,208
0,256	0,284	0,270	0,190
0,268	0,268	0,268	0,196
0,268	0,284	0,268	0,179
0,269	0,269	0,256	0,206
0,271	0,231	0,271	0,226
0,264	0,295	0,264	0,176
0,250	0,294	0,250	0,206
0,250	0,250	0,250	0,250
0,275	0,290	0,232	0,203
0,282	0,267	0,252	0,198
0,297	0,252	0,252	0,198
0,270	0,285	0,255	0,190
0,263	0,211	0,281	0,246
0,260	0,245	0,260	0,235
0,255	0,243	0,255	0,247
0,247	0,141	0,141	0,471
0,270	0,270	0,270	0,191
0,253	0,237	0,268	0,242
0,284	0,269	0,269	0,179
0,297	0,247	0,214	0,242
0,267	0,267	0,267	0,198
0,263	0,263	0,263	0,211
0,249	0,280	0,264	0,207
0,278	0,278	0,278	0,167
0,264	0,264	0,250	0,222
0,204	0,291	0,291	0,214
0,254	0,254	0,254	0,237
0,270	0,240	0,240	0,250
0,225	0,239	0,282	0,254
0,260	0,247	0,274	0,219
0,241	0,226	0,269	0,264
0,298	0,298	0,215	0,188
0,219	0,250	0,281	0,250
0,267	0,267	0,297	0,168
0,250	0,250	0,250	0,250
0,258	0,199	0,238	0,305
0,276	0,214	0,276	0,235
0,261	0,290	0,246	0,203
0,273	0,273	0,242	0,212
0,271	0,287	0,239	0,202
0,274	0,288	0,245	0,192
0,253	0,202	0,287	0,258
0,269	0,331	0,290	0,110
0,290	0,275	0,261	0,174
0,279	0,246	0,279	0,197
0,270	0,270	0,243	0,216
0,266	0,238	0,252	0,243
0,281	0,281	0,251	0,187
0,250	0,250	0,250	0,250
0,225	0,264	0,264	0,247
0,281	0,281	0,094	0,344
0,290	0,275	0,261	0,174
0,243	0,243	0,270	0,243
0,251	0,318	0,251	0,179
0,254	0,239	0,225	0,282
0,250	0,294	0,250	0,206
0,262	0,230	0,279	0,230
0,250	0,250	0,250	0,250
0,225	0,264	0,264	0,247
0,236	0,283	0,220	0,262
0,241	0,253	0,253	0,253
0,247	0,260	0,274	0,219
0,268	0,268	0,268	0,196
0,256	0,256	0,256	0,231
0,255	0,300	0,255	0,190
0,278	0,263	0,263	0,195
0,462	0,231	0,154	0,154
0,337	0,284	0,284	0,095
0,321	0,250	0,214	0,214
0,250	0,250	0,250	0,250

0,257	0,257	0,257	0,229
0,209	0,289	0,289	0,214
0,252	0,265	0,252	0,230
0,266	0,182	0,280	0,271
0,229	0,269	0,269	0,233
0,302	0,254	0,222	0,222
0,261	0,275	0,234	0,229
0,250	0,294	0,221	0,235
0,238	0,264	0,251	0,247
0,243	0,270	0,270	0,216
0,234	0,261	0,248	0,257
0,260	0,260	0,247	0,234
0,288	0,173	0,269	0,269
0,237	0,251	0,279	0,233
0,244	0,225	0,319	0,213
0,216	0,278	0,278	0,227
0,259	0,292	0,276	0,173
0,246	0,275	0,246	0,232
0,276	0,292	0,259	0,173
0,260	0,291	0,276	0,173
0,264	0,151	0,245	0,340
0,270	0,203	0,257	0,270
0,253	0,267	0,267	0,213
0,233	0,267	0,267	0,233
0,324	0,324	0,108	0,245
0,321	0,321	0,209	0,150
0,235	0,249	0,276	0,240
0,243	0,243	0,225	0,289
0,242	0,269	0,256	0,233
0,266	0,222	0,236	0,276
0,214	0,268	0,268	0,250
0,347	0,245	0,163	0,245
0,256	0,270	0,256	0,218
0,345	0,264	0,162	0,230
0,307	0,271	0,181	0,241
0,275	0,275	0,248	0,202
0,276	0,224	0,259	0,241
0,244	0,274	0,259	0,223
0,282	0,254	0,239	0,225
0,233	0,233	0,267	0,267
0,262	0,262	0,279	0,197
0,341	0,341	0,102	0,216
0,333	0,185	0,296	0,185
0,283	0,283	0,236	0,199
0,277	0,262	0,218	0,243
0,227	0,267	0,267	0,240
0,300	0,380	0,120	0,220
0,280	0,280	0,280	0,159
0,146	0,291	0,291	0,272
0,270	0,270	0,270	0,189
0,289	0,305	0,213	0,193
0,311	0,238	0,220	0,232
0,258	0,238	0,238	0,265
0,303	0,273	0,182	0,242
0,283	0,226	0,226	0,264
0,252	0,252	0,252	0,244
0,254	0,282	0,239	0,225
0,238	0,267	0,297	0,198
0,243	0,270	0,270	0,216
0,250	0,250	0,250	0,250
0,199	0,289	0,235	0,277
0,289	0,273	0,193	0,246
0,289	0,209	0,225	0,278
0,235	0,261	0,261	0,243
0,275	0,275	0,275	0,174
0,277	0,277	0,262	0,185
0,316	0,316	0,189	0,179
0,273	0,273	0,273	0,182
0,212	0,121	0,303	0,364
0,275	0,275	0,275	0,174
0,254	0,268	0,254	0,223
0,250	0,250	0,250	0,250
0,249	0,262	0,262	0,227
0,260	0,260	0,247	0,234
0,193	0,275	0,275	0,257
0,239	0,265	0,265	0,230
0,226	0,258	0,290	0,226
0,251	0,265	0,279	0,205
0,253	0,267	0,213	0,267
0,226	0,283	0,283	0,208
0,239	0,265	0,265	0,230
0,254	0,254	0,254	0,237
0,233	0,291	0,204	0,272
0,233	0,291	0,291	0,184

0,256	0,284	0,242	0,218	
0,276	0,249	0,235	0,240	
0,256	0,256	0,256	0,231	
0,282	0,282	0,215	0,221	
0,249	0,262	0,262	0,227	
0,243	0,270	0,270	0,216	
0,179	0,199	0,278	0,344	
0,250	0,250	0,250	0,250	
0,250	0,250	0,250	0,250	
0,346	0,269	0,154	0,231	
0,259	0,259	0,245	0,236	
0,320	0,400	0,120	0,160	
0,231	0,288	0,260	0,221	
0,184	0,269	0,283	0,264	
0,306	0,276	0,276	0,143	
0,275	0,261	0,261	0,202	
0,204	0,298	0,204	0,293	
MÉDIA	0,261	0,263	0,250	0,226
	CALÇADA	INTERSEÇÃO	PONTO DE	ESTRUTURA

0%	33%	16%	67%	67%	67%	67%	67%	67%	67%	42%	67%	67%	67%	67%	67%	67%	67%	67%	67%	67%
401A	402A	402B	402C	403A	403B	403C	403D	404A	404B	404C	507A	507B	507C	507D	408A	408B	408C	408D	407A	407B
0,051	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,025	0,025	0,025	0,025	0,000	0,000
0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
0,049	0,049	0,012	0,000	0,025	0,049	0,049	0,049	0,049	0,012	0,049	0,049	0,000	0,012	0,000	0,025	0,049	0,049	0,049	0,049	0,049
0,100	0,075	0,038	0,025	0,050	0,075	0,075	0,075	0,049	0,012	0,049	0,049	0,000	0,012	0,000	0,050	0,075	0,075	0,075	0,049	0,049
67%	50%	25%	17%	33%	50%	50%	50%	33%	8%	33%	33%	0%	8%	0%	33%	50%	50%	50%	33%	33%
407C	407D	406A	406B	406C	406D	508A	508B	508C	508D	608A	608B	608C	608D	413A	413B	413C	413D	414B	414C	502A
0,000	0,000	0,025	0,025	0,025	0,025	0,051	0,051	0,051	0,051	0,000	0,000	0,000	0,000	0,025	0,025	0,025	0,025	0,051	0,051	0,051
0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
0,049	0,000	0,049	0,049	0,049	0,012	0,049	0,049	0,049	0,049	0,049	0,049	0,049	0,049	0,049	0,049	0,049	0,049	0,025	0,049	0,049
0,049	0,000	0,075	0,075	0,075	0,038	0,100	0,100	0,100	0,100	0,049	0,049	0,049	0,049	0,075	0,075	0,075	0,075	0,075	0,100	0,100
33%	0%	50%	50%	50%	25%	67%	67%	67%	67%	33%	33%	33%	33%	50%	50%	50%	50%	50%	67%	67%
502B	502C	502D	503A	503B	503C	503D	504A	504B	504C	504D	505A	505B	505C	505D	601A	602A	602B	602C	602D	603A
0,051	0,051	0,051	0,051	0,051	0,051	0,051	0,051	0,051	0,051	0,051	0,000	0,000	0,000	0,000	0,051	0,051	0,051	0,051	0,051	0,051
0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
0,049	0,049	0,012	0,049	0,049	0,049	0,049	0,049	0,049	0,049	0,049	0,049	0,049	0,049	0,049	0,012	0,049	0,012	0,049	0,012	0,049
0,100	0,100	0,063	0,100	0,100	0,100	0,100	0,100	0,100	0,100	0,100	0,049	0,049	0,049	0,049	0,063	0,100	0,063	0,100	0,063	0,100
67%	67%	42%	67%	67%	67%	67%	67%	67%	67%	67%	33%	33%	33%	33%	42%	67%	42%	67%	42%	67%
603B	603C	603D	604A	604B	604C	604D	605A	605B	605C	605D	6065A	606B	606C	606D	607B	607C	607D	702A	702B	702C
0,051	0,051	0,051	0,051	0,051	0,051	0,051	0,051	0,051	0,051	0,051	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,051	0,051	0,051
0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
0,049	0,049	0,049	0,049	0,049	0,049	0,049	0,049	0,049	0,049	0,049	0,049	0,012	0,049	0,000	0,049	0,049	0,049	0,025	0,049	0,025
0,100	0,100	0,100	0,100	0,100	0,100	0,100	0,100	0,100	0,100	0,100	0,049	0,012	0,049	0,000	0,049	0,049	0,049	0,075	0,100	0,075
67%	67%	67%	67%	67%	67%	67%	67%	67%	67%	67%	33%	8%	33%	0%	33%	33%	33%	50%	67%	50%
702D	703A	703B	703C	703D	706A	706B	706C	706D	707A	707B	707C	707D	708A	708B	708C	708D	802A	802D	803A	803D

0,051	0,051	0,051	0,051	0,051	0,051	0,051	0,051	0,051	0,051	0,051	0,051	0,051	0,000	0,000	0,000	0,000	0,051	0,051	0,051	0,051
0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
0,012	0,049	0,012	0,049	0,012	0,049	0,012	0,049	0,012	0,049	0,049	0,049	0,025	0,000	0,000	0,000	0,049	0,049	0,012	0,000	0,012
0,063	0,100	0,063	0,100	0,063	0,100	0,063	0,100	0,063	0,100	0,100	0,100	0,075	0,000	0,000	0,000	0,049	0,100	0,063	0,051	0,063
42%	67%	42%	67%	42%	67%	42%	67%	42%	67%	67%	67%	50%	0%	0%	0%	33%	67%	42%	34%	42%
806A	806B	806C	806D	807A	807B	807C	807D	906A	906B	906C	906D	907C	907D	908D						
0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,051	0,051	0,051	0,051	0,051	0,051	0,000						
0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000						
0,049	0,012	0,049	0,012	0,049	0,049	0,049	0,049	0,049	0,012	0,049	0,012	0,049	0,049	0,049						
0,075	0,038	0,075	0,038	0,075	0,075	0,075	0,075	0,100	0,063	0,100	0,063	0,100	0,100	0,049						
50%	25%	50%	25%	50%	50%	50%	50%	67%	42%	67%	42%	67%	67%	33%						

NOTAS INDICADORES CALÇADAS COM PESOS APLICADOS

Código	03B	06B	07B	102A	102B	103A	103B	103C	103D	106A	106B	106C	106D	107A	107B	107C	107D	108A	108B
C1	0,010	0,010	0,010	0,005	0,010	0,005	0,010	0,005	0,010	0,010	0,010	0,005	0,010	0,005	0,010	0,010	0,010	0,019	0,010
C2	0,000	0,000	0,000	0,014	0,018	0,014	0,018	0,018	0,014	0,014	0,014	0,018	0,009	0,014	0,000	0,018	0,018	0,000	0,018
C3	0,010	0,010	0,000	0,020	0,020	0,020	0,010	0,000	0,010	0,020	0,000	0,010	0,000	0,010	0,010	0,020	0,020	0,000	0,010
C4	0,009	0,017	0,017	0,017	0,009	0,017	0,009	0,009	0,017	0,017	0,009	0,009	0,017	0,017	0,017	0,009	0,017	0,017	0,017
C5	0,014	0,014	0,009	0,009	0,014	0,014	0,009	0,014	0,014	0,009	0,009	0,014	0,005	0,005	0,014	0,009	0,014	0,014	0,014
C6	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
C7	0,013	0,013	0,013	0,017	0,013	0,017	0,013	0,017	0,013	0,017	0,017	0,013	0,013	0,017	0,017	0,017	0,013	0,000	0,017
C8	0,013	0,009	0,018	0,018	0,018	0,009	0,013	0,013	0,009	0,013	0,013	0,013	0,009	0,013	0,009	0,018	0,000	0,000	0,000
C9	0,004	0,004	0,013	0,004	0,004	0,000	0,004	0,004	0,000	0,017	0,000	0,009	0,013	0,009	0,000	0,017	0,000	0,013	0,000
C10	0,000	0,000	0,000	0,008	0,000	0,004	0,000	0,004	0,000	0,008	0,000	0,004	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,004
C11	0,004	0,017	0,013	0,017	0,008	0,017	0,008	0,017	0,013	0,017	0,008	0,004	0,008	0,004	0,008	0,008	0,008	0,004	0,000
C12	0,013	0,013	0,013	0,017	0,013	0,017	0,013	0,013	0,013	0,017	0,013	0,013	0,013	0,017	0,013	0,013	0,013	0,000	0,013

C13	0,015	0,011	0,015	0,015	0,015	0,015	0,015	0,015	0,011	0,015	0,015	0,015	0,015	0,015	0,015	0,011	0,015	0,000	0,015
C14	0,014	0,014	0,014	0,014	0,014	0,000	0,014	0,007	0,014	0,014	0,014	0,014	0,014	0,014	0,014	0,014	0,014	0,014	0,014
C15	0,019	0,019	0,019	0,012	0,012	0,006	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,012	0,019	0,019	0,012	0,006
C16	0,012	0,000	0,000	0,012	0,006	0,000	0,019	0,012	0,012	0,019	0,000	0,012	0,000	0,006	0,000	0,006	0,000	0,000	0,000
C17	0,010	0,014	0,010	0,019	0,014	0,005	0,014	0,010	0,010	0,019	0,014	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,014	0,000	0,005
C18	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,020	0,010	0,000	0,000	0,000	0,010	0,010	0,010	0,000	0,000
Soma	0,159	0,165	0,162	0,218	0,188	0,159	0,188	0,176	0,177	0,264	0,165	0,181	0,154	0,174	0,159	0,208	0,185	0,094	0,143
%	46%	48%	47%	63%	54%	46%	54%	51%	51%	76%	48%	52%	44%	50%	46%	60%	54%	27%	41%
108C	108D	109B	109C	109B	1012B	202A	202B	202C	202D	203A	203B	203C	203D	206A	206B	206C	206D	207A	207B
0,005	0,010	0,010	0,019	0,010	0,010	0,005	0,010	0,005	0,010	0,005	0,010	0,005	0,010	0,010	0,010	0,005	0,010	0,005	0,010
0,018	0,018	0,018	0,000	0,014	0,018	0,014	0,000	0,014	0,000	0,014	0,018	0,018	0,000	0,009	0,000	0,018	0,000	0,014	0,000
0,010	0,010	0,020	0,000	0,000	0,020	0,020	0,000	0,000	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,020	0,020	0,000	0,000	0,000	0,010
0,009	0,017	0,017	0,017	0,017	0,009	0,017	0,009	0,017	0,017	0,017	0,009	0,009	0,017	0,009	0,017	0,009	0,017	0,017	0,017
0,009	0,014	0,019	0,014	0,014	0,009	0,019	0,009	0,009	0,014	0,014	0,014	0,014	0,014	0,009	0,009	0,014	0,005	0,009	0,014
0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
0,017	0,009	0,013	0,000	0,017	0,017	0,017	0,013	0,017	0,013	0,017	0,013	0,017	0,013	0,017	0,013	0,017	0,013	0,017	0,013
0,013	0,013	0,018	0,000	0,009	0,013	0,009	0,009	0,013	0,018	0,013	0,013	0,013	0,018	0,013	0,013	0,004	0,013	0,009	0,013
0,013	0,009	0,009	0,000	0,004	0,009	0,000	0,004	0,000	0,000	0,000	0,009	0,004	0,000	0,017	0,009	0,004	0,009	0,000	0,009
0,000	0,004	0,015	0,000	0,000	0,000	0,008	0,004	0,000	0,000	0,004	0,000	0,004	0,000	0,000	0,008	0,004	0,000	0,000	0,000
0,004	0,013	0,017	0,000	0,000	0,013	0,017	0,004	0,008	0,008	0,017	0,008	0,008	0,008	0,017	0,017	0,004	0,000	0,008	0,017
0,013	0,013	0,013	0,000	0,008	0,013	0,017	0,013	0,017	0,013	0,013	0,013	0,013	0,017	0,017	0,008	0,013	0,017	0,013	0,008
0,011	0,015	0,015	0,015	0,015	0,015	0,015	0,015	0,015	0,015	0,015	0,015	0,015	0,015	0,015	0,015	0,015	0,015	0,015	0,015
0,014	0,014	0,014	0,014	0,014	0,014	0,014	0,014	0,014	0,014	0,014	0,007	0,014	0,014	0,000	0,000	0,014	0,014	0,014	0,014
0,012	0,019	0,006	0,012	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,006	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019
0,012	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,019	0,012	0,006	0,012	0,006	0,012	0,012	0,006	0,006	0,006	0,006	0,000	0,000	0,000
0,010	0,010	0,010	0,000	0,005	0,010	0,014	0,010	0,014	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,019	0,010	0,010	0,010	0,014	0,010
0,010	0,000	0,000	0,000	0,000	0,010	0,000	0,000	0,015	0,010	0,000	0,000	0,000	0,000	0,015	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
0,181	0,186	0,212	0,092	0,146	0,197	0,222	0,144	0,184	0,182	0,174	0,179	0,185	0,170	0,212	0,173	0,156	0,141	0,154	0,168
52%	54%	61%	27%	42%	57%	64%	42%	53%	53%	50%	52%	53%	49%	61%	50%	45%	41%	45%	49%

207C	207D	208A	208B	208C	208D	212A	212B	212C	212D	213B	213C	301A	302A	302B	302C	302D	303A	303B	303C
0,005	0,010	0,010	0,010	0,005	0,014	0,005	0,010	0,010	0,014	0,005	0,005	0,005	0,005	0,000	0,005	0,010	0,005	0,000	0,005
0,000	0,000	0,014	0,000	0,014	0,000	0,018	0,000	0,014	0,000	0,000	0,018	0,018	0,014	0,000	0,014	0,014	0,000	0,000	0,000
0,020	0,000	0,020	0,020	0,010	0,020	0,020	0,000	0,010	0,020	0,020	0,020	0,000	0,020	0,010	0,000	0,010	0,010	0,020	0,010
0,017	0,017	0,017	0,017	0,009	0,017	0,017	0,017	0,017	0,017	0,017	0,009	0,009	0,017	0,017	0,009	0,017	0,017	0,017	0,009
0,009	0,014	0,000	0,014	0,009	0,019	0,014	0,014	0,014	0,014	0,019	0,019	0,009	0,009	0,014	0,005	0,009	0,000	0,019	0,019
0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
0,017	0,013	0,013	0,017	0,017	0,013	0,017	0,017	0,013	0,013	0,017	0,017	0,017	0,017	0,017	0,017	0,017	0,013	0,017	0,017
0,018	0,009	0,013	0,004	0,009	0,013	0,013	0,009	0,013	0,000	0,013	0,018	0,013	0,018	0,018	0,013	0,013	0,000	0,013	0,013
0,017	0,009	0,017	0,017	0,009	0,013	0,013	0,013	0,017	0,009	0,013	0,000	0,009	0,009	0,009	0,004	0,000	0,000	0,000	0,004
0,011	0,000	0,011	0,000	0,000	0,000	0,011	0,000	0,004	0,000	0,000	0,011	0,000	0,008	0,004	0,000	0,004	0,004	0,004	0,004
0,017	0,004	0,017	0,013	0,004	0,017	0,017	0,017	0,013	0,000	0,017	0,017	0,008	0,017	0,017	0,000	0,004	0,017	0,017	0,008
0,017	0,017	0,013	0,013	0,013	0,017	0,017	0,013	0,013	0,013	0,013	0,008	0,013	0,017	0,017	0,013	0,017	0,008	0,013	0,013
0,015	0,015	0,015	0,015	0,015	0,015	0,015	0,015	0,008	0,015	0,015	0,004	0,015	0,015	0,015	0,015	0,011	0,008	0,015	0,015
0,014	0,014	0,014	0,014	0,014	0,014	0,007	0,014	0,014	0,014	0,000	0,014	0,014	0,014	0,014	0,014	0,014	0,014	0,014	0,014
0,019	0,019	0,000	0,012	0,019	0,006	0,019	0,006	0,006	0,012	0,000	0,019	0,019	0,019	0,006	0,019	0,019	0,019	0,006	0,019
0,012	0,006	0,006	0,000	0,019	0,000	0,019	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,012	0,012	0,006	0,000	0,006	0,019	0,019	0,019
0,014	0,014	0,019	0,005	0,014	0,014	0,014	0,010	0,005	0,010	0,010	0,014	0,010	0,014	0,019	0,010	0,010	0,019	0,019	0,019
0,000	0,000	0,000	0,000	0,015	0,000	0,000	0,010	0,000	0,010	0,000	0,000	0,010	0,000	0,000	0,010	0,000	0,005	0,020	0,000
0,223	0,161	0,199	0,171	0,194	0,193	0,236	0,164	0,169	0,161	0,158	0,192	0,181	0,224	0,183	0,146	0,175	0,157	0,213	0,187
64%	46%	58%	49%	56%	56%	68%	47%	49%	46%	46%	56%	52%	65%	53%	42%	51%	45%	62%	54%

303D	306A	306B	306C	306D	307A	307B	307C	307D	308A	308B	308C	308D	312A	312B	312C	312D	313A	313B	313C
0,010	0,010	0,005	0,005	0,010	0,005	0,010	0,010	0,010	0,010	0,005	0,005	0,010	0,005	0,014	0,010	0,010	0,010	0,014	0,005
0,018	0,018	0,018	0,018	0,018	0,014	0,014	0,018	0,014	0,018	0,014	0,014	0,014	0,009	0,000	0,018	0,014	0,014	0,000	0,018
0,020	0,020	0,020	0,000	0,000	0,020	0,010	0,020	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,010	0,010	0,010	0,000	0,010	0,000	0,000

0,017	0,017	0,017	0,009	0,017	0,017	0,017	0,017	0,017	0,009	0,017	0,009	0,017	0,017	0,017	0,017	0,017	0,017	0,017	0,017
0,009	0,019	0,014	0,019	0,014	0,009	0,014	0,009	0,014	0,014	0,014	0,009	0,009	0,005	0,014	0,014	0,014	0,009	0,014	0,014
0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
0,017	0,013	0,017	0,017	0,013	0,017	0,013	0,017	0,017	0,004	0,013	0,017	0,017	0,017	0,013	0,013	0,013	0,017	0,013	0,017
0,018	0,018	0,013	0,009	0,013	0,013	0,013	0,018	0,013	0,004	0,004	0,013	0,013	0,013	0,004	0,013	0,013	0,000	0,000	0,004
0,000	0,013	0,000	0,004	0,013	0,009	0,009	0,017	0,000	0,004	0,013	0,013	0,009	0,009	0,004	0,009	0,017	0,013	0,017	0,017
0,000	0,008	0,011	0,004	0,008	0,000	0,008	0,004	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,004	0,008	0,000	0,000	0,008	0,011	0,004
0,017	0,017	0,017	0,004	0,013	0,008	0,013	0,008	0,000	0,008	0,008	0,004	0,000	0,008	0,013	0,004	0,000	0,017	0,017	0,013
0,017	0,013	0,013	0,013	0,013	0,013	0,013	0,017	0,013	0,013	0,013	0,013	0,013	0,013	0,013	0,013	0,004	0,017	0,013	0,013
0,015	0,015	0,011	0,015	0,015	0,015	0,015	0,015	0,015	0,015	0,004	0,015	0,015	0,015	0,015	0,015	0,015	0,015	0,015	0,015
0,014	0,014	0,014	0,014	0,014	0,014	0,014	0,014	0,014	0,014	0,014	0,014	0,014	0,014	0,014	0,014	0,014	0,014	0,014	0,014
0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,012	0,019	0,012	0,019	0,012	0,019	0,019	0,019	0,012	0,019	0,000	0,019	0,006	0,006
0,019	0,012	0,019	0,006	0,019	0,000	0,000	0,012	0,000	0,000	0,000	0,012	0,000	0,012	0,000	0,000	0,012	0,006	0,000	0,000
0,019	0,019	0,010	0,010	0,014	0,010	0,010	0,014	0,010	0,010	0,005	0,010	0,014	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,005	0,010
0,000	0,015	0,000	0,000	0,000	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,000	0,010	0,010	0,010	0,015	0,000	0,000
0,229	0,258	0,218	0,165	0,212	0,192	0,193	0,240	0,159	0,152	0,146	0,176	0,174	0,179	0,171	0,188	0,163	0,210	0,157	0,167
66%	75%	63%	48%	61%	56%	56%	69%	46%	44%	42%	51%	50%	52%	49%	54%	47%	61%	45%	48%
313D	314C	314'C	401A	402A	402B	402C	403A	403B	403C	403D	404A	404B	404C	406A	406B	406C	406D	407A	407B
0,010	0,005	0,010	0,005	0,005	0,010	0,000	0,000	0,014	0,005	0,000	0,005	0,000	0,005	0,010	0,000	0,005	0,005	0,005	0,000
0,014	0,014	0,018	0,018	0,018	0,014	0,014	0,000	0,018	0,018	0,000	0,000	0,000	0,018	0,000	0,018	0,018	0,009	0,014	0,018
0,000	0,010	0,020	0,020	0,020	0,000	0,010	0,010	0,010	0,010	0,020	0,010	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,010
0,017	0,017	0,009	0,009	0,017	0,017	0,009	0,009	0,017	0,009	0,009	0,017	0,009	0,009	0,017	0,017	0,009	0,017	0,017	0,017
0,014	0,009	0,014	0,019	0,014	0,014	0,005	0,019	0,009	0,019	0,019	0,019	0,014	0,019	0,014	0,014	0,014	0,014	0,009	0,014
0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
0,013	0,017	0,017	0,017	0,017	0,000	0,017	0,017	0,004	0,017	0,017	0,013	0,017	0,013	0,013	0,013	0,017	0,017	0,017	0,017
0,009	0,013	0,013	0,013	0,000	0,004	0,013	0,013	0,009	0,013	0,013	0,018	0,018	0,018	0,018	0,013	0,018	0,013	0,013	0,013
0,013	0,000	0,004	0,004	0,000	0,013	0,009	0,013	0,009	0,013	0,004	0,000	0,017	0,017	0,017	0,017	0,017	0,017	0,000	0,013
0,000	0,011	0,008	0,000	0,008	0,011	0,004	0,004	0,008	0,004	0,004	0,000	0,008	0,000	0,008	0,000	0,000	0,011	0,000	0,011

0,000	0,013	0,004	0,004	0,017	0,013	0,004	0,004	0,013	0,008	0,004	0,017	0,008	0,013	0,017	0,017	0,013	0,017	0,017	0,013
0,013	0,013	0,017	0,013	0,013	0,013	0,013	0,013	0,013	0,013	0,013	0,017	0,013	0,013	0,008	0,013	0,013	0,013	0,013	0,013
0,004	0,015	0,015	0,015	0,011	0,015	0,015	0,015	0,015	0,011	0,015	0,015	0,015	0,015	0,015	0,015	0,015	0,011	0,015	0,011
0,014	0,014	0,014	0,014	0,014	0,014	0,014	0,014	0,014	0,014	0,014	0,014	0,014	0,014	0,014	0,014	0,014	0,014	0,014	0,014
0,006	0,012	0,012	0,012	0,012	0,012	0,019	0,012	0,019	0,019	0,006	0,006	0,019	0,000	0,006	0,006	0,012	0,019	0,019	0,019
0,000	0,000	0,012	0,012	0,012	0,000	0,012	0,012	0,000	0,019	0,012	0,019	0,019	0,019	0,019	0,000	0,019	0,019	0,000	0,019
0,000	0,010	0,014	0,014	0,010	0,005	0,010	0,005	0,005	0,010	0,010	0,014	0,014	0,014	0,014	0,014	0,014	0,014	0,010	0,010
0,000	0,000	0,010	0,000	0,020	0,000	0,010	0,000	0,000	0,010	0,000	0,000	0,010	0,000	0,015	0,015	0,000	0,020	0,000	0,000
0,126	0,173	0,212	0,190	0,208	0,155	0,176	0,160	0,176	0,211	0,160	0,183	0,214	0,205	0,225	0,207	0,217	0,251	0,182	0,212
36%	50%	61%	55%	60%	45%	51%	46%	51%	61%	46%	53%	62%	59%	65%	60%	63%	72%	53%	61%
407C	407D	507A	507B	507C	507D	408A	408B	408C	408D	508A	508B	508C	508D	608A	608B	608C	608D	413A	413B
0,010	0,010	0,005	0,000	0,010	0,005	0,010	0,014	0,005	0,010	0,005	0,005	0,005	0,014	0,005	0,005	0,005	0,005	0,010	0,005
0,018	0,018	0,018	0,000	0,014	0,018	0,018	0,018	0,014	0,018	0,018	0,018	0,014	0,018	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,018
0,020	0,010	0,020	0,010	0,020	0,000	0,010	0,010	0,010	0,000	0,010	0,020	0,020	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,020	0,010
0,017	0,009	0,017	0,017	0,017	0,017	0,017	0,017	0,009	0,017	0,017	0,017	0,017	0,009	0,017	0,017	0,017	0,017	0,017	0,017
0,014	0,014	0,019	0,019	0,019	0,014	0,009	0,019	0,009	0,014	0,014	0,014	0,014	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,014
0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
0,017	0,013	0,013	0,017	0,017	0,013	0,017	0,000	0,017	0,013	0,017	0,017	0,017	0,017	0,017	0,017	0,017	0,017	0,017	0,017
0,018	0,013	0,018	0,013	0,013	0,000	0,013	0,013	0,013	0,004	0,013	0,013	0,018	0,004	0,018	0,018	0,018	0,018	0,013	0,013
0,017	0,009	0,000	0,000	0,009	0,009	0,017	0,009	0,013	0,013	0,000	0,000	0,004	0,009	0,004	0,004	0,004	0,004	0,000	0,009
0,004	0,008	0,000	0,000	0,008	0,008	0,011	0,011	0,000	0,004	0,011	0,011	0,000	0,011	0,000	0,000	0,000	0,000	0,011	0,011
0,008	0,013	0,017	0,017	0,008	0,013	0,017	0,017	0,004	0,013	0,013	0,017	0,000	0,017	0,008	0,008	0,008	0,008	0,017	0,013
0,017	0,013	0,017	0,013	0,017	0,013	0,013	0,000	0,013	0,013	0,013	0,013	0,013	0,013	0,013	0,013	0,013	0,013	0,017	0,013
0,015	0,015	0,015	0,015	0,015	0,004	0,015	0,015	0,015	0,000	0,015	0,015	0,015	0,011	0,015	0,015	0,015	0,015	0,015	0,015
0,014	0,014	0,014	0,014	0,014	0,014	0,014	0,014	0,014	0,014	0,014	0,014	0,014	0,014	0,014	0,014	0,014	0,014	0,014	0,014
0,006	0,019	0,019	0,000	0,000	0,006	0,006	0,006	0,019	0,006	0,006	0,012	0,006	0,000	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019
0,006	0,000	0,019	0,019	0,019	0,000	0,019	0,000	0,012	0,000	0,019	0,019	0,012	0,000	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019
0,010	0,010	0,019	0,019	0,014	0,005	0,014	0,000	0,010	0,005	0,010	0,014	0,014	0,000	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,014

0,010	0,015	0,000	0,010	0,000	0,015	0,010	0,000	0,000	0,010	0,000	0,000	0,000	0,010	0,010	0,010	0,010	0,020	0,020	0,000
0,221	0,200	0,229	0,183	0,213	0,152	0,231	0,164	0,176	0,153	0,195	0,220	0,183	0,166	0,197	0,197	0,197	0,207	0,247	0,221
64%	58%	66%	53%	62%	44%	67%	47%	51%	44%	56%	64%	53%	48%	57%	57%	57%	60%	71%	64%
413C	413D	414B	414C	502A	502B	502C	502D	503A	503B	503C	503D	504A	504B	504C	504D	505A	505B	505C	505D
0,010	0,014	0,005	0,014	0,005	0,019	0,005	0,010	0,019	0,019	0,005	0,014	0,019	0,019	0,019	0,014	0,010	0,014	0,019	0,000
0,018	0,018	0,018	0,014	0,018	0,000	0,018	0,000	0,000	0,000	0,018	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,009	0,000	0,000	0,018
0,000	0,010	0,010	0,000	0,020	0,000	0,020	0,000	0,000	0,000	0,010	0,010	0,000	0,000	0,000	0,010	0,020	0,000	0,000	0,020
0,009	0,017	0,017	0,009	0,017	0,017	0,017	0,017	0,017	0,017	0,009	0,017	0,017	0,017	0,017	0,017	0,017	0,017	0,017	0,017
0,014	0,014	0,014	0,009	0,019	0,009	0,009	0,005	0,005	0,009	0,019	0,019	0,009	0,014	0,014	0,019	0,014	0,014	0,019	0,019
0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
0,017	0,013	0,017	0,017	0,017	0,009	0,017	0,004	0,000	0,017	0,017	0,004	0,000	0,017	0,000	0,004	0,017	0,013	0,000	0,017
0,009	0,013	0,018	0,013	0,013	0,009	0,018	0,004	0,009	0,000	0,013	0,009	0,000	0,018	0,004	0,018	0,013	0,000	0,000	0,009
0,013	0,009	0,000	0,009	0,000	0,004	0,004	0,013	0,004	0,013	0,004	0,017	0,000	0,000	0,009	0,000	0,000	0,000	0,017	0,000
0,011	0,011	0,011	0,000	0,008	0,011	0,004	0,011	0,011	0,011	0,004	0,011	0,011	0,011	0,011	0,011	0,011	0,011	0,011	0,011
0,013	0,013	0,017	0,000	0,017	0,017	0,004	0,013	0,008	0,017	0,004	0,013	0,013	0,017	0,013	0,013	0,017	0,017	0,013	0,013
0,013	0,004	0,013	0,013	0,017	0,013	0,013	0,013	0,000	0,013	0,013	0,008	0,017	0,013	0,008	0,004	0,008	0,013	0,000	0,013
0,015	0,015	0,015	0,011	0,015	0,008	0,015	0,015	0,015	0,015	0,015	0,015	0,000	0,015	0,015	0,015	0,015	0,015	0,015	0,015
0,014	0,014	0,014	0,014	0,007	0,014	0,014	0,014	0,014	0,014	0,014	0,014	0,014	0,014	0,014	0,014	0,000	0,000	0,014	0,014
0,006	0,006	0,019	0,019	0,019	0,006	0,019	0,019	0,019	0,006	0,019	0,019	0,019	0,012	0,019	0,006	0,000	0,000	0,000	0,000
0,006	0,000	0,019	0,000	0,006	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,019	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,019	0,000	0,000	0,000
0,010	0,010	0,014	0,010	0,010	0,005	0,014	0,005	0,005	0,005	0,010	0,010	0,000	0,010	0,005	0,010	0,005	0,000	0,000	0,005
0,015	0,005	0,000	0,010	0,000	0,010	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,010	0,000	0,000	0,000	0,010
0,192	0,187	0,221	0,161	0,207	0,151	0,191	0,142	0,127	0,157	0,192	0,180	0,119	0,177	0,149	0,166	0,175	0,114	0,125	0,181
55%	54%	64%	47%	60%	44%	55%	41%	37%	45%	55%	52%	34%	51%	43%	48%	51%	33%	36%	52%
601A	602A	602B	602C	602D	603A	603B	603C	603D	604A	604B	604C	604D	605A	605B	605C	605D	606A	606B	606C
0,005	0,005	0,014	0,005	0,019	0,019	0,010	0,005	0,019	0,019	0,010	0,019	0,019	0,010	0,010	0,019	0,019	0,010	0,010	0,005
0,009	0,014	0,000	0,018	0,014	0,000	0,018	0,018	0,018	0,000	0,014	0,000	0,009	0,018	0,018	0,000	0,018	0,000	0,014	0,018
0,010	0,020	0,000	0,000	0,000	0,000	0,010	0,010	0,010	0,000	0,000	0,000	0,000	0,010	0,010	0,000	0,010	0,000	0,010	0,010

0,009	0,017	0,017	0,017	0,009	0,009	0,017	0,009	0,017	0,017	0,009	0,009	0,017	0,009	0,017	0,017	0,017	0,017	0,017	0,017
0,009	0,014	0,005	0,005	0,005	0,014	0,019	0,019	0,009	0,009	0,009	0,014	0,005	0,014	0,009	0,009	0,009	0,019	0,014	0,005
0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
0,017	0,017	0,004	0,017	0,009	0,000	0,017	0,017	0,013	0,000	0,017	0,000	0,013	0,017	0,013	0,000	0,013	0,017	0,017	0,017
0,004	0,018	0,004	0,018	0,009	0,009	0,013	0,013	0,013	0,000	0,009	0,009	0,013	0,004	0,013	0,004	0,013	0,018	0,013	0,009
0,009	0,000	0,009	0,013	0,009	0,004	0,000	0,004	0,013	0,009	0,009	0,009	0,000	0,009	0,004	0,000	0,009	0,009	0,013	0,013
0,004	0,004	0,011	0,004	0,011	0,015	0,015	0,004	0,011	0,011	0,015	0,015	0,011	0,011	0,008	0,011	0,011	0,000	0,011	0,015
0,013	0,017	0,008	0,000	0,017	0,013	0,013	0,004	0,017	0,008	0,013	0,013	0,017	0,017	0,013	0,008	0,017	0,000	0,013	0,017
0,013	0,017	0,008	0,017	0,013	0,000	0,013	0,013	0,013	0,000	0,013	0,000	0,008	0,013	0,013	0,000	0,013	0,013	0,013	0,013
0,015	0,015	0,015	0,015	0,015	0,015	0,015	0,015	0,015	0,015	0,015	0,015	0,015	0,011	0,015	0,008	0,015	0,015	0,015	0,011
0,014	0,014	0,014	0,014	0,014	0,014	0,014	0,014	0,014	0,014	0,014	0,014	0,014	0,014	0,014	0,014	0,014	0,014	0,014	0,014
0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,012	0,019	0,012	0,019	0,012	0,019	0,012	0,006	0,012	0,019
0,012	0,006	0,000	0,012	0,000	0,000	0,012	0,019	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,006	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,019
0,010	0,010	0,005	0,014	0,005	0,005	0,010	0,010	0,010	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,010	0,005	0,010	0,019	0,010	0,005
0,015	0,000	0,000	0,010	0,010	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,010	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
0,186	0,206	0,135	0,198	0,176	0,135	0,214	0,192	0,211	0,127	0,172	0,140	0,159	0,186	0,179	0,115	0,200	0,156	0,195	0,206
54%	59%	39%	57%	51%	39%	62%	55%	61%	37%	50%	40%	46%	54%	52%	33%	58%	45%	56%	59%
606D	607B	607C	607D	702A	702B	702C	702D	703A	703B	703C	703D	706A	706B	706C	706D	707A	707B	707C	707D
0,000	0,010	0,010	0,019	0,019	0,010	0,005	0,010	0,010	0,010	0,005	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,005	0,010	0,010	0,010
0,018	0,014	0,000	0,000	0,018	0,000	0,018	0,018	0,018	0,000	0,018	0,018	0,009	0,000	0,014	0,018	0,000	0,000	0,018	0,014
0,010	0,010	0,020	0,020	0,015	0,010	0,020	0,000	0,020	0,000	0,010	0,000	0,020	0,000	0,010	0,020	0,020	0,000	0,010	0,010
0,017	0,009	0,017	0,017	0,017	0,009	0,017	0,017	0,009	0,017	0,009	0,017	0,017	0,017	0,009	0,017	0,017	0,017	0,009	0,017
0,019	0,014	0,005	0,000	0,014	0,009	0,009	0,014	0,014	0,014	0,014	0,005	0,009	0,005	0,005	0,019	0,019	0,005	0,014	0,009
0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
0,017	0,013	0,017	0,017	0,000	0,009	0,013	0,004	0,017	0,013	0,017	0,017	0,017	0,009	0,017	0,017	0,013	0,009	0,017	0,013
0,013	0,013	0,018	0,018	0,013	0,004	0,013	0,004	0,009	0,004	0,013	0,009	0,018	0,004	0,013	0,013	0,018	0,009	0,009	0,013
0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,013	0,004	0,009	0,000	0,013	0,000	0,000	0,009	0,017	0,004	0,017	0,000	0,004	0,009	0,000
0,000	0,011	0,011	0,011	0,015	0,004	0,000	0,011	0,011	0,011	0,004	0,011	0,004	0,011	0,011	0,011	0,000	0,011	0,004	0,011

0,017	0,000	0,000	0,000	0,017	0,008	0,008	0,013	0,017	0,013	0,004	0,013	0,017	0,013	0,017	0,017	0,017	0,013	0,004	0,013
0,013	0,008	0,013	0,013	0,017	0,013	0,017	0,013	0,013	0,013	0,013	0,008	0,008	0,013	0,013	0,013	0,013	0,017	0,013	0,013
0,015	0,015	0,015	0,015	0,015	0,015	0,015	0,015	0,011	0,015	0,015	0,015	0,015	0,015	0,008	0,015	0,015	0,015	0,011	0,015
0,014	0,014	0,014	0,014	0,014	0,014	0,014	0,014	0,014	0,014	0,014	0,000	0,014	0,014	0,014	0,014	0,014	0,014	0,014	0,014
0,000	0,006	0,006	0,000	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,012	0,019	0,019	0,000	0,019	0,019	0,006	0,006
0,019	0,006	0,019	0,006	0,006	0,012	0,000	0,000	0,000	0,000	0,012	0,000	0,019	0,019	0,006	0,006	0,019	0,000	0,000	0,019
0,010	0,014	0,014	0,014	0,010	0,010	0,010	0,005	0,010	0,005	0,010	0,010	0,019	0,014	0,010	0,014	0,000	0,010	0,005	0,014
0,020	0,015	0,010	0,010	0,020	0,010	0,000	0,000	0,000	0,010	0,000	0,015	0,015	0,010	0,005	0,020	0,000	0,000	0,000	0,015
0,201	0,173	0,189	0,175	0,229	0,168	0,183	0,166	0,191	0,170	0,176	0,166	0,232	0,189	0,183	0,242	0,187	0,152	0,152	0,206
58%	50%	55%	51%	66%	49%	53%	48%	55%	49%	51%	48%	67%	55%	53%	70%	54%	44%	44%	60%
708A	708B	708C	708D	802A	802D	803A	803D	802A	806B	806C	806D	807A	807B	807C	807D	906A	906B	906C	906D
0,005	0,005	0,005	0,000	0,005	0,014	0,010	0,010	0,010	0,005	0,010	0,010	0,005	0,014	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,005
0,000	0,000	0,000	0,009	0,018	0,018	0,014	0,014	0,014	0,000	0,018	0,018	0,014	0,000	0,018	0,009	0,014	0,018	0,018	0,009
0,010	0,010	0,000	0,020	0,020	0,010	0,010	0,000	0,020	0,000	0,000	0,000	0,020	0,020	0,010	0,000	0,020	0,010	0,000	0,000
0,017	0,017	0,017	0,017	0,017	0,017	0,017	0,017	0,017	0,017	0,017	0,017	0,009	0,017	0,009	0,017	0,017	0,017	0,017	0,017
0,014	0,019	0,019	0,014	0,019	0,009	0,014	0,014	0,009	0,009	0,009	0,005	0,014	0,009	0,009	0,005	0,009	0,009	0,009	0,005
0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
0,017	0,017	0,017	0,017	0,017	0,009	0,017	0,013	0,017	0,009	0,017	0,013	0,013	0,013	0,017	0,004	0,017	0,013	0,017	0,009
0,013	0,009	0,013	0,013	0,000	0,009	0,013	0,000	0,018	0,000	0,004	0,004	0,013	0,018	0,018	0,000	0,018	0,013	0,000	0,004
0,000	0,000	0,004	0,017	0,013	0,000	0,000	0,004	0,004	0,013	0,000	0,013	0,000	0,000	0,004	0,004	0,000	0,000	0,000	0,004
0,000	0,000	0,000	0,000	0,011	0,000	0,011	0,011	0,008	0,011	0,011	0,011	0,000	0,008	0,004	0,011	0,008	0,011	0,011	0,011
0,013	0,013	0,000	0,017	0,017	0,013	0,017	0,013	0,017	0,013	0,017	0,013	0,017	0,000	0,008	0,013	0,017	0,013	0,017	0,008
0,013	0,013	0,013	0,013	0,017	0,008	0,013	0,013	0,013	0,017	0,013	0,013	0,013	0,013	0,013	0,008	0,013	0,013	0,013	0,013
0,015	0,015	0,015	0,015	0,015	0,015	0,011	0,015	0,015	0,008	0,008	0,015	0,015	0,011	0,015	0,015	0,015	0,015	0,008	0,015
0,014	0,014	0,014	0,014	0,014	0,014	0,000	0,014	0,014	0,014	0,014	0,014	0,014	0,014	0,014	0,014	0,014	0,014	0,014	0,014
0,019	0,019	0,019	0,006	0,006	0,019	0,019	0,019	0,019	0,012	0,019	0,019	0,006	0,012	0,012	0,012	0,019	0,019	0,019	0,019
0,019	0,019	0,019	0,012	0,000	0,006	0,006	0,006	0,000	0,000	0,012	0,000	0,000	0,019	0,006	0,012	0,000	0,000	0,012	0,000
0,019	0,019	0,019	0,014	0,010	0,010	0,005	0,000	0,014	0,010	0,005	0,005	0,010	0,010	0,010	0,010	0,014	0,014	0,005	0,005

0,020	0,020	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,010	0,000	0,010	0,000	0,010	0,015	0,010	0,000	0,000	0,010	0,000	0,000
0,208	0,208	0,174	0,199	0,199	0,171	0,177	0,162	0,218	0,137	0,184	0,169	0,172	0,193	0,187	0,145	0,204	0,199	0,170	0,138
60%	60%	50%	58%	57%	50%	51%	47%	63%	40%	53%	49%	50%	56%	54%	42%	59%	58%	49%	40%
907C	907D	908D																	
0,010	0,014	0,010																	
0,014	0,014	0,014																	
0,010	0,020	0,020																	
0,009	0,017	0,017																	
0,009	0,009	0,019																	
0,000	0,000	0,000																	
0,017	0,013	0,013																	
0,013	0,013	0,009																	
0,004	0,004	0,009																	
0,004	0,004	0,008																	
0,008	0,017	0,017																	
0,013	0,013	0,017																	
0,015	0,015	0,015																	
0,014	0,014	0,014																	
0,012	0,012	0,000																	
0,012	0,019	0,000																	
0,010	0,010	0,000																	
0,000	0,000	0,010																	
0,174	0,208	0,190																	
50%	60%	55%																	

NOTAS INDICADORES INTERSECÇÕES COM PESOS APLICADOS

Código	03B	06B	07B	1020A	102B	103A	103B	103C	103D	106A	106B	106C	106D	107A	107B	107C	107D	108A	108B
I1	0,022	0,022	0,022	0,022	0,022	0,022	0,022	0,022	0,022	0,022	0,022	0,022	0,022	0,022	0,022	0,022	0,022	0,000	0,000
I5	0,021	0,021	0,021	0,014	0,014	0,021	0,014	0,014	0,021	0,021	0,021	0,014	0,021	0,021	0,014	0,021	0,021	0,000	0,000
I6	0,013	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,013	0,000	0,019	0,013	0,019	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
I7	0,005	0,000	0,005	0,000	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,000	0,000	0,000	0,000
I8	0,011	0,000	0,011	0,000	0,011	0,011	0,011	0,011	0,011	0,011	0,011	0,011	0,011	0,011	0,011	0,000	0,000	0,022	0,000
I9	0,021	0,021	0,021	0,021	0,021	0,021	0,021	0,021	0,021	0,021	0,021	0,021	0,021	0,021	0,021	0,010	0,021	0,021	0,021
I10	0,011	0,011	0,022	0,022	0,011	0,011	0,011	0,011	0,022	0,022	0,011	0,011	0,022	0,011	0,022	0,011	0,011	0,022	0,011
I11	0,019	0,019	0,010	0,019	0,019	0,010	0,019	0,010	0,010	0,010	0,019	0,019	0,019	0,000	0,019	0,019	0,010	0,000	0,010
I3	0,023	0,023	0,023	0,023	0,023	0,023	0,023	0,023	0,023	0,023	0,023	0,023	0,023	0,023	0,023	0,023	0,023	0,000	0,000
I4	0,012	0,025	0,012	0,012	0,025	0,012	0,012	0,012	0,012	0,025	0,025	0,012	0,025	0,000	0,012	0,000	0,012	0,000	0,000
I12	0,013	0,026	0,026	0,000	0,013	0,013	0,013	0,013	0,013	0,026	0,026	0,013	0,026	0,000	0,013	0,000	0,026	0,000	0,000
I13	0,000	0,025	0,000	0,025	0,025	0,000	0,025	0,025	0,025	0,000	0,025	0,025	0,025	0,000	0,000	0,025	0,000	0,000	0,000
I14	0,000	0,000	0,000	0,006	0,000	0,006	0,000	0,006	0,000	0,006	0,000	0,006	0,000	0,006	0,000	0,006	0,000	0,000	0,024
Soma	0,170	0,192	0,172	0,164	0,188	0,154	0,188	0,172	0,203	0,203	0,227	0,182	0,219	0,119	0,161	0,137	0,145	0,064	0,065
%	59%	67%	60%	57%	65%	54%	65%	60%	71%	71%	79%	63%	76%	42%	56%	48%	51%	22%	23%
108C	108D	109B	109C	111B	112B	202A	202B	202C	202D	203A	203B	203C	203D	206A	206B	206C	206D	207A	207B
0,022	0,000	0,000	0,000	0,000	0,022	0,022	0,022	0,022	0,022	0,022	0,022	0,022	0,022	0,022	0,022	0,022	0,022	0,022	0,022
0,014	0,000	0,021	0,000	0,021	0,014	0,021	0,021	0,021	0,021	0,007	0,021	0,021	0,021	0,021	0,021	0,021	0,021	0,021	0,014
0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,019	0,013	0,000	0,000	0,000	0,019	0,000	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,000	0,000
0,005	0,000	0,000	0,000	0,000	0,005	0,005	0,005	0,005	0,000	0,005	0,005	0,000	0,000	0,005	0,005	0,000	0,005	0,005	0,005
0,011	0,022	0,000	0,022	0,000	0,011	0,011	0,011	0,011	0,000	0,011	0,011	0,000	0,000	0,011	0,011	0,000	0,011	0,011	0,011
0,021	0,021	0,021	0,021	0,021	0,021	0,021	0,021	0,021	0,021	0,010	0,021	0,021	0,021	0,021	0,021	0,021	0,021	0,021	0,021
0,022	0,022	0,022	0,022	0,011	0,022	0,011	0,022	0,022	0,022	0,022	0,022	0,022	0,011	0,022	0,011	0,011	0,011	0,022	0,022
0,010	0,010	0,019	0,000	0,010	0,010	0,019	0,019	0,019	0,010	0,010	0,019	0,010	0,010	0,019	0,019	0,019	0,019	0,010	0,019
0,023	0,000	0,000	0,000	0,000	0,023	0,023	0,023	0,023	0,023	0,023	0,023	0,023	0,023	0,023	0,023	0,023	0,023	0,023	0,023
0,012	0,000	0,000	0,000	0,012	0,012	0,025	0,012	0,000	0,025	0,025	0,025	0,012	0,025	0,025	0,012	0,012	0,012	0,000	0,012
0,013	0,000	0,026	0,000	0,013	0,026	0,000	0,013	0,026	0,000	0,000	0,013	0,013	0,013	0,026	0,026	0,026	0,026	0,000	0,013

0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,000	0,025	0,025	0,025	0,025	0,000	0,000
0,006	0,024	0,024	0,006	0,024	0,000	0,006	0,000	0,006	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,006	0,000	0,012	0,000	0,006	0,000
0,158	0,097	0,132	0,070	0,111	0,165	0,207	0,206	0,200	0,168	0,159	0,225	0,168	0,164	0,244	0,215	0,211	0,215	0,140	0,161
55%	34%	46%	24%	39%	57%	72%	72%	70%	58%	55%	78%	59%	57%	85%	75%	73%	75%	49%	56%
207C	207D	208A	208B	208C	208D	212A	212B	212C	212D	213B	213C	301A	302A	302B	302C	302D	303A	303B	303C
0,022	0,022	0,000	0,000	0,022	0,000	0,022	0,022	0,000	0,022	0,022	0,022	0,022	0,022	0,022	0,022	0,022	0,022	0,022	0,022
0,021	0,021	0,000	0,000	0,021	0,021	0,021	0,021	0,007	0,021	0,014	0,021	0,007	0,021	0,014	0,014	0,021	0,014	0,021	0,021
0,019	0,019	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,019	0,000	0,000	0,019	0,000	0,000	0,019
0,000	0,000	0,000	0,000	0,005	0,000	0,005	0,005	0,000	0,000	0,005	0,005	0,000	0,000	0,005	0,005	0,005	0,000	0,000	0,005
0,000	0,000	0,000	0,000	0,011	0,000	0,011	0,011	0,000	0,000	0,011	0,011	0,000	0,000	0,011	0,011	0,011	0,000	0,011	0,011
0,021	0,010	0,021	0,021	0,021	0,010	0,010	0,021	0,021	0,010	0,021	0,010	0,021	0,021	0,021	0,021	0,021	0,010	0,021	0,021
0,011	0,011	0,022	0,011	0,011	0,011	0,011	0,022	0,011	0,022	0,022	0,011	0,011	0,011	0,011	0,022	0,022	0,011	0,022	0,011
0,019	0,010	0,019	0,010	0,010	0,010	0,019	0,010	0,010	0,010	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019
0,023	0,023	0,000	0,000	0,023	0,000	0,023	0,023	0,000	0,023	0,023	0,023	0,023	0,023	0,023	0,023	0,023	0,023	0,023	0,023
0,012	0,012	0,025	0,000	0,012	0,000	0,000	0,012	0,025	0,000	0,000	0,000	0,000	0,012	0,000	0,025	0,025	0,012	0,025	0,012
0,026	0,013	0,000	0,000	0,013	0,013	0,013	0,013	0,026	0,013	0,026	0,013	0,026	0,000	0,000	0,013	0,026	0,013	0,000	0,013
0,025	0,025	0,000	0,000	0,025	0,000	0,025	0,000	0,000	0,000	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025
0,006	0,000	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,000	0,006	0,000	0,000	0,006	0,006	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
0,205	0,166	0,092	0,047	0,179	0,071	0,166	0,159	0,104	0,121	0,187	0,166	0,159	0,173	0,150	0,199	0,238	0,150	0,188	0,202
71%	58%	32%	16%	62%	25%	58%	55%	36%	42%	65%	58%	55%	60%	52%	69%	83%	52%	65%	70%
303D	306A	306B	306C	306D	307A	307B	307C	307D	308A	308B	308C	308D	312A	312B	312C	312D	313A	313B	313C
0,022	0,022	0,022	0,022	0,022	0,000	0,022	0,022	0,022	0,000	0,000	0,022	0,022	0,000	0,022	0,000	0,022	0,022	0,022	0,022
0,007	0,021	0,021	0,021	0,021	0,014	0,007	0,021	0,014	0,000	0,000	0,014	0,000	0,021	0,021	0,000	0,007	0,007	0,000	0,021
0,000	0,019	0,019	0,019	0,019	0,000	0,000	0,013	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,019	0,000	0,000	0,000
0,000	0,005	0,000	0,005	0,005	0,000	0,000	0,000	0,005	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,005	0,000	0,000	0,000
0,000	0,011	0,000	0,011	0,011	0,000	0,000	0,000	0,011	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,011	0,000	0,000	0,000
0,000	0,021	0,021	0,021	0,021	0,021	0,021	0,010	0,021	0,021	0,021	0,021	0,010	0,021	0,021	0,021	0,021	0,010	0,021	0,021
0,011	0,011	0,011	0,022	0,022	0,022	0,022	0,011	0,011	0,022	0,011	0,011	0,011	0,022	0,022	0,022	0,011	0,011	0,022	0,011

0,000	0,019	0,010	0,019	0,019	0,010	0,010	0,019	0,010	0,000	0,010	0,010	0,000	0,010	0,019	0,010	0,019	0,010	0,010	0,010
0,023	0,023	0,023	0,023	0,023	0,000	0,023	0,023	0,023	0,000	0,000	0,023	0,023	0,000	0,023	0,000	0,023	0,023	0,023	0,023
0,025	0,025	0,012	0,012	0,025	0,000	0,012	0,012	0,000	0,025	0,025	0,012	0,000	0,000	0,012	0,025	0,000	0,000	0,000	0,000
0,013	0,000	0,026	0,013	0,026	0,000	0,026	0,026	0,013	0,000	0,000	0,013	0,000	0,026	0,013	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,000	0,000	0,025	0,000	0,000	0,025	0,000	0,000	0,025	0,000	0,025	0,025	0,000	0,000
0,012	0,000	0,000	0,000	0,000	0,006	0,000	0,006	0,000	0,000	0,006	0,000	0,006	0,006	0,000	0,006	0,000	0,006	0,000	0,006
0,137	0,201	0,189	0,213	0,238	0,097	0,142	0,163	0,154	0,067	0,072	0,150	0,072	0,105	0,178	0,082	0,162	0,114	0,097	0,113
48%	70%	66%	74%	83%	34%	49%	57%	53%	23%	25%	52%	25%	36%	62%	29%	56%	40%	34%	39%
313D	314C	314'C	401A	402A	402B	402C	403A	403B	403C	403D	404A	404B	404C	406A	406B	406C	406D	407A	407B
0,022	0,022	0,000	0,022	0,022	0,022	0,022	0,000	0,000	0,022	0,022	0,000	0,022	0,022	0,022	0,022	0,022	0,022	0,000	0,022
0,000	0,000	0,000	0,021	0,000	0,014	0,000	0,000	0,000	0,021	0,021	0,000	0,014	0,014	0,021	0,021	0,007	0,014	0,007	0,014
0,000	0,000	0,000	0,013	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,013	0,013	0,000	0,013	0,013	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,013
0,005	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,005	0,000	0,000	0,000	0,005	0,000	0,000	0,005	0,000	0,005
0,011	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,011	0,000	0,011	0,000	0,011	0,000	0,000	0,011	0,000	0,011
0,021	0,021	0,021	0,021	0,021	0,021	0,021	0,021	0,021	0,010	0,021	0,010	0,021	0,021	0,021	0,021	0,021	0,021	0,010	0,021
0,011	0,022	0,000	0,022	0,022	0,011	0,022	0,011	0,011	0,011	0,022	0,011	0,022	0,022	0,011	0,011	0,022	0,022	0,011	0,022
0,019	0,010	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,010	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,010	0,019	0,010
0,023	0,023	0,000	0,023	0,000	0,023	0,023	0,000	0,000	0,023	0,023	0,000	0,023	0,023	0,023	0,023	0,023	0,023	0,000	0,023
0,000	0,000	0,000	0,012	0,000	0,012	0,012	0,000	0,000	0,025	0,012	0,000	0,012	0,012	0,012	0,012	0,012	0,012	0,000	0,012
0,000	0,000	0,000	0,026	0,000	0,013	0,000	0,000	0,000	0,013	0,013	0,000	0,013	0,013	0,026	0,026	0,013	0,013	0,000	0,013
0,000	0,000	0,000	0,025	0,000	0,025	0,000	0,000	0,000	0,025	0,025	0,000	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,000
0,000	0,018	0,006	0,000	0,018	0,000	0,000	0,024	0,024	0,018	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
0,111	0,115	0,046	0,203	0,101	0,160	0,119	0,074	0,074	0,190	0,206	0,040	0,194	0,183	0,215	0,199	0,183	0,196	0,091	0,164
39%	40%	16%	71%	35%	56%	41%	26%	26%	66%	72%	14%	67%	64%	75%	69%	64%	68%	32%	57%
407C	407D	507A	507B	507C	507D	408A	408B	408C	408D	508A	508B	508C	508D	608A	608B	608C	608D	413A	413B
0,022	0,022	0,000	0,000	0,022	0,022	0,022	0,000	0,022	0,022	0,022	0,022	0,022	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,022	0,022
0,021	0,000	0,021	0,000	0,021	0,021	0,007	0,000	0,007	0,021	0,000	0,021	0,014	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,021	0,014
0,013	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,013	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,013	0,000

0,000	0,000	0,000	0,000	0,005	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,005	0,005	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,005
0,000	0,000	0,000	0,000	0,011	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,011	0,011	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,011
0,010	0,021	0,021	0,021	0,021	0,021	0,021	0,021	0,021	0,021	0,021	0,021	0,021	0,021	0,000	0,000	0,000	0,000	0,021	0,021
0,011	0,011	0,022	0,022	0,022	0,011	0,022	0,022	0,011	0,011	0,011	0,011	0,022	0,011	0,000	0,000	0,000	0,000	0,011	0,022
0,019	0,010	0,000	0,010	0,019	0,010	0,010	0,010	0,010	0,019	0,010	0,019	0,010	0,019	0,000	0,000	0,000	0,000	0,019	0,019
0,023	0,023	0,000	0,000	0,023	0,023	0,023	0,000	0,023	0,023	0,023	0,023	0,023	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,023	0,023
0,012	0,012	0,000	0,000	0,012	0,012	0,000	0,000	0,012	0,012	0,000	0,012	0,012	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,012	0,012
0,026	0,000	0,013	0,000	0,013	0,026	0,000	0,000	0,013	0,013	0,000	0,000	0,013	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
0,000	0,000	0,025	0,000	0,025	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,025	0,025	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,025	0,025
0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,006	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
0,157	0,098	0,101	0,052	0,194	0,145	0,110	0,052	0,118	0,155	0,086	0,170	0,177	0,051	0,000	0,000	0,000	0,000	0,167	0,174
55%	34%	35%	18%	67%	51%	38%	18%	41%	54%	30%	59%	62%	18%	0%	0%	0%	0%	58%	60%
413C	413D	414B	414C	502A	502B	502C	502D	503A	503B	503C	503D	504A	504B	504C	504D	505A	505B	505C	505D
0,022	0,022	0,022	0,022	0,000	0,000	0,022	0,022	0,000	0,000	0,022	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,022	0,000	0,000
0,014	0,000	0,021	0,014	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,007	0,021	0,000	0,000	0,007	0,000	0,000	0,021	0,000	0,000	0,000
0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,013	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
0,005	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,005	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
0,011	0,000	0,000	0,000	0,000	0,022	0,000	0,011	0,022	0,022	0,000	0,000	0,022	0,022	0,022	0,000	0,000	0,000	0,022	0,000
0,021	0,021	0,021	0,021	0,021	0,021	0,010	0,021	0,021	0,021	0,010	0,021	0,021	0,021	0,021	0,021	0,021	0,021	0,021	0,000
0,022	0,011	0,011	0,011	0,022	0,011	0,011	0,011	0,022	0,011	0,011	0,022	0,022	0,022	0,011	0,022	0,022	0,022	0,011	0,000
0,019	0,010	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,019	0,010	0,000
0,023	0,023	0,023	0,023	0,000	0,000	0,023	0,023	0,000	0,000	0,023	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,023	0,000	0,000
0,012	0,012	0,012	0,012	0,000	0,000	0,000	0,012	0,000	0,000	0,012	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,025	0,000	0,000
0,013	0,000	0,026	0,013	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,013	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
0,025	0,000	0,000	0,025	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,025	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
0,000	0,000	0,000	0,000	0,018	0,000	0,018	0,000	0,006	0,024	0,006	0,024	0,006	0,024	0,006	0,024	0,006	0,000	0,006	0,000
0,186	0,098	0,155	0,160	0,079	0,072	0,103	0,124	0,089	0,093	0,166	0,076	0,079	0,104	0,068	0,076	0,079	0,131	0,068	0,000
65%	34%	54%	56%	28%	25%	36%	43%	31%	32%	58%	26%	28%	36%	24%	26%	27%	46%	24%	0%

601A	602A	602B	602C	602D	603A	603B	603C	603D	604A	604B	604C	604D	605A	605B	605C	605D	606A	606B	606C
0,022	0,022	0,000	0,000	0,022	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,022	0,000	0,000	0,022	0,022	0,022
0,007	0,000	0,000	0,021	0,000	0,000	0,007	0,021	0,021	0,007	0,014	0,000	0,014	0,014	0,007	0,007	0,000	0,021	0,021	0,021
0,019	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,019	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
0,005	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,005	0,000	0,000	0,005	0,000	0,005
0,011	0,000	0,000	0,000	0,022	0,022	0,000	0,000	0,022	0,022	0,000	0,000	0,000	0,022	0,011	0,022	0,022	0,011	0,000	0,011
0,021	0,010	0,021	0,010	0,021	0,021	0,021	0,021	0,021	0,021	0,021	0,021	0,021	0,021	0,021	0,021	0,021	0,010	0,021	0,021
0,011	0,022	0,022	0,022	0,022	0,022	0,011	0,011	0,022	0,022	0,022	0,022	0,011	0,011	0,022	0,022	0,011	0,022	0,011	0,022
0,019	0,000	0,010	0,000	0,010	0,000	0,000	0,010	0,010	0,010	0,010	0,000	0,010	0,010	0,019	0,010	0,019	0,019	0,019	0,010
0,023	0,023	0,000	0,000	0,023	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,023	0,000	0,000	0,023	0,023	0,000
0,000	0,012	0,000	0,000	0,012	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,012	0,000	0,000	0,012	0,012	0,025
0,026	0,000	0,000	0,013	0,000	0,000	0,013	0,013	0,013	0,000	0,000	0,000	0,013	0,013	0,013	0,000	0,000	0,013	0,013	0,026
0,025	0,000	0,000	0,025	0,000	0,000	0,000	0,025	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,025	0,000	0,000	0,025	0,025	0,013
0,000	0,018	0,000	0,018	0,000	0,000	0,024	0,000	0,024	0,006	0,024	0,000	0,024	0,006	0,000	0,006	0,000	0,006	0,000	0,000
0,188	0,107	0,052	0,109	0,131	0,064	0,075	0,119	0,131	0,086	0,090	0,042	0,092	0,095	0,179	0,086	0,072	0,189	0,167	0,174
65%	37%	18%	38%	45%	22%	26%	41%	46%	30%	31%	15%	32%	33%	62%	30%	25%	66%	58%	60%
606D	608B	608C	608D	702A	702B	702C	702D	703A	703B	703C	703D	706A	706B	706C	706D	707A	707B	707C	707D
0,022	0,000	0,000	0,000	0,022	0,022	0,000	0,022	0,022	0,022	0,022	0,022	0,022	0,000	0,022	0,022	0,000	0,022	0,000	0,000
0,021	0,000	0,007	0,000	0,007	0,007	0,000	0,000	0,021	0,000	0,021	0,014	0,000	0,000	0,000	0,021	0,000	0,000	0,021	0,000
0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
0,005	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,005	0,000	0,005	0,005	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
0,011	0,000	0,022	0,022	0,022	0,000	0,011	0,000	0,011	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
0,021	0,021	0,021	0,021	0,021	0,021	0,021	0,021	0,021	0,021	0,021	0,021	0,021	0,021	0,021	0,021	0,010	0,021	0,021	0,021
0,022	0,011	0,022	0,011	0,022	0,011	0,022	0,022	0,022	0,022	0,011	0,011	0,011	0,011	0,011	0,022	0,011	0,022	0,022	0,022
0,019	0,019	0,019	0,010	0,000	0,010	0,000	0,019	0,019	0,019	0,010	0,019	0,019	0,019	0,010	0,019	0,000	0,019	0,019	0,019
0,023	0,000	0,000	0,000	0,023	0,023	0,000	0,023	0,023	0,023	0,023	0,023	0,023	0,000	0,023	0,023	0,000	0,023	0,000	0,000
0,025	0,000	0,000	0,000	0,012	0,000	0,000	0,012	0,000	0,025	0,012	0,012	0,000	0,000	0,000	0,012	0,000	0,012	0,000	0,000
0,013	0,000	0,026	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,013	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,013	0,013	0,000	0,026	0,000

0,025	0,000	0,025	0,000	0,025	0,025	0,000	0,000	0,025	0,000	0,025	0,000	0,000	0,000	0,000	0,025	0,025	0,000	0,025	0,000
0,000	0,006	0,006	0,024	0,000	0,000	0,006	0,000	0,006	0,000	0,006	0,000	0,006	0,000	0,006	0,000	0,000	0,000	0,000	0,018
0,206	0,056	0,147	0,086	0,153	0,118	0,064	0,119	0,187	0,136	0,150	0,122	0,102	0,051	0,092	0,178	0,059	0,119	0,133	0,079
72%	20%	51%	30%	53%	41%	22%	41%	65%	47%	52%	42%	35%	18%	32%	62%	21%	41%	46%	28%
708A	708B	708C	708D	802A	802D	803A	803D	806A	806B	806C	806D	807A	807B	807C	807D	906A	906B	906C	906D
0,022	0,022	0,000	0,022	0,000	0,022	0,022	0,022	0,000	0,022	0,022	0,022	0,000	0,022	0,000	0,000	0,022	0,022	0,022	0,022
0,007	0,000	0,000	0,007	0,007	0,000	0,000	0,000	0,000	0,021	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,014	0,000	0,000
0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
0,000	0,005	0,000	0,000	0,000	0,005	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,005	0,000	0,000	0,005	0,000	0,005	0,005
0,000	0,011	0,000	0,000	0,000	0,011	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,011	0,000	0,000	0,011	0,000	0,011	0,011
0,021	0,021	0,021	0,021	0,010	0,010	0,021	0,021	0,021	0,021	0,021	0,021	0,010	0,021	0,021	0,021	0,021	0,021	0,021	0,021
0,000	0,022	0,011	0,000	0,022	0,011	0,011	0,011	0,011	0,011	0,011	0,022	0,011	0,011	0,011	0,011	0,022	0,011	0,022	0,022
0,019	0,019	0,019	0,019	0,000	0,019	0,019	0,019	0,010	0,019	0,010	0,019	0,019	0,000	0,000	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019
0,023	0,023	0,000	0,023	0,000	0,012	0,023	0,023	0,000	0,023	0,023	0,023	0,000	0,023	0,000	0,000	0,023	0,023	0,023	0,023
0,000	0,012	0,000	0,012	0,000	0,025	0,012	0,012	0,000	0,012	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,012	0,012	0,012	0,012
0,013	0,000	0,000	0,013	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,026	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
0,025	0,000	0,000	0,025	0,025	0,025	0,000	0,000	0,000	0,025	0,000	0,000	0,025	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
0,000	0,000	0,000	0,000	0,006	0,000	0,006	0,000	0,000	0,000	0,006	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,006	0,000	0,006	0,000
0,130	0,135	0,051	0,142	0,070	0,139	0,114	0,108	0,041	0,180	0,092	0,106	0,065	0,092	0,031	0,051	0,140	0,122	0,140	0,135
45%	47%	18%	49%	24%	48%	40%	38%	14%	63%	32%	37%	23%	32%	11%	18%	49%	42%	49%	47%
907C	907D	908D																	
0,022	0,022	0,022																	
0,007	0,000	0,007																	
0,000	0,000	0,000																	
0,005	0,005	0,000																	
0,011	0,011	0,000																	
0,021	0,000	0,021																	
0,011	0,011	0,000																	

0,019	0,019	0,019
0,023	0,023	0,023
0,000	0,000	0,012
0,013	0,000	0,013
0,025	0,000	0,025
0,006	0,000	0,000
0,162	0,091	0,142
56%	32%	49%

NOTAS INDICADORES PONTOS DE ÔNIBUS COM PESOS APLICADOS										
Código	208A	906D	303D1	303D2	307D	313D	404A1	404A2	404A3	908D
P1	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
P4	0,044	0,000	0,044	0,044	0,044	0,044	0,000	0,000	0,000	0,000
P5	0,011	0,011	0,022	0,022	0,011	0,011	0,011	0,011	0,011	0,011
P6	0,022	0,022	0,022	0,022	0,022	0,022	0,022	0,022	0,022	0,022
P7	0,023	0,000	0,023	0,023	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
P8	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
P9	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020
P10	0,000	0,000	0,022	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Soma	0,119	0,052	0,153	0,130	0,096	0,096	0,052	0,052	0,052	0,052
%	55%	24%	70%	60%	44%	44%	24%	24%	24%	24%

