



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS**

**CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E TECNOLOGIA**

**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA URBANA**

**PPGEU**

**ÍNDICE DE QUALIDADE DA MOBILIDADE  
URBANA A PÉ PARA PESSOAS IDOSAS  
(IQMUI)**

**Orientando: Nivaldo Gerônimo da Silva Filho**

**Orientador: Prof. Dr. Archimedes Azevedo Raia Junior**

**São Carlos 2016**

# **ÍNDICE DE QUALIDADE DA MOBILIDADE URBANA A PÉ PARA PESSOAS IDOSAS (IQMUI)**

**Nivaldo Gerônimo da Silva Filho**

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia Urbana, da Universidade Federal de São Carlos, como parte dos requisitos para obtenção ao título de Doutor em Engenharia Urbana.

Orientação: **Prof. Dr. Archimedes Azevedo Raia Junior.**

**São Carlos 2016**

Ficha catalográfica elaborada pelo DePT da Biblioteca Comunitária UFSCar  
Processamento Técnico  
com os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

S586Í Silva Filho, Nivaldo Gerônimo da  
Índice de qualidade da mobilidade urbana a pé  
para pessoas idosas (IQMUI) / Nivaldo Gerônimo da  
Silva Filho. -- São Carlos : UFSCar, 2016.  
166 p.

Tese (Doutorado) -- Universidade Federal de São  
Carlos, 2016.

1. Índice. 2. Mobilidade urbana. 3. Idosos. 4.  
Poder público. 5. Espaço urbano. I. Título.



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS**

Centro de Ciências Exatas e de Tecnologia  
Programa de Pós-Graduação em Engenharia Urbana

---

**Folha de Aprovação**

---

Assinaturas dos membros da comissão examinadora que avaliou e aprovou a Defesa de Tese de Doutorado do candidato Nivaldo Gerônimo da Silva Filho, realizada em 26/10/2016:



---

Prof. Dr. Archimedes Azevedo Raia Junior  
UFSCar



---

Profa. Dra. Luzia Cristina Antoniossi Monteiro  
UPSCar



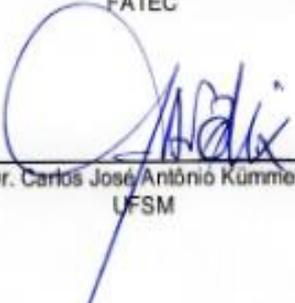
---

Prof. Dr. Paulo Canguçu Fraga Burgo  
UNIP



---

Profa. Dra. Magaly Natalia Pazzian Vasconcellos Romão  
FATEC



---

Prof. Dr. Carlos José Antônio Kummel Félix  
UFSCar

---

*Na Filosofia, a ética significa aquilo que é bom para o indivíduo e para a sociedade, e seu estudo contribui para estabelecer a natureza das obrigações, levando em conta a relação entre o indivíduo e a sociedade. A moral é normativa, pois gera normas, princípios, preceitos, costumes e valores que determinam as diretrizes do comportamento humano. De modo diverso, a ética é mais teórica e seu propósito é explicar e justificar os costumes de uma sociedade, assim como fornecer elementos para resolver problemas comuns.*

*A Ética não deve ser confundida com a Lei. Mesmo assim, frequentemente as leis são fundamentadas em princípios éticos. Diferentemente dos efeitos impostos pelas leis, nenhum indivíduo será obrigado, pelo Estado ou por outros indivíduos, a cumprir as normas éticas, nem sofrer nenhum tipo de sanção por desobedecê-las. De acordo com a etimologia, ética e moral estão relacionadas com uma condição humana que é construída, histórica e socialmente, baseada na relação coletiva entre seres humanos nas sociedades onde nasceram e vivem.*

*Moral vem de fora. Se não agimos de determinada maneira, seremos punidos. No campo da ética, se não agirmos segundo as recomendações, talvez nos sintamos culpados. Sócrates considerava a ética a questão filosófica central e instigou os cidadãos a refletir sobre o significado do bem e da virtude. Para ele, ética não consistia em regras de comportamento, mas o despertar segundo qual o homem ético-moral tomaria consciência sobre suas próprias ações. Vários autores definiram a cidade e a questão urbana como uma das mais complexas realizações humanas.*

*O principal desafio à existência de fenômeno tão complexo é a convivência de uma enorme variedade de interesses. Antigas cidades e algumas contemporâneas alcançaram grande significância quando lograram estabelecer valores comuns com bases fortes, de maneira a reforçar sua identidade. Em nossas cidades contemporâneas, são comuns referências aos princípios éticos e morais, mas somente como a uma noção vaga e distante. A falta de um projeto humano, que pudesse incluir os principais interesses da população, parece explicar a visão fragmentada da cidade contemporânea.*

(Tomás Lapa)

---

## ***Agradecimentos***

*A Deus pelas bênçãos alcançadas, pela graça, privilégio da vida e pela saúde;*

*A Capes, pelo fomento da bolsa durante todo período do Doutorado;*

*Ao meu professor orientador, pai, irmão, e amigo Dr. Archimedes Azevedo Raia Junior pela paciência, pelos conselhos e, sobretudo, pelo comprometimento assíduo durante todo curso;*

*Aos professores do PPGEU pelas aulas durante o curso e pelas orientações sempre pertinentes e bem vindas;*

*Ao Antônio Carlos Pepino, meu amigo, que sempre está disposto a fornecer todas as informações e orientações relativas às normas e regimento do Programa;*

*Aos meus amigos de Curso, mestrandos e doutorandos, em especial aos “transporteiros”, os quais nos embasam de forma mais específica para a lógica das ideias;*

*Às minhas amigas da SEAD-UFSCAR, pelas horas de trabalho e pelos momentos de alegria;*

*Aos meus alunos da UNESP - Sorocaba, do Curso de Engenharia Ambiental, os quais durante todo período de 2014 tive o prazer de estar atuando junto a algumas disciplinas;*

*Aos alunos do Curso de Especialização em Gestão Pública da UFSCar, com os quais eu também tive o prazer de contribuir com as orientações e tutoria durante mais de dois anos;*

*A todas as pessoas que contribuíram com as respostas no questionário, tanto no primeiro (piloto), quanto no questionário definitivo;*

*Enfim...como são inúmeras as pessoas que, de alguma forma, contribuíram para a execução deste trabalho, segue meu muito obrigado a todos(as) !!!*

---

## ***Dedicatória***

*À minha família, com muito carinho, Dedico a todos, por tudo que representam, pelo apoio, pela confiança, sobretudo pela compreensão.*

---

# Sumário

<b>1. INTRODUÇÃO</b>	<b>19</b>
1.1 CARACTERIZAÇÃO DO PROBLEMA	19
1.2 JUSTIFICATIVA	21
1.3 OBJETIVOS	23
1.4 ESTRUTURA DO TRABALHO	23
<b>2. EVOLUÇÃO DA POPULAÇÃO IDOSA NO MUNDO E NO BRASIL</b>	<b>26</b>
2.1 ASPECTOS GERAIS DA POPULAÇÃO IDOSA NO MUNDO	26
2.2 PRESSUPOSTOS DO PENSAMENTO MUNDIAL PARA A TRANSFORMAÇÃO NAS AÇÕES E METAS DO ENVELHECIMENTO SUSTENTÁVEL	32
2.3 ASPECTOS GERAIS DA EVOLUÇÃO DA POPULAÇÃO IDOSA NO BRASIL	34
<b>3. CARACTERIZAÇÃO DA POPULAÇÃO IDOSA</b>	<b>40</b>
3.1 CONCEITOS E DEFINIÇÕES LIGADOS À VELHICE	40
3.2 SENESCÊNCIA E SENILIDADE	43
3.3 ENVELHECIMENTO ATIVO	46
3.4 FUNDAMENTOS CONCEITUAIS IMPORTANTES LIGADOS AO ENVELHECIMENTO ATIVO	47
3.5 FATORES QUE INFLUENCIAM O DESENVOLVIMENTO E ENVELHECIMENTO ATIVO DA POPULAÇÃO IDOSA	50
3.5.1 FATORES MÉDICOS	51
3.5.2 FATORES TECNOLÓGICOS	53
3.5.3 FATORES DO ESPAÇO URBANO	56
<b>4. MOBILIDADE DAS PESSOAS IDOSAS</b>	<b>59</b>
4.1 MOBILIDADE URBANA	59
4.2 ACESSIBILIDADE	61
4.3 A MOBILIDADE DO IDOSO NO ESPAÇO URBANO	62

---

<b>4.4</b>	<b>GARANTIA DE DIREITOS: LEIS, DECRETOS E PROJETOS PARA O IDOSO NAS CIDADES</b>	<b>63</b>
<b>4.5</b>	<b>MOBILIDADE REDUZIDA</b>	<b>66</b>
<b>4.6</b>	<b>A NOVA LEI DA MOBILIDADE URBANA</b>	<b>67</b>
<b>4.7</b>	<b>A INFRAESTRUTURA PARA O PEDESTRE IDOSO: PASSEIOS E CALÇADAS</b>	<b>70</b>
<b>5.</b>	<b><u>MÉTODO DELPHI COMO FERRAMENTA DA PESQUISA</u></b>	<b>76</b>
<b>5.1</b>	<b>O MÉTODO DELPHI E SUA CARACTERIZAÇÃO GERAL</b>	<b>76</b>
<b>5.2</b>	<b>AMOSTRA DO MÉTODO DELPHI</b>	<b>83</b>
<b>5.3</b>	<b>INSTRUMENTALIZAÇÃO DO MÉTODO DELPHI</b>	<b>84</b>
<b>5.4</b>	<b>COLETA DE DADOS DO MÉTODO DELPHI</b>	<b>85</b>
<b>5.5</b>	<b>TRATAMENTO ESTATÍSTICO DO MÉTODO DELPHI</b>	<b>86</b>
<b>5.6</b>	<b>VANTAGENS E DESVANTAGENS DE APLICAÇÃO DO MÉTODO DELPHI</b>	<b>86</b>
<b>5.7</b>	<b>USO DO MÉTODO DELPHI NA ÁREA DE TRANSPORTES</b>	<b>88</b>
<b>6.</b>	<b><u>MÉTODO DO TRABALHO</u></b>	<b>89</b>
<b>6.1</b>	<b>ENQUADRAMENTO DA PESQUISA</b>	<b>89</b>
<b>6.2</b>	<b>ETAPAS DO MÉTODO</b>	<b>90</b>
<b>6.2.1</b>	<b>ETAPA 1 – PROCEDIMENTOS INICIAIS</b>	<b>91</b>
<b>6.2.2</b>	<b>ETAPA 2 – APLICAÇÃO DO MÉTODO DELPHI</b>	<b>91</b>
<b>6.2.3</b>	<b>ETAPA 3 – APLICAÇÃO DO MODELO IQMUI PARA UM ESTUDO DE CASO</b>	<b>92</b>
<b>7.</b>	<b><u>DESENVOLVIMENTO DO IQMUI</u></b>	<b>94</b>
<b>7.1</b>	<b>ETAPA 1 – PROCEDIMENTOS INICIAIS</b>	<b>94</b>
<b>7.2</b>	<b>ETAPA 2 – APLICAÇÃO DO MÉTODO DELPHI E DEFINIÇÃO DE CONCEITOS DE INDICADORES</b>	<b>96</b>
<b>7.3</b>	<b>TEMA ACESSIBILIDADE</b>	<b>98</b>
<b>7.4</b>	<b>TEMA SEGURANÇA</b>	<b>102</b>
<b>7.5</b>	<b>TEMA CONFORTO</b>	<b>107</b>
<b>7.6</b>	<b>ETAPA 3 - ELABORAÇÃO DO IQMUI</b>	<b>110</b>
<b>7.7</b>	<b>DEFINIÇÃO DAS ÁREAS OBJETO DE ESTUDO E UNIDADES DE ANÁLISES</b>	<b>112</b>
<b>8.</b>	<b><u>APLICAÇÃO DO IQMUI A UM ESTUDO DE CASO</u></b>	<b>114</b>

---

---

<b>8.1</b>	<b>MUNICÍPIO DE SÃO CARLOS</b>	<b>114</b>
<b>8.2</b>	<b>ESTUDO DE CASO</b>	<b>115</b>
<b>8.3</b>	<b>ÁREA OBJETO DE ESTUDO 1</b>	<b>116</b>
<b>8.4</b>	<b>ÁREA OBJETO DE ESTUDO 2</b>	<b>124</b>
<b>9.</b>	<b><u>CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES</u></b>	<b><u>134</u></b>
<b>9.1</b>	<b>CONCLUSÕES</b>	<b>134</b>
<b>9.2</b>	<b>RECOMENDAÇÕES</b>	<b>138</b>
	<b><u>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</u></b>	<b><u>139</u></b>
	<b><u>APÊNDICES</u></b>	<b><u>159</u></b>

---

## **Lista de Figuras**

<b>FIGURA 1 - ETAPAS DA PESQUISA</b>	<b>25</b>
<b>FIGURA 2 - DISTRIBUIÇÃO DA POPULAÇÃO MUNDIAL ACIMA DE 60 ANOS DE IDADE POR REGIÃO, EM 2002</b>	<b>30</b>
<b>FIGURA 3 - DISTRIBUIÇÃO DA POPULAÇÃO MUNDIAL ACIMA DE 60 ANOS DE IDADE POR REGIÃO, EM 2025</b>	<b>30</b>
<b>FIGURA 4 - DISTRIBUIÇÃO DA TAXA DE ENVELHECIMENTO NO MUNDO EM 2015 E PROJEÇÃO PARA 2050</b>	<b>31</b>
<b>FIGURA 5 - INDICADORES GLOBAIS</b>	<b>33</b>
<b>FIGURA 6 - COMPARAÇÃO ENTRE PAÍSES DA AMERICA LATINA E CARIBE, COM BASE NOS INDICADORES MUNDIAIS</b>	<b>39</b>
<b>FIGURA 7 - OS DETERMINANTES DO ENVELHECIMENTO ATIVO</b>	<b>47</b>
<b>FIGURA 8 - OS TRÊS PILARES DA ESTRUTURA POLÍTICA PARA O ENVELHECIMENTO ATIVO</b>	<b>50</b>
<b>FIGURA 9 - DIMENSÕES REFERENCIAIS DE PEDESTRES EM RELAÇÃO À CALÇADA</b>	<b>71</b>
<b>FIGURA 10 - CALÇADA DIVIDIDA EM TRÊS FAIXAS: DE SERVIÇO, LIVRE E DE ACESSO</b>	<b>72</b>
<b>FIGURA 11 - PADRÃO DE INCLINAÇÃO COM A RUA</b>	<b>72</b>
<b>FIGURA 12 - PISO DIRECIONAL</b>	<b>74</b>
<b>FIGURA 13 - PISO TÁTIL DE ALERTA</b>	<b>74</b>

---

<b>FIGURA 14 - RAMPA DE REBAIXAMENTO DA CALÇADA</b>	<b>75</b>
<b>FIGURA 15 - CALÇADA COM JARDINAGEM</b>	<b>75</b>
<b>FIGURA 16 - GRELHA PARA FACILITAR O PASSEIO</b>	<b>75</b>
<b>FIGURA 17 - LARGURA DA ÁRVORE ADEQUADA À CALÇADA</b>	<b>75</b>
<b>FIGURA 18 - DIVERSAS ALTERNATIVAS DE FUTURO</b>	<b>79</b>
<b>FIGURA 19 - PROCEDIMENTOS DO MÉTODO DELPHI</b>	<b>82</b>
<b>FIGURA 20 - DIAGRAMA DAS ETAPAS DA METODOLOGIA</b>	<b>90</b>
<b>FIGURA 21-TEMAS /DEFINIÇÕES/GRAU DE IMPORTÂNCIA</b>	<b>98</b>
<b>FIGURA 22 - GRUPO DO TEMA ACESSIBILIDADE</b>	<b>99</b>
<b>FIGURA 23 - RELAÇÃO ENTRE CONCEITO, CONDIÇÃO E NOTA PARA CADA INDICADOR</b>	<b>101</b>
<b>FIGURA 24 - GRUPO DO TEMA SEGURANÇA</b>	<b>103</b>
<b>FIGURA 25 - GRUPO DO TEMA CONFORTO</b>	<b>107</b>
<b>FIGURA 26 - VALORES DOS TEMAS E INDICADORES A PARTIR DAS RESPOSTAS DOS ESPECIALISTAS</b>	<b>110</b>
<b>FIGURA 27 - CRUZAMENTO DAS RUAS GEMINIANO COSTA E EPISCOPAL, NA ÁREA CENTRAL DE SÃO CARLOS</b>	<b>113</b>
<b>FIGURA 28 - LOCALIZAÇÃO DO MUNICÍPIO DE SÃO CARLOS</b>	<b>115</b>
<b>FIGURA 29 - LOCALIZAÇÃO DAS DUAS ÁREAS OBJETO DE ESTUDO</b>	<b>116</b>
<b>FIGURA 30 - ÁREA OBJETO DE ESTUDO 1</b>	<b>117</b>

---

---

<b>FIGURA 31 - UNIDADE DE ANÁLISE 15-2 - RUA 9 DE JULHO</b>	<b>120</b>
<b>FIGURA 32 - UNIDADE DE ANÁLISE 15-1 – RUA 9 DE JULHO</b>	<b>120</b>
<b>FIGURA 33 - UNIDADE DE ANÁLISE 16-2 RUA 9 DE JULHO</b>	<b>120</b>
<b>FIGURA 34 - UNIDADE DE ANÁLISE 16-1 RUA 9 DE JULHO</b>	<b>120</b>
<b>FIGURA 35 - UNIDADE DE ANÁLISE 99-2 AVENIDA COM. ALFREDO MAFFEI</b>	<b>121</b>
<b>FIGURA 36 - UNIDADE DE ANÁLISE 100-1 AVENIDA COM. ALFREDO MAFFEI</b>	<b>121</b>
<b>FIGURA 37 - UNIDADE DE ANÁLISE 102-1 AVENIDA COM. ALFREDO MAFFEI</b>	<b>121</b>
<b>FIGURA 38 - UNIDADE DE ANÁLISE 102-2 AVENIDA COM. ALFREDO MAFFEI</b>	<b>121</b>
<b>FIGURA 39 - UNIDADE DE ANÁLISE 105 CALÇADÃO DA RUA GAL. OSÓRIO</b>	<b>122</b>
<b>FIGURA 40 - UNIDADE DE ANÁLISE 106 CALÇADÃO DA RUA GAL. OSÓRIO</b>	<b>122</b>
<b>FIGURA 41 - REPRESENTAÇÃO GRÁFICA DOS VALORES DE IQMUI PARA AS 120 UA DA AOE 1</b>	<b>123</b>
<b>FIGURA 42 - ÁREA COMERCIAL DOS BAIRROS</b>	<b>124</b>
<b>FIGURA 43 - REPRESENTAÇÃO GRÁFICA DOS VALORES DE IQMUI PARA AS 73 UA DA AOE 2</b>	<b>127</b>
<b>FIGURA 44 - UA – 16 RUA ANTÔNIO BLANCO</b>	<b>128</b>
<b>FIGURA 45 - UA – 20 RUA ANTÔNIO BLANCO</b>	<b>128</b>
<b>FIGURA 46 - UA – 20 RUA ANTÔNIO BLANCO</b>	<b>128</b>
<b>FIGURA 47 - UA – 19 RUA ANTÔNIO BLANCO</b>	<b>128</b>

---

---

<b>FIGURA 48 - UA – 23 RUA ANTÔNIO BLANCO</b>	<b>129</b>
<b>FIGURA 49 - UA – 24 RUA ANTÔNIO BLANCO</b>	<b>129</b>
<b>FIGURA 50 - UA – 28 RUA ANTÔNIO BLANCO</b>	<b>129</b>
<b>FIGURA 51 - UA – 26 RUA ANTÔNIO BLANCO</b>	<b>129</b>
<b>FIGURA 52 - UA – 47 RUA SÃO PAULO</b>	<b>130</b>
<b>FIGURA 53 - UA – 33 RUA JOSÉ DE ALENCAR</b>	<b>130</b>
<b>FIGURA 54 - UA – 9 RUA ESTADOS UNIDOS</b>	<b>130</b>
<b>FIGURA 55 - UA – 60 RUA MARCULINO BARRETO</b>	<b>130</b>
<b>FIGURA 56 - UA – 61 RUA ANTÔNIO CAJADO</b>	<b>131</b>
<b>FIGURA 57 - UA – 47 RUA MIGUEL GIOMETTI</b>	<b>131</b>

---

## **Lista de Tabelas**

<b><u>TABELA 1 - POPULAÇÃO TOTAL DE PESSOAS IDOSAS: 1960-1980. EM MILHÕES; PROJEÇÕES SÃO VARIANTES MÉDIAS</u></b>	<b>28</b>
<b><u>TABELA 2 - POPULAÇÃO TOTAL DE PESSOAS IDOSAS: 2000-2020. EM MILHÕES; PROJEÇÕES SÃO VARIANTES MÉDIAS</u></b>	<b>28</b>
<b><u>TABELA 3 - MUDANÇA NA POPULAÇÃO DE PAÍSES QUE TERÃO MAIS DE 16 MILHÕES DE PESSOAS COM 60 ANOS OU MAIS NO ANO DE 2025 POPULAÇÃO EM (MILHÕES)</u></b>	<b>29</b>
<b><u>TABELA 4 - ÍNDICE DE ENVELHECIMENTO, SEGUNDO REGIÕES DO BRASIL (%). CENSO DEMOGRÁFICO 1991 E 2000 CONTAGEM POPULACIONAL 1996 E ESTIMATIVAS DEMOGRÁFICAS</u></b>	<b>37</b>
<b><u>TABELA 5 - ÍNDICE DE ENVELHECIMENTO: REGIÕES E UNIDADE DA FEDERAÇÃO (%) CENSO DEMOGRÁFICO 1980/2000</u></b>	<b>38</b>
<b><u>TABELA 6 - AVALIAÇÃO DAS UNIDADES DE ANÁLISE DE 1 A 10 E DE 111 A 120 DA ÁREA OBJETO DE ESTUDO 1</u></b>	<b>119</b>
<b><u>TABELA 7 - AVALIAÇÃO DAS UNIDADES DE ANÁLISE DE 1 A 10 E DE 61 A 73 DA ÁREA OBJETO DE ESTUDO 2</u></b>	<b>126</b>
<b><u>TABELA 8 - VALORES COMPARATIVOS ENTRE AS AVALIAÇÕES PARA AS ÁREAS OBJETO DE ESTUDO</u></b>	<b>132</b>

---

## **Lista de Quadros**

<b>QUADRO 1 - VANTAGENS E DESVANTAGENS DO MÉTODO DELPHI</b>	<b>87</b>
<b>QUADRO 2 - LARGURA EFETIVA DA CALÇADA (LEC)</b>	<b>101</b>
<b>QUADRO 3 - RAMPAS DE ACESSO (RAP)</b>	<b>102</b>
<b>QUADRO 4 - ILUMINAÇÃO (ILM)</b>	<b>102</b>
<b>QUADRO 5 - CONSERVAÇÃO DA CALÇADA OU PASSEIO (CCP)</b>	<b>104</b>
<b>QUADRO 6 - TIPO DE PAVIMENTO (TP)</b>	<b>104</b>
<b>QUADRO 7 - INTEGRIDADE (INT)</b>	<b>105</b>
<b>QUADRO 8 - SEGURIDADE (SEG)</b>	<b>105</b>
<b>QUADRO 9 - TRAVESSIAS SEGURAS (TRS)</b>	<b>106</b>
<b>QUADRO 10 - VISIBILIDADE DE APROXIMAÇÃO DOS VEÍCULOS (VAP)</b>	<b>106</b>
<b>QUADRO 11 - SINALIZAÇÃO (SIN)</b>	<b>108</b>
<b>QUADRO 12 - ARBORIZAÇÃO (ARB)</b>	<b>108</b>
<b>QUADRO 13 - ATRATIVIDADE (ATR)</b>	<b>109</b>
<b>QUADRO 14 - INCLINAÇÃO (INC)</b>	<b>109</b>
<b>QUADRO 15 - CONTINUIDADE (CON)</b>	<b>109</b>

---

## **Lista de Apêndices**

<b>APÊNDICE A – TABELA 1 - (UA 1-25) PRIMEIRO ESTUDO DE CASO</b>	<b>159</b>
<b>APÊNDICE B – TABELA 2 - (UA 26-50) PRIMEIRO ESTUDO DE CASO</b>	<b>159</b>
<b>APÊNDICE C – TABELA 3 - (UA 51-75) PRIMEIRO ESTUDO DE CASO</b>	<b>159</b>
<b>APÊNDICE D – TABELA 4 - (UA 76-100) PRIMEIRO ESTUDO DE CASO</b>	<b>160</b>
<b>APÊNDICE E – TABELA 5 - (UA 101-120) PRIMEIRO ESTUDO DE CASO</b>	<b>160</b>
<b>APÊNDICE F – TABELA 6 - (UA 1-25) SEGUNDO ESTUDO DE CASO</b>	<b>160</b>
<b>APÊNDICE G – TABELA 7 - (UA 26-50) SEGUNDO ESTUDO DE CASO</b>	<b>161</b>
<b>APÊNDICE H – TABELA 8 - (UA 51-73) SEGUNDO ESTUDO DE CASO</b>	<b>161</b>
<b>APÊNDICE I – CONSIDERAÇÕES PERTINENTE À POPULAÇÃO IDOSA</b>	<b>161</b>
<b>APÊNDICE J – GRAU DE IMPORTÂNCIA ATRIBUÍDO AO TEMA ACESSIBILIDADE</b>	<b>162</b>
<b>APÊNDICE K – GRAU DE IMPORTÂNCIA ATRIBUÍDO AO TEMA SEGURANÇA</b>	<b>162</b>
<b>APÊNDICE L – GRAU DE IMPORTÂNCIA ATRIBUÍDO AO TEMA CONFORTO</b>	<b>162</b>
<b>APÊNDICE M – GRAU DE IMPORTÂNCIA ATRIBUÍDO AO INDICADOR LARGURA EFETIVA DA CALÇADA</b>	<b>163</b>
<b>APÊNDICE N – GRAU DE IMPORTÂNCIA ATRIBUÍDO AO INDICADOR RAMPAS DE ACESSO</b>	<b>163</b>
<b>APÊNDICE O – GRAU DE IMPORTÂNCIA ATRIBUÍDO AO INDICADOR ILUMINAÇÃO</b>	<b>163</b>

---

<b><u>APÊNDICE P – GRAU DE IMPORTÂNCIA ATRIBUÍDO AO INDICADOR CONSERVAÇÃO DA CALÇADA/PASSEIO</u></b>	<b>164</b>
<b><u>APÊNDICE Q – GRAU DE IMPORTÂNCIA ATRIBUÍDO AO INDICADOR TIPO DE PAVIMENTO</u></b>	<b>164</b>
<b><u>APÊNDICE R – GRAU DE IMPORTÂNCIA ATRIBUÍDO AO INDICADOR INTEGRIDADE</u></b>	<b>164</b>
<b><u>APÊNDICE S – GRAU DE IMPORTÂNCIA ATRIBUÍDO AO INDICADOR SEGURIDADE</u></b>	<b>165</b>
<b><u>APÊNDICE T – GRAU DE IMPORTÂNCIA ATRIBUÍDO AO INDICADOR TRAVESSIAS SEGURAS</u></b>	<b>165</b>
<b><u>APÊNDICE U – GRAU DE IMPORTÂNCIA ATRIBUÍDO AO INDICADOR VISIBILIDADE DE APROXIMAÇÃO</u></b>	<b>165</b>
<b><u>APÊNDICE V – GRAU DE IMPORTÂNCIA ATRIBUÍDO AO INDICADOR SINALIZAÇÃO</u></b>	<b>166</b>
<b><u>APÊNDICE W – GRAU DE IMPORTÂNCIA ATRIBUÍDO AO INDICADOR ATRATIVIDADE</u></b>	<b>166</b>
<b><u>APÊNDICE X – GRAU DE IMPORTÂNCIA ATRIBUÍDO AO INDICADOR INCLINAÇÃO</u></b>	<b>166</b>
<b><u>APÊNDICE Y – GRAU DE IMPORTÂNCIA ATRIBUÍDO AO INDICADOR CONTINUIDADE</u></b>	<b>166</b>

---

## Resumo

Notadamente é possível observar que o planejamento não só de mobilidade urbana, mas das infraestruturas ligadas a ela, é fruto de um grande debate e discussão. O ímpeto assumido pela mobilidade nos últimos anos tomou uma proporção tão acentuada que, atinge todas as classificações modais. Sendo assim, o debate e a discussão se acirraram, sobretudo a partir das décadas de 1970 e 1980, quando os problemas urbanos começaram a tornar-se mais evidente, devido ao grande inchaço das cidades e por consequência a falta de estrutura adequada para atender todos os desejos e necessidades da população. É fato que as necessidades de deslocamentos estão amparadas pela lei e diz respeito a um direito garantido, que é o de ir e vir. Em decorrência da fragilidade do planejamento, diversos problemas começaram a surgir no meio urbano entre os quais, as lacunas na interpretação das responsabilidades entre as três esferas governo federal, estadual e municipal; e a prioridade quando na execução, que no caso brasileiro adotou o modelo excludente dos meios de deslocamentos motorizados em detrimento do não motorizado. Além disso, mesmo nos casos em que há uma estrutura para o deslocamento a pé, essa é por vezes precária principalmente nas médias e grandes cidades brasileiras. Para tornar o problema mais crítico, nessas circunstâncias, surge um agravante que é o aumento bastante acentuado da população idosa no Brasil, a qual necessita de cuidados especiais quando se tratam das infraestruturas urbanas, sobretudo passeios e calçadas, pois esta população está caracterizada entre outros aspectos por fragilidades que estão ligadas diretamente ao deslocamento. Em outras palavras, se para o pedestre que não tem problemas de locomoção as infraestruturas já são precárias, para a população idosa os agravantes são significativos ao ponto de tornar os deslocamentos dessa população quase impraticável. O conjunto associado aos deslocamentos nos passeios, calçadas e travessias se analisados como um todo pode até dispor de conceitos satisfatórios, mas quando observados de forma individual podem chegar a níveis preocupantes. Como resposta a estas necessidades, o objetivo principal dessa tese é propor, visando o aprimoramento do planejamento no que diz respeito aos passeios e calçadas, um índice para estimar a qualidade desses passeios e calçadas voltados à população idosa, através de 14 indicadores divididos por 3 grupos de temas. Após uma abrangente revisão bibliográfica que reúne diversas áreas do conhecimento, foi proposta uma metodologia que prevê, inicialmente, a incorporação da opinião de diversos especialistas, através de um questionário. De tal modo que, as respostas dadas a este questionário, eram embasadas em função de algumas características peculiares ao segmento idoso. Em aplicação para o estudo de caso em uma cidade de médio porte, de maneira geral, os resultados obtidos com o índice estabelecido através do modelo, revelaram-se como satisfatório. Como conclusão, mesmo considerando como um resultado satisfatório a metodologia sinaliza que é necessário prover melhorias nos passeios e calçadas, visto que o segmento idoso necessita de estruturas mais adequadas.

**Palavras Chave:** Índice, Mobilidade Urbana, Idosos, Poder Público, Espaço Urbano.

---

## Abstract

Especially you can see that planning not just urban mobility but of infrastructure linked to it, is the result of a great debate and discussion. The impetus given by the mobility in recent years, has taken such a high proportion that affects all modes ratings. Thus, the debate and the discussion ran high, especially from the 1970s and 1980s, when urban problems started to become more evident, because of the swelling of cities and therefore the lack of adequate infrastructure to meet all the wants and needs of the population. It is true that the displacement requirements are supported by law and concerns a right guaranteed, which is to come and go. Due to the fragility of planning, several problems began to emerge in urban areas among which the gaps in the interpretation of responsibilities between the three spheres federal, state and municipal government; and priority when the execution, which in the case of Brazil adopted the exclusionary model of motorized displacement means at the expense of non-motorized. Moreover, even in cases where there is a structure for the foot displacement, this is sometimes precarious especially in medium and large cities. To make the most critical issue in such circumstances arises an aggravating is the rather sharp increase in the elderly population in Brazil, which need special care when it comes to urban infrastructure, particularly walkways and driveways, as this population is characterized among others aspects of weaknesses that are directly linked to displacement. In other words, to the pedestrian does not have mobility problems the infrastructure is already precarious, for the elderly aggravating are significant to the point of making the displacement of this population almost impossible. The set associated with shifts in sidewalks, driveways and crossings are analyzed as a whole may even have satisfactory concepts, but when viewed individually could reach worry levels. In response to these needs, the main objective of this thesis is to propose, in order to improve planning in regard to walkways and driveways, an index to estimate the quality of walkways and driveways facing the elderly population, through 14 indicators divided by 3 groups of subjects. After a comprehensive literature review that brings together different areas of knowledge, it proposed a methodology that initially provides for the incorporation of the opinion of many experts, through a questionnaire. So that the responses to the questionnaire were informed due to some peculiar characteristics of the elderly segment. Pursuant to the case study in a medium-sized city, in general, the results obtained with the index established by the model, have proved to be satisfactory. In conclusion, even considering as a satisfactory result the methodology indicates that it is necessary to provide improvements to walkways and driveways, as the elderly segment requires more appropriate structures.

**Keywords Words:** Index, Urban Mobility, Senior, Government, Urban Space.

## 1. INTRODUÇÃO

### RESUMO

*Este capítulo versa sobre alguns aspectos relacionados à construção do referencial teórico do envelhecimento da população do mundo e do Brasil. Aborda ainda o desenvolvimento de uma ferramenta de monitoramento que será representado por um índice, através do qual, será possível realizar uma aferição por meio de um modelo matemático, com o intuito de mensurar a qualidade da mobilidade urbana da população idosa (IQMUI). Tanto o referencial quanto a ferramenta, constituem neste trabalho os principais problemas abordados. São apresentados ainda a caracterização do problema, justificativa, objetivos, estrutura do trabalho e material e método.*

### 1.1 Caracterização do Problema

Há quase 30 anos, Kalache (1987) já era categórico em afirmar que o Brasil estava em um claro processo de envelhecimento, tendo ultrapassado etapas iniciais do processo de transição epidemiológica e mesmo até mesmo atingindo seu estágio final. Aproximadamente na década de 1950, as características demográficas brasileiras apontavam a existência de uma população muito jovem, com altas taxas de fertilidade e mortalidade. A partir de 1960, teve início um processo de redução das taxas de fertilidade, para o País, considerando no seu conjunto, as taxas de fertilidade diminuíram aproximadamente 30%, no período de 1970 e 1980, queda esta que se verificou em todas as regiões do Brasil.

Quinze anos após, esta tendência tornou-se mais evidente. O envelhecimento populacional transformou-se um proeminente fenômeno mundial. Este fenômeno implica em um crescimento mais elevado da população idosa com relação aos demais grupos etários. No caso nacional, ele pode ser exemplificado por um crescimento da participação da população maior de 60 anos no total da população brasileira de 4%, em 1940, para 8%, em 1996. Adicionalmente disso, a proporção da população considerada “mais idosa”, isto é, acima de 80 anos, estava aumentando, modificando a composição

etária dentro do próprio grupo. Assim, a população considerada idosa também está envelhecendo (CAMARANO, 2002).

A Secretaria Nacional de Promoção de Defesa dos Direitos Humanos (2015) destaca a tendência de envelhecimento da população brasileira, ficando cristalizada em pesquisa do IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística). Os idosos, ou seja, pessoas com mais de 60 anos, somam 23,5 milhões de brasileiros, mais que o dobro do valor registrado em 1991, quando a faixa etária contabilizava 10,7 milhões de pessoas. Comparando-se a pesquisa anterior, em 2009, também realizada pelo IBGE e a mais recente, em 2011, o grupo aumentou 7,6%, isto é, mais 1,8 milhão de pessoas.

Em 2009, eram 21,7 milhões de pessoas. Paralelamente, o número de crianças de até 4 anos, no país, diminuiu de 16,3 milhões, em 2000, para 13,3 milhões, em 2011. *Diante deste quadro, “Novas necessidades foram explicitadas pela pessoa idosa, como de autonomia, mobilidade, acesso a informações, serviços, segurança e saúde preventiva” (BRASIL, 2015).* Paralelamente ao envelhecimento da população brasileira, registra-se outro fenômeno que muito tem a ver com este processo demográfico: o ambiente urbano.

Neste sentido, aponta Prado (2003) que, observando as cidades brasileiras, verifica-se que nem sempre seus espaços são acessíveis a todas as cidadãs que nelas habitam. A sociedade vive em um meio projetado para pessoas jovens, que não apresentam nenhuma dificuldade de locomoção ou mobilidade reduzida. É comum encontrar em muitas cidades passeios irregulares ou mesmo com buracos, praças com barreiras físicas e técnicas, sem deixar de citar as dificuldades de acessos a bancos, farmácias, supermercados, hospitais e áreas de lazer.

Este conjunto de barreiras pode dificultar ou mesmo impedir que um cidadão utilize de maneira plena o ambiente onde ele vive. Dentre as pessoas com desvantagens, os idosos aparecem como um público representativo e que, muitas vezes, se veem confinados em suas casas, privando-se de sua participação no convívio social (PRADO, 2003).

Ao longo dos anos, de maneira mais marcante, áreas associadas à saúde (gerontologia, geriatria, psicologia, enfermagem, terapia ocupacional, etc.) são aquelas que mais têm se ocupado a pesquisar os problemas da população idosa. Porém, como a maior parcela desse grupo etário habita nas cidades, é preciso que os pesquisadores da Engenharia Urbana (transporte e mobilidade, saneamento, urbanismo, habitação, etc.)

---

passem a considera-los, dentre outros grupos mais vulneráveis, como objetos precípuos de seus estudos. Os idosos fazem parte dos grupos de usuários mais vulneráveis dos sistemas de transportes.

Essa vulnerabilidade é refletida de maneira mais incisiva, pois a falta de planejamento dos sistemas de transportes nas cidades brasileiras vem se acentuando. De modo geral, nas décadas de 1980 e 1990 um dos principais problemas da mobilidade urbana relacionava-se ao aumento do uso de transportes individuais em detrimento da utilização de transportes coletivos, contudo a partir da década de 2000 esse problema tomou ímpeto e a discussão ganha uma abordagem mais ampla e o debate está associado diretamente aos passeios e calçadas, pois constituem as infraestruturas dos pedestres, sobretudo os idosos.

De maneira particular, a mobilidade do idoso precisa ser abordada com seriedade, pois, se considerarmos de maneira proporcional, ele faz parte do grupo de pessoas que apresenta as maiores taxas de mortes nos acidentes de transportes, principalmente após os 70 anos (Ferraz, Raia Jr. e Bezerra, 2008; Ferraz *et al.*, 2012).

Este trabalho procura suplantar um grande desafio na tentativa de abordagem holística, envolvendo o tema mobilidade e a acessibilidade, de competência da Engenharia Urbana, abordando o objeto da pessoa idosa, objeto de estudo da Gerontologia, com um olhar da Sociologia, área de formação deste pesquisador. Esta poderá ser uma contribuição ao conhecimento na medida em que procura, de maneira inédita, englobar estas três áreas, tão distintas, porém, igualmente importantes.

Adicionalmente, o trabalho pretende contribuir com o desenvolvimento de um Índice que procura objetivamente avaliar a qualidade da mobilidade urbana a pé, para um grupo bastante particular, o de pessoas idosas. Outros autores desenvolveram índices semelhantes, porém com enfoques voltados ao pedestre em geral. Além disso, o indicador aqui proposto procura levar em consideração o peso atribuído por especialistas para os diversos indicadores de mobilidade, com pensamento voltado ao pedestre idoso, o que não foi encontrado na literatura.

## **1.2 Justificativa**

Uma cidade considerada amiga da pessoa idosa é aquela que incentiva o envelhecimento ativo, isto é, procura aperfeiçoar as oportunidades para a saúde, a

participação e a segurança, com o objetivo de destacar a qualidade de vida no processo de envelhecimento das populações. Procura adaptar suas estruturas e serviços para serem acessíveis e inclusivas para as pessoas idosas, conforme suas necessidades e capacidades (ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE, 2007). Os sistemas de transportes, incluindo os transportes públicos acessíveis e econômicos, são um fator fundamental que influencia o envelhecimento ativo. O transporte a pé é um dos sistemas mais utilizados pelos idosos. Este é um tema transversal a muitas outras áreas da sociedade. Mais concretamente, a capacidade de movimentação na cidade determina a participação social e cívica e o acesso aos serviços comunitários e de saúde.

Para minimizar as barreiras, a Norma ABNT 9050 “estabelece critérios e parâmetros técnicos a serem observados quando do projeto, construção, instalação e adaptação do meio urbano e de edificações às condições de acessibilidade”. No estabelecimento desses critérios e parâmetros técnicos foram consideradas diversas condições de mobilidade e de percepção do ambiente de diversos grupos, inclusive de idosos (ABNT, 2012).

Algumas pesquisas têm sido produzidas, por exemplo, para a avaliação da qualidade das calçadas (FERREIRA e SANCHES, 2011; COTRIM *et al.*, 2012), para usuários em geral. Costa (2008), por sua vez, desenvolveu um Índice de Mobilidade Urbana Sustentável, considerando toda a sociedade. Aguiar (2010) estudou a acessibilidade relativa dos espaços urbanos para pedestres com restrições de mobilidade, incluindo os idosos.

Outros estudos foram realizados já com algum direcionamento à mobilidade da população idosa (SANT’ANNA, 2006; BRASIL, 2007; FIEDLER, 2007; OMS, 2007; LOPES *et al.*, 2009; SOUSA-FISCHER e SILVA FILHO, 2010; MICHELETTO, 2011; BARRETO, 2012; AVEIRO *et al.*, 2012; FREIRE JÚNIOR *et al.* 2013; FRYE, 2013; PORTUGAL e LOYOLA, 2014). A contribuição pretendida por esta pesquisa de doutorado se justifica na proposta inédita da criação de um índice voltado especificamente para avaliar a qualidade da mobilidade de grupos de pessoas idosas pelo modo a pé.

Segundo Barreto (2012, p.24), citando vários autores:

Não há dúvidas que a mobilidade, para as pessoas mais velhas, é uma condição para a manutenção de sua capacidade funcional (autonomia e independência), retarda a instalação de incapacidades e fragilidade, permite à pessoa idosa levar uma vida participativa com bem estar e qualidade, uma

vez que favorece sua interação social. Conhecer essa dinâmica, seu potencial e limitação, é importante para uma vida com qualidade, tanto dos idosos quanto da população que está envelhecendo.

### **1.3 Objetivos**

Em vista do exposto, o objetivo geral desta pesquisa é desenvolver um índice que seja capaz de medir a qualidade da mobilidade urbana para pessoas idosas, considerando o modo de transporte a pé. Como objetivos específicos, tem-se:

- Desenvolver um método de avaliação da qualidade da mobilidade urbana a pé para idosos, a partir de ponderações feitas por especialistas em engenharia de transportes, urbanistas e profissionais ligados à gerontologia; e
- Aplicar o índice de qualidade aqui elaborado para estudo de caso na cidade de São Carlos.

Espera-se com os resultados desta pesquisa poder contribuir para a produção de políticas públicas e ações voltadas à melhoria da mobilidade urbana e qualidade de vida, principalmente da população idosa no Brasil.

### **1.4 Estrutura do Trabalho**

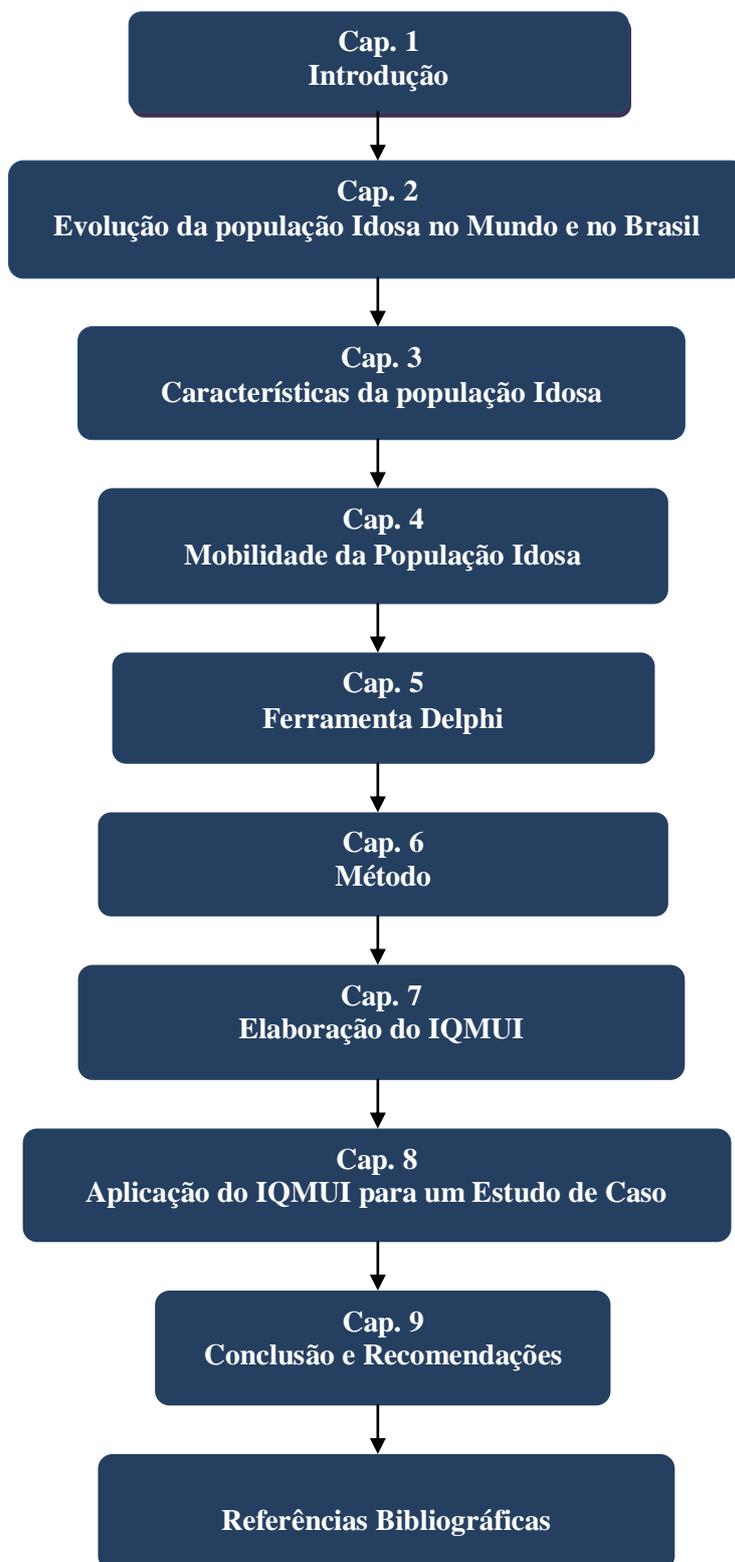
Este trabalho é composto por nove capítulos, incluindo o capítulo introdutório. Esses capítulos estão elaborados e estruturados da seguinte forma:

- Nos capítulos 2, 3 e 4 é concentrado e apresentado o referencial teórico desta tese. Mais especificamente, o capítulo 2 discorre a respeito dos aspectos gerais da população idosa no mundo e no Brasil. Destacando de modo geral, os diversos fatores ligados à expectativa de vida. Abrange ainda, o progressivo crescimento de tal expectativa nos países subdesenvolvidos. De forma mais específica, mostra os pressupostos do pensamento mundial para as ações e metas do envelhecimento sustentável. Com diversas projeções para o envelhecimento, este segundo capítulo, se encerra discutindo um índice global a partir de quatro indicadores que servem tanto para o contexto mundial quanto para o contexto

nacional. No caso brasileiro, destaca o crescimento nas diversas regiões do Brasil. O capítulo 3 aborda especificamente as características do envelhecimento populacional, passando pela transição e pelos conceitos mais diversos. Argumentando não só o envelhecimento, mas todo seu processo e as alterações sofridas pela idade, ou seja, pelos processos biológico, psicológico e social. Trata ainda do conceito de envelhecimento ativo, seus fundamentos tais como, autonomia, independência e vida saudável. Congregando também a participação, a saúde e a segurança, tomando com base os fatores do ambiente tais como os aportes médicos, tecnológicos e por fim, os fatores do espaço urbano. No capítulo 4, a discussão do referencial teórico vai afunilando-se e trata da mobilidade e acessibilidade dos idosos no espaço urbano. Toma como base, o conceito e as nuances associadas às pessoas com mobilidade reduzida, tal é o caso dos idosos, com base em leis e normas. Para concluir, destaca de forma mais geral, algumas características das infraestruturas urbanas (passeios e calçadas).

- O capítulo 5 discorre sobre o Método Delphi, que neste trabalho foi utilizado como uma ferramenta que serve para obter respostas de especialistas no assunto. A ferramenta Delphi é caracterizada como uma forma de tomada de decisão e escolha para situações e opiniões diversas de pessoas.
- O capítulo 6 descreve o método de desenvolvimento do trabalho, incluindo as etapas de construção dos indicadores e a formulação do índice da qualidade da mobilidade urbana a pé para as pessoas idosas.
- O capítulo 7 trata da construção do índice, bem como todo processo e formulação das ideias, conceitos para os 3 temas, 14 indicadores e seus respectivos cenários.
- O capítulo 8 caracteriza-se pela elaboração do IQMUI, a partir das notas de campo, associadas às médias dadas pelos especialistas, chegando-se até o resultado final.
- No capítulo 9 são feitas as considerações gerais e específicas da tese, bem como as recomendações para pesquisas futuras.

A Figura 1 melhor sintetiza a divisão do trabalho.



**Figura 1** - Etapas da pesquisa  
Fonte: autor (2015)

## 2. EVOLUÇÃO DA POPULAÇÃO IDOSA NO MUNDO E NO BRASIL

### RESUMO

*Nesse capítulo é apresentada uma síntese geral da evolução da população idosa no mundo e no Brasil com base na revisão da literatura, destacando as características mais relevantes no que diz respeito ao aumento da expectativa e à qualidade de vida.*

### 2.1 Aspectos Gerais da População Idosa no Mundo

A população idosa no mundo e no Brasil, nas últimas décadas, passou por um processo de crescimento bastante considerável, ligado, sobretudo, às novas expectativas de vida. Os fatores responsáveis pelo envelhecimento são discutidos, com especial referência ao declínio tanto das taxas de fecundidade como das de mortalidade. “Em conjunto, tais declínios levam a um menor ingresso de jovens em populações que passam a viver períodos mais longos” (VERAS *et al.* 1987, p.211).

Associado a isto, surge uma nova preocupação, principalmente no que diz respeito aos deslocamentos dessa população idosa e a qualidade de vida nas cidades, pois devem ser vistos com maior ênfase em relação às demais faixas etárias da população, tendo em vista suas necessidades específicas.

No tocante a essas capacidades específicas, pode-se dizer que o envelhecimento é um processo de vida moldado por vários fatores e que repercute na dinâmica individual. Assim, com o passar da idade, essa mesma dinâmica do corpo sofre alterações com a redução na amplitude dos movimentos, tendendo a modificar a marcha, que passa a se caracterizar por passos mais curtos com a tendência a arrastar os pés (PORTUGAL e LOYOLA, 2014). Praticamente em todo mundo, a população idosa, ou seja, aquela com mais de 60 anos de idade, é a que mais cresce, assim sendo a consequência principal é o aumento da expectativa de vida. Contudo, se por um lado tal

mudança reflete uma melhora nas condições de vida e acesso à saúde, por outro, desafia a sociedade a adaptar-se para maximizar a capacidade funcional desses idosos bem como sua participação social (ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE, 2007).

Os diversos enfoques na questão do tratamento da população idosa, somados às diversas características da qualidade de vida dos idosos significaram, sobretudo para os países do Terceiro Mundo e mais exatamente, nas últimas décadas, um progressivo declínio nas suas taxas de mortalidade e, mais recentemente, também nas suas taxas de fecundidade. Kalache (1987) destaca que a associação entre as taxas de mortalidade e fecundidade geram as seguintes características:

- Promovem a base demográfica para um envelhecimento real dessas populações;
- Geram a semelhança do processo populacional que continua ocorrendo;
- Escalas menos acentuadas nos países desenvolvidos;
- Pode ocorrer o crescimento sem que haja uma real melhoria na qualidade de vida dessa população.

A partir de 1950, a população idosa passou a concentrar-se na maioria nos países do Terceiro Mundo, e Kalache (1987) é enfático ao destacar que o fato ainda não apreciado por muitos, que continuam associando velhice com os países mais desenvolvidos da Europa ou da América do Norte. Kalache (2007) ressalta ainda que na verdade, já em 1960, mais da metade das pessoas com mais de 65 anos vivia nos países do Terceiro Mundo. Projeções demográficas já haviam indicado que, entre 1980 até o ano 2000, cerca de três quartos do aumento da população idosa ocorreriam nos países de Terceiro Mundo (Hoover e Siegel, 1986), como mostram as Tabelas 2 e 3, fazendo com que este fosse o grupo etário que mais cresceria na maioria dos países menos desenvolvidos. Na América Latina, entre 1980 e o ano 2000, ocorreu um aumento de 120% da população total (de 363,7 milhões para 803,6 milhões), enquanto que o aumento da população acima de 60 anos foi em torno de 236% (de 23,3 milhões para 78,2 milhões), ou seja, duas vezes maior que o percentual de aumento da população como um todo. Em longo prazo, as perspectivas são ainda mais contundentes. Entre os 11 países com as maiores populações de idosos, 8 situam-se na categoria de países em desenvolvimento de acordo com os critérios atuais. Haverá, portanto, uma substituição:

as grandes populações idosas dos países europeus cedendo lugar a países caracteristicamente jovens como a Nigéria, Brasil ou Paquistão. Em termos práticos, o aumento é sem precedentes.

Por exemplo, no Brasil, o aumento da população idosa será da ordem de 15 vezes, entre 1950 e 2025, enquanto o da população como um todo será de não mais que cinco vezes maior no mesmo período. Tal aumento colocará o Brasil, no ano 2025, com a sexta população de idosos do mundo em termos absolutos (Kalache e Gray, 1985). As Tabelas a seguir, 1 e 2 ilustram de forma mais clara esse cenário. Já a Tabela 3 mostra os aumentos das populações idosas em países que já têm mais de 16 milhões ou mais de pessoas acima de 60 anos, comparadas com as populações da mesma faixa etária em 1950 (WHO, 2005).

**Tabela 1** - População total de pessoas idosas: 1960-1980. Em milhões; projeções são variantes médias

Décadas	1960			1980			
	Regiões	População total	Acima de 65 anos	Acima de 80 anos	População total	Acima de 65 anos	Acima de 80 anos
Mundo		3.037,0	165,3	19,9	4.432,1	259,5	35,3
Regiões mais desenvolvidas		944,9	80,3	11,7	1.131,3	127,8	20,9
Regiões menos desenvolvidas		2.092,3	85,0	8,1	3.300,8	131,7	14,4

Regiões mais desenvolvidas: América do Norte, Europa, Japão, Austrália, Nova Zelândia e União Soviética \*Regiões menos desenvolvidas: África, América Latina, Ásia (exceto Japão), Oceania (exceto Austrália e Nova Zelândia)  
Fonte: adaptada de Hoover e Siegel (1986)

**Tabela 2** - População total de pessoas idosas: 2000-2020. Em milhões; projeções são variantes médias

Décadas	2000			2020			
	Regiões	População total	Acima de 65 anos	Acima de 80 anos	População total	Acima de 65 anos	Acima de 80 anos
Mundo		6.118,9	402,9	59,6	7.813,0	649,2	101,6
Regiões mais desenvolvidas		1.727,2	166,0	30,2	1.360,2	212,4	43,4
Regiões menos desenvolvidas		4.846,7	236,9	29,4	6.452,8	436,9	58,2

Regiões mais desenvolvidas: América do Norte, Europa, Japão, Austrália, Nova Zelândia e União Soviética. Regiões menos desenvolvidas: África, América Latina, Ásia (exceto Japão), Oceania (exceto Austrália e Nova Zelândia)  
Fonte: adaptada de Hoover e Siegel (1986)

**Tabela 3** - Mudança na população de países que terão mais de 16 milhões de pessoas com 60 anos ou mais no ano de 2025 (população em milhões)

Países	Class. em 1950	1950	1975	2000	2025	Class. em 2025
China	1°	42	73	134	284	1°
Rússia	4°	16	34	54	71	3°
Japão	8°	6	13	26	33	5°
Indonésia	10°	4	7	15	12	7°
México	25°	1	3	6	17	9°
Nigéria	27°	1	2	6	16	11°

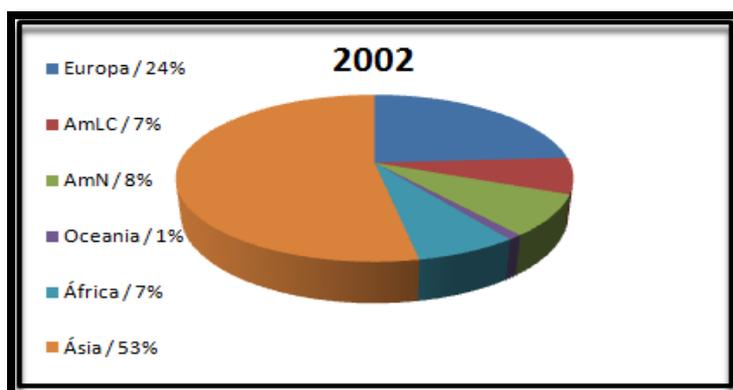
Fonte: adaptada de World Health Statistics (1979, 1982) apud Kalache, Veras e Ramos (1987)

Segundo estudos e pesquisas do World Health Organization e Organização Pan-Americana da Saúde - (WHO/OPAS, 2005), em 2002, quase 400 milhões de pessoas com 60 anos ou mais (longevas) viviam no mundo em desenvolvimento. Até 2025, este número terá aumentado para aproximadamente 840 milhões, o que representará 70% das pessoas idosas em todo o mundo.

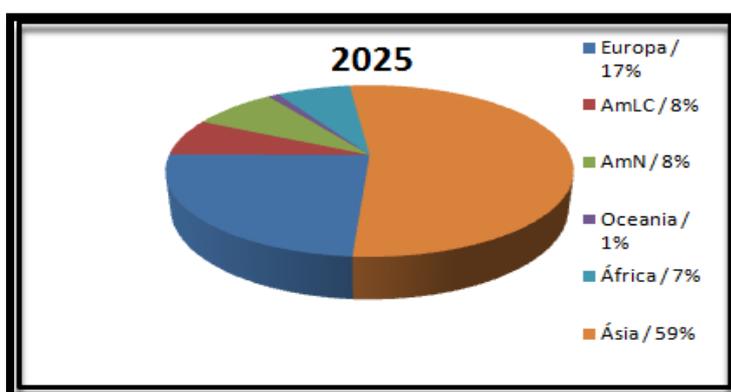
Em termos de regiões, mais da metade da população de pessoas mais velhas vive na Ásia. Em grande parte, o aumento do número de pessoas idosas em países menos desenvolvidos é decorrente do alto número de nascimentos, associado a um progressivo decréscimo nas taxas de mortalidades.

Da mesma forma, o envelhecimento da população de países europeus nas últimas décadas em países desenvolvidos se deve a taxas de natalidade relativamente altas a partir de 1950, associadas a taxas decrescentes de mortalidades em todos os grupos etários. Em seguida, as taxas de natalidade decaíram, fazendo com que a proporção de adultos progressivamente aumentasse.

O processo é, portanto, dinâmico; para que uma população envelheça é necessário primeiro que nasçam muitas crianças, segundo, que as mesmas sobrevivam (KALACHE, 1987). As Figuras 2 e 3, representadas em forma de gráficos, sintetizam de maneira mais clara a distribuição da população acima de 60 anos, em 2002, e uma projeção até 2025.



**Figura 2** - Distribuição da população mundial acima de 60 anos de idade por região, em 2002  
Fonte: adaptada de Nações Unidas (2001)



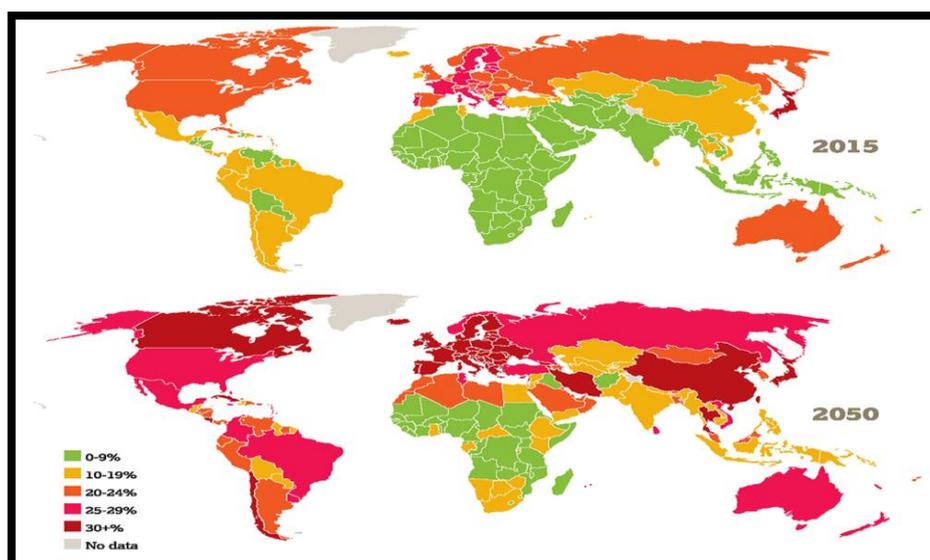
**Figura 3** - Distribuição da população mundial acima de 60 anos de idade por região, em 2025  
Fonte: adaptada de Nações Unidas (2001)

Nas próximas duas décadas, o percentual da Ásia aumentará ainda mais, enquanto a participação da Europa na população mundial mais velha diminuirá. Comparando-se os países desenvolvidos e os em desenvolvimento, os desenvolvidos não têm acompanhado o ritmo rápido de envelhecimento da população quanto os em desenvolvimento, sobretudo com desempenho socioeconômico.

Por exemplo, enquanto a França levou 115 anos para dobrar a proporção de pessoas mais velhas de 7 para 14 por cento, há previsão de que a China levará somente 27 anos para atingir o mesmo aumento (NAÇÕES UNIDAS, 2001). O rápido envelhecimento nos países em desenvolvimento é acompanhado por mudanças dramáticas nas estruturas e nos papéis da família, assim como nos padrões de trabalho e na migração.

A urbanização, a migração de jovens para cidades à procura de trabalho, o fato das famílias se tornarem menores, e de que mais mulheres vêm tornando-se força de

trabalho formal, significa que menos pessoas estão disponíveis para cuidar de pessoas mais velhas quando necessário. A Figura 4 na forma de mapa mostra a proporção da população com 60 anos ou mais, em 2015, e a sua projeção para 2050, confirmando a tendência natural do envelhecimento no mundo e, também a velocidade desse processo.



**Figura 4** - Distribuição da taxa de envelhecimento no mundo em 2015 e projeção para 2050  
Fonte: Global Age Watch (2015)

Deve-se destacar que o processo de envelhecimento como uma tendência mundial varia muito no que diz respeito à qualidade de vida da população, ou seja, no local onde vivem as pessoas. Os fatores econômicos e geográficos detêm um peso muito importante. Assim, observa-se que:

Como declínios de fertilidade e esperança de vida aumenta a proporção de pessoas com 60 anos ou mais está projetado para crescer em todas as regiões do mundo. No entanto, experiências de vida mais atrasadas das pessoas variam enormemente dependendo de onde vivem. É importante avaliar os diversos fatores, sobretudo os fatores que determinam o bem-estar econômico e social das pessoas idosas em todo o mundo. Bem como a análise global, Faz necessário ainda caracterizar cada região, os diversos costumes e modo de vida olhando para as tendências geográficas que cada vez mais tornam-se muito diferentes (AGE WATCH, 2015).

As políticas internacionais, através de ações e metas, buscam desenvolver programas para garantir que a população possa envelhecer de maneira mais saudável, acrescentando, inclusive, o conceito de sustentabilidade fazendo sobretudo diminuir a pobreza. Contudo, é necessário mensurar o bem-estar na velhice. Pois, envelhecer é uma experiência que de forma natural será vivida por todos. O segmento dos idosos forma o

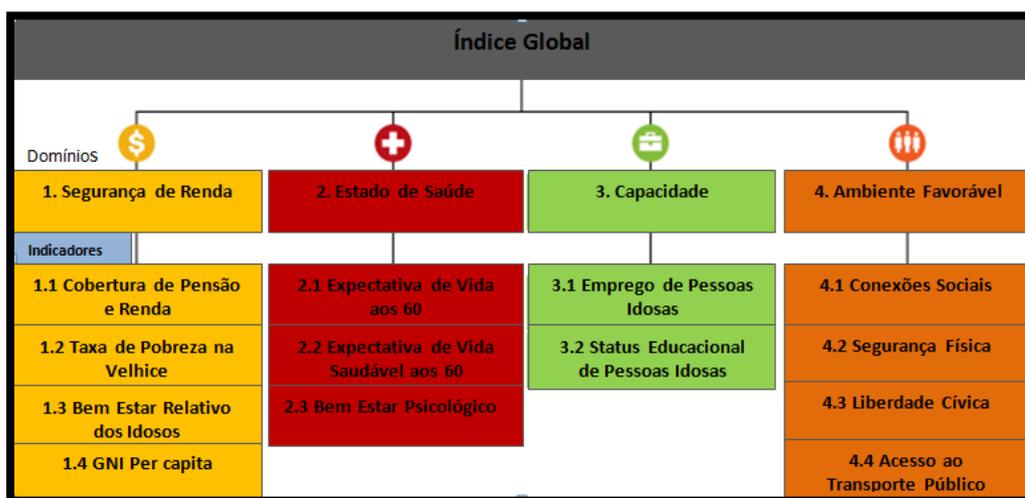
grupo populacional que mais cresce no mundo, afetando profundamente as economias nacionais, os arranjos de vida, e aspirações pessoais e profissionais. Entretanto, observa-se que faz necessário um esforço por parte dos governantes, sobretudo dos países que, a exemplo do Brasil, as taxas de envelhecimento caminham de forma bastante acentuada (AGE WATCH, 2015).

## **2.2 Pressupostos do Pensamento Mundial para a Transformação nas Ações e Metas do Envelhecimento Sustentável**

A partir da preocupação com o envelhecimento, as ações mundiais concentram-se em alguns objetivos. Um dos principais objetivos é erradicar a pobreza e garantir, pacífica e equitativamente, desenvolvimento para todos. No entanto, é necessário que existam políticas para integralizar as ações, e ferramentas para medir o bem-estar na velhice. Existem, atualmente, cerca de 901 milhões de pessoas com 60 anos ou mais em todo o mundo, representando 12,3 por cento da população mundial. Em 2030, este número terá aumentado para 1,4 bilhões, ou 16,5 por cento e, em 2050, terá aumentado para 2,1 bilhões, ou 21,5 por cento da população global. Segundo, ainda, estudos e pesquisas da AGE WATCH (2015), é necessário mensurar algumas características para se obter o nível de bem-estar da população idosa. Nesse sentido, o bem estar é calculado através do índice global, analisando cada região do mundo.

Por exemplo, é levado em conta quatro domínios chave para as pessoas mais velhas, cobrindo os aspectos cruciais com foco na experiência e oportunidades. Tais como: a segurança de renda, saúde nos seus estatutos, a capacidade e, a questão do ambiente favorável, fatores pelos quais as pessoas mais velhas dizem que são necessários para elas para serem capazes de viver melhor. Assim, cada indicador tem uma pontuação de valor, e a média é usada para calcular o ranking final. Observa-se, também, um aumento da desigualdade refletindo-se na comparação da expectativa de vida média nos 10 países classificados no topo, com os 10 países classificados na parte inferior do ranking. Isso mostra que, em média, em 1990, os idosos que viviam em países subdesenvolvidos viviam 5,7 anos menos do que os idosos de países desenvolvidos. Outros fatores também servem de mensuradores, tais como a discriminação de gênero combinado com a desigualdade da velhice, e no caso das mulheres, isso pode ter um efeito devastador. Muitas mulheres idosas não têm acesso ao

mercado de trabalho formal e sim trabalham como cuidadores de crianças e outros membros da família. Globalmente, 46,8 por cento das mulheres com idades entre 55 e 64 anos são economicamente ativas, em comparação com 73,5 por cento dos homens. A Figura 5 mostra de forma detalhada os principais indicadores e seus subindicadores baseados em respeito a garantia de atendimento, estado de saúde, capacidade e ambiente favorável.



**Figura 5** - Indicadores globais  
 Fonte: Global Age Watch (2015)

Na análise da Figura 5, o **indicador 1** diz respeito à **garantia de rendimento** – que é medido pela cobertura das pensões, a taxa de pobreza na velhice, o bem-estar relativo aos idosos, e os padrões de vida usando a renda *per capita* como um elemento balizador. Os sistemas de pensões podem desempenhar um papel central em ajudar a reduzir a pobreza e a desigualdade, e pode permitir que as famílias e as comunidades possam se adaptar à mudança da natureza da vida social e econômica na velhice. Embora praticamente todos os países tenham algum tipo de sistema de pensões, a cobertura é muitas vezes limitada, especialmente nos países de rendas baixa e média em países onde apenas uma em cada quatro pessoas com mais de 65 recebe uma pensão. Para fechar a lacuna, um número crescente de países, incluindo países como a China e o México tem pensões sociais financiadas por impostos introduzidos para assegurar que todos possam olhar para frente almejando um padrão mínimo de segurança de renda na velhice. Já, o **indicador 2** refere-se ao **estado de saúde** – medido por três subindicadores que são: a esperança de vida aos 60 anos, esperança de vida saudável

aos 60 anos, e a vida psicológica do bem-estar. Boa saúde física e mental é fundamental para o engajamento social e econômico das pessoas mais velhas. Embora a expectativa de vida aos 60 anos esteja aumentando, existem barreiras nos cuidados de saúde para os idosos em todas as regiões do mundo, incluindo a discriminação por idade, dificuldade em ganhar acesso físico aos serviços de saúde, a falta de consciência das condições de saúde das pessoas idosas e fraca disponibilidade dos serviços de saúde e assistência social.

O **indicador 3** aborda a **capacidade** – que é medida pelos níveis de emprego e status na educação de pessoas mais velhas, como de fundamental importância para o engajamento social e humano de capital em idade mais avançada. A taxa de emprego das pessoas com idade de 55 a 64 anos indica o seu acesso ao mercado de trabalho, conferindo escolha e propósito apoio social, relacionamentos e trazendo renda. A educação em bom nível indica capacidade de aproveitar as oportunidades de emprego e a capacidade de reivindicar direitos sociais e econômicos.

Por fim, o **indicador 4**, que trata do **ambiente favorável**, é medido através do acesso ao transporte público, segurança física, conexões sociais e liberdade cívica. Tais indicadores estruturam os atributos que permitem a vivência dos idosos em suas comunidades. Os grupos de foco das pessoas mais velhas em 36 países têm priorizado estes indicadores, determinando níveis de engajamento dentro da comunidade, a liberdade de movimento, a autonomia e a escolha de arranjos de vida.

### **2.3 Aspectos Gerais da Evolução da População Idosa no Brasil**

Na década de 1980, conforme destacado por Kalache e Ramos (1987) apud Veras (1987), o rápido crescimento previsto para a população idosa em países como o Brasil, nas décadas de 1990, 2000 e 2010 em diante, indicavam a necessidade de se estimular o estudo da sociologia da terceira idade no contexto do Terceiro Mundo. Na década de 1980 já se reconhecia a pouca importância dedicada ao tema. A pequena ênfase dada a este campo de conhecimento pode ser ilustrada pelo limitado número de investigações relativas às implicações sociais, econômicas e ambientais causadas por mudanças na estrutura etária como as que atravessam a população brasileira. Em nível da distribuição geográfica da população brasileira, os movimentos migratórios acompanharam o processo de expansão das fronteiras econômicas.

Na década de 1980 o Brasil era uma sociedade predominantemente urbana que experimenta nessas áreas um intenso processo de envelhecimento populacional. Tais transformações geográficas e demográficas têm importantes consequências sociais e econômicas para a população como um todo e para a população idosa em particular. A população das atuais grandes metrópoles, até um passado recente, concentrava-se em suas áreas centrais que definiam a cidade em si. Devido à menor densidade demográfica, meios de transporte menos diversificados e absoluta falta de infraestrutura fora desta área "central", poucas eram as pessoas que moravam além desses limites. Com o crescimento populacional e o processo de urbanização, a população mais jovem e/ou a de melhor poder econômico transferem-se para os novos bairros residenciais. A área central da cidade vai se tornando eminentemente comercial e administrativa, perdendo sua característica residencial (VERAS *et al.*, 1987, p. 225).

Até 2025, segundo a Organização Mundial da Saúde, o Brasil será o 6º país do mundo em número de idosos. Ainda é grande a desinformação sobre a saúde do idoso e as particularidades e desafios do envelhecimento populacional para a saúde pública em nosso contexto social. Entre 1980 e 2000, a população com 60 ou mais anos cresceu 7,3 milhões, totalizando mais de 14,5 milhões, em 2000. O aumento da expectativa média de vida também aumentou acentuadamente no país. Este aumento do número de anos de vida, no entanto, precisa ser acompanhado pela melhoria ou manutenção da saúde e qualidade de vida. Wong e Carvalho (2006) são incisivos quando ressaltam que o tamanho e a participação da população de 65 e mais anos, como já afirmado, aumentarão continuamente durante a transição da estrutura etária, aproximando-se de 20% da população total; uma proporção mais alta daquela encontrada, hoje, em qualquer país europeu.

Assim, em 2050, o Brasil defrontar-se-á com um difícil panorama de atender uma sociedade mais envelhecida do que a da Europa atual, onde uma transição etária muito mais lenta, concomitante com o desenvolvimento social e econômico, não foi capaz, ainda, de convertê-la numa sociedade justa para todas as idades. Nessa mesma visão, destaca-se as ideias de Moreira (1997) e Fígoli (2000), quando argumentam que a questão é saber se, num curto período de tempo, o Brasil – que tem uma distribuição, tanto de renda como de serviços sociais, notavelmente injustas – será capaz de enfrentar, com êxito, este desafio. Behrman *et al.* (2001) mostram que, particularmente na América Latina, quando a participação da população de grupos etários mais velhos (e mais desiguais) aumenta, as desigualdades tendem a crescer. Na formulação de políticas para enfrentar estes desafios, as ações deveriam não só ser levadas em conta, mas,

acima de tudo, serem aproveitadas, em suas diferentes fases, como instrumento de superação dos problemas por elas mesmas gerados. Küchemann (2012) é taxativa ao dizer que o Brasil é um país que envelhece a passos largos. Em 2011, a população idosa era de 20,5 milhões, o equivalente a 10,8% da população total. Projeções indicam que, em 2020, a população idosa brasileira será de 30,9 milhões, representando 14% da população total. Esse envelhecimento acelerado vem produzindo necessidades e demandas sociais que requerem respostas políticas adequadas do estado e da sociedade.

Dentre os inúmeros desafios a serem enfrentados está a questão do cuidado. As políticas públicas de amparo aos/às idosos/as consideram a família, o estado e a sociedade igualmente responsáveis pelo cuidado. As alterações na dinâmica populacional são claras, inequívocas e irreversíveis. Desde os anos 1940, é entre a população idosa que se tem observado as taxas mais altas de crescimento populacional. Na década de 1950, a taxa de crescimento da população idosa atingiu valores superiores a 3% ao ano, chegando a 3,4%, entre 1991 e 2000. Ao comparar-se, num intervalo de 25 anos (1980 a 2005), o crescimento da população idosa com o crescimento da população total, observa-se que o crescimento da população idosa foi de 126,3%, ao passo que o crescimento da população total foi de apenas 55,3% (KÜCHEMANN, 2012). Nesse mesmo intervalo, o segmento de 80 anos foi o que mais cresceu a um ritmo relativamente maior do que a população idosa total, apresentando uma variação de 246,0% (INOUYE *et al.*, 2008).

Na década atual (2010), a faixa etária de 80 anos ou mais é composta por 2.935.585 pessoas (IBGE, 2011), representando 14% da população idosa brasileira. De acordo com Beltrão, Camarano e Kanso (2004) espera-se que o contingente de idosos atinja a magnitude de aproximadamente 30,9 milhões de pessoas, no ano de 2020, vindo a constituir 14% da população brasileira, ocupando, então, o sexto lugar na classificação mundial (INOUYE *et al.*, 2008).

Essa alta taxa de crescimento fez com que, na virada do século, a população brasileira de idosos/as apresentasse um crescimento oito vezes maior quando comparada às taxas de crescimento da população jovem (CAMARANO *et al.*, 1999). Caso seja mantida a atual dinâmica, a partir de 2030, o total de idosos/as ultrapassará o número de jovens entre 15 e 29 anos (IPEA apud BRASIL, 2010, p. 51). A Tabela 4 destaca o índice de envelhecimento por cada região do Brasil.

**Tabela 4** - Índice de envelhecimento, segundo regiões do Brasil (%). Censo Demográfico 1991 e 2000 Contagem Populacional 1996 e estimativas demográficas

Região	1950	1975	2000	2025
<b>BRASIL</b>	<b>21,0</b>	<b>25,0</b>	<b>28,9</b>	<b>33,9</b>
Norte	10,9	12,9	14,7	16,6
Nordeste	18,4	22,0	25,5	30,3
Sudeste	25,4	30,3	34,8	40,8
Sul	24,1	28,6	33,4	39,3
Centro-Oeste	14,7	18,3	22,1	26,4

Fonte: IBGE (2005)

Os dados da Tabela 4 mostram a participação crescente de idosos na população brasileira, o que reflete, principalmente, a redução dos níveis de fecundidade e o aumento da expectativa de vida dos idosos. As regiões Sudeste e Sul, que se encontram mais adiantadas no processo de transição demográfica, apresentam os maiores índices. Os valores mais baixos nas regiões Norte e Centro-Oeste refletem a influência das migrações, atraindo pessoas em idades jovens, muitas vezes acompanhadas de seus filhos. O Brasil está à frente da maioria dos países latino-americanos, num estágio em que, de acordo com Behrman *et al.* (2001), serão observados alguns dos mais fortes e positivos efeitos da estrutura etária. Em curto e médio prazo, o tamanho menor das gerações de crianças possibilita, em princípio, um maior retorno dos recursos nelas investidos.

É de se esperar um aumento do investimento governamental *per capita* na educação, principalmente nos níveis fundamental e médio, em um contexto de diminuição sustentada do peso relativo usando do número absoluto – da população jovem e de aumento, ainda pequeno, do peso da população idosa (WONG e CARVALHO, 2006). Além disso, a proporção da população “mais idosa”, ou seja, a de 80 anos e mais, também está aumentando, alterando a composição etária dentro do próprio grupo. Isso quer dizer que a população considerada idosa também está envelhecendo. Em 2000, esse segmento foi responsável por 12,6% do total da população idosa. Tais alterações levam a uma heterogeneidade do segmento populacional chamado idoso (CAMARANO, 2002). A Tabela 5 ilustra a evolução da população idosa no Brasil, entre três décadas, segundo regiões e unidade da federação.

**Tabela 5 - Índice de envelhecimento: regiões e unidade da federação (%) Censo Demográfico 1980/2000**

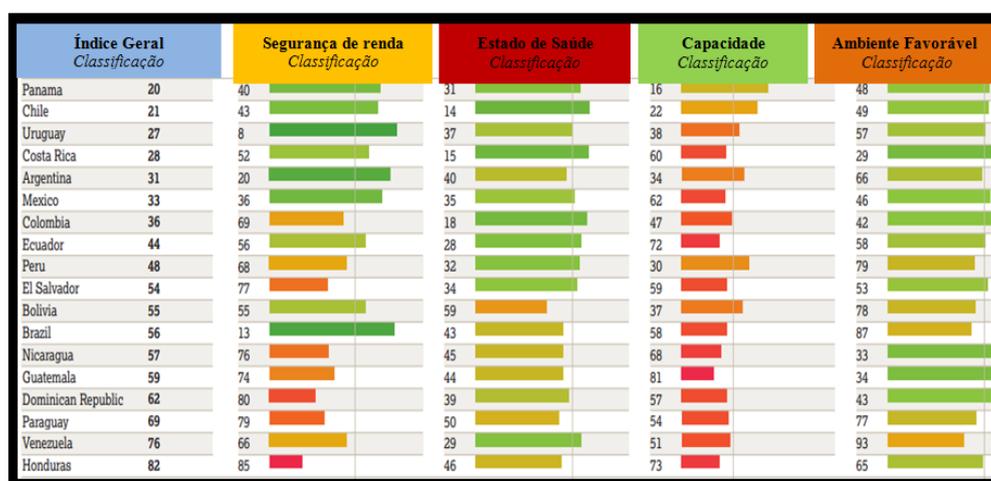
Índice de Envelhecimento	1980	1991	2000
<b>BRASIL</b>	<b>10,49</b>	<b>13,90</b>	<b>19,77</b>
<b>NORTE</b>	<b>6,09</b>	<b>7,08</b>	<b>9,77</b>
Rondônia	3,42	5,52	9,57
Acre	5,31	7,14	9,59
Amazonas	5,21	6,24	8,37
Roraima	4,81	5,35	6,76
Para	6,84	7,55	10,35
Tocantins	5,94	5,71	6,83
<b>NORDESTE</b>	<b>6,68</b>	<b>9,06</b>	<b>12,88</b>
Maranhão	10,01	12,84	12,88
Piauí	7,91	9,53	13,10
Ceará	8,22	11,10	17,03
Rio Grande do Norte	10,45	13,86	18,41
Paraíba	12,37	15,86	20,27
Pernambuco	12,58	17,17	22,27
Alagoas	10,82	14,61	19,74
Sergipe	9,49	10,95	14,15
Bahia	10,93	12,25	15,38
<b>SUDESTE</b>	<b>9,46</b>	<b>12,04</b>	<b>17,94</b>
Minas Gerais	12,27	16,46	23,88
Espírito Santo	10,55	14,67	21,88
Rio de Janeiro	9,77	12,45	19,26
São Paulo	15,11	20,97	29,55
<b>SUL</b>	<b>12,37</b>	<b>16,17</b>	<b>23,23</b>
Paraná	10,58	15,57	22,60
Santa Catarina	8,02	13,09	19,68
Rio Grande do Sul	9,24	13,17	19,10
<b>CENTRO OESTE</b>	<b>14,36</b>	<b>19,43</b>	<b>27,61</b>
Mato grosso do Sul	6,35	9,27	14,29
Mato Grosso	7,09	10,67	16,41
Goiás	5,55	7,11	11,50
Distrito Federal	7,04	10,60	15,95

Fonte: IBGE (2015)

Ainda com base na Tabela 5 observa-se que a distribuição percentual da população idosa por região e por estado. Entre os estados da região Norte, merece

destaque o Tocantins, que teve o menor aumento percentual devido ao fator da migração. No Nordeste o aumento por estado é bem parecido, menos os estados de Bahia e Sergipe que ficaram um pouco abaixo da média daquela região. O Sudeste por sua vez, tem situações entre seus estados bem distintas, enquanto que o Rio de Janeiro teve um aumento de quase 15%, o Espírito Santo teve um aumento bem mais modesto em torno dos 9,5%. Por fim, no Sul o aumento é bem homogêneo e no Distrito Federal houve um aumento também significativo se comparado a média nacional.

Com base nos indicadores mundiais sobre o envelhecimento: estado de saúde, garantia de rendimento, capacidade e ambiente favorável, o Brasil em comparação com os outros países da América Latina e do Caribe, ocupa a quinquagésima sexta posição. A Figura 6 mostra a posição do Brasil em comparação com os outros países da América Latina e Caribe. Comparando os quatro fatores que servem de indicador e parâmetros: respeito à garantia de rendimentos, estado de saúde, capacidade e ambiente favorável.



**Figura 6** - Comparação entre países da América Latina e Caribe, com base nos indicadores mundiais  
 Fonte: Global Age Watch (2015)

A 13ª posição no tocante a segurança de renda, coloca o Brasil num patamar satisfatório, as justificativas estão ancoradas entre outras características nos regimes de pensões não contributivas: a Previdência Rural, fornecendo uma base universal de pensão rural para as pessoas mais velhas que têm trabalhado no setor agrícola e, o benefício de prestação continuada (GLOBAL AGE WATCH, 2015).

### 3. CARACTERIZAÇÃO DA POPULAÇÃO IDOSA

#### RESUMO

*Nesse capítulo são apresentadas algumas das características da população idosa, bem como seus diversos conceitos e definições. O que de fato caracteriza o envelhecimento e suas implicações. Depois, passa-se ao conceito de envelhecimento ativo e as novas tendências que dão sustento às teorias da terceira idade nas suas mais diversas nuances. Para concluir, são elencados três fatores que estão relacionados à melhoria dessa qualidade, considerados em alguns estudos, pesquisas e trabalhos desenvolvidos sobre o tema.*

#### 3.1 Conceitos e Definições Ligados à Velhice

Do ponto de vista conceitual a velhice é, por vezes, bastante discutida, pois não pode ser caracterizada por uma só qualidade, deficiência ou mesmo estereótipo. Além disso, há divergências quanto à essência do que se trata de fato o envelhecimento. Do ponto de vista do significado, segundo o dicionário, trata-se de uma qualidade do que é velho, obsoleto, antigo e/ou em desuso. Nessa perspectiva, a velhice pode ser definida pela qualidade do que é velho, ou seja, algo que tenha uma conotação de antigo e, no caso de uma pessoa, está relacionada à idade avançada.

É importante salientar que determinadas definições podem sofrer alterações no seu sentido interpretativo, ou seja, nos países desenvolvidos, por exemplo, esta fase começa a partir dos 65 anos, enquanto que nos países em desenvolvimento inicia-se aos 60 anos de idade, Ferreira *et al.* (2010) afirmam que a literatura científica apresenta distintos conceitos para o envelhecimento. Tais conceitos têm considerado diferentes aspectos do desenvolvimento humano, passando pelos campos biológico, social, psicológico e cultural. Contudo, ainda não é possível encontrar uma definição de envelhecimento que envolva os complicados caminhos que levam o indivíduo a envelhecer e como este processo é vivenciado e representado pelos próprios idosos e pela sociedade em geral (UCHÔA; CARVALHO FILHO e PAPALÉO NETTO, 2003; 2006). Entretanto, Silveira *et al.* (2010) afirmam que o envelhecimento manifesta-se por declínio das funções dos diversos órgãos e sistemas, que caracteristicamente tendem a

ser lineares em função do tempo, não se conseguindo definir um ponto exato de transição.

Para outros autores, a velhice é um período da vida de duplo sentido, ou seja, de altos e baixos. Nessa ótica, observa-se que é uma fase da vida onde as pessoas tiveram muito ganhos, mas também muitas perdas, dentre as quais se destaca a saúde como um dos aspectos mais afetados nos idosos (RODRIGUES e DIEGO, 1996). Passerino e Pasqualotti (2006) destacam outros vieses importantes nessa caracterização do envelhecimento e acrescentam que, envelhecimento humano compreende todos os processos de transformação do organismo, tanto físicos quanto psicológicos e sociais, envolvendo, principalmente, papéis sociais desempenhados pelos indivíduos. Além disso, o envelhecimento pode ser considerado como um processo de mudanças universais, pautando geneticamente para a espécie e para cada indivíduo, que se traduz em diminuição da plasticidade comportamental, em aumento da vulnerabilidade, em acumulação de perdas evolutivas e no aumento da probabilidade de morte (SILVEIRA *et al.*, 2010).

Notadamente, observa-se que a velhice faz referência à senilidade ou idade senil. Embora muitos autores e pesquisadores reconheçam que não exista uma idade exata a qual se possa considerar como o começo da velhice. Tal como Moscovici (2009), o qual afirma, mais concretamente, que tudo se ordena na representação a partir de um nó figurativo, que condensa todas as imagens, todas as noções ou os julgamentos que um grupo ou uma sociedade gera ao longo do tempo. Do ponto de vista sociológico, a velhice também está associada a uma determinada categoria social, o que significa dizer que, as pessoas de uma determinada faixa etária (60 – 65) anos, regra geral, estão aposentadas, ou seja, já não trabalham formalmente e, por conseguinte, não fazem parte da população economicamente ativa.

Almeida e Cunha (2003) enfatizam que na sociedade atual, diversos estudos sobre representações sociais revelam que a ideia de idoso está geralmente associada a aspectos negativos, como figura decadente, necessitada e dependente. Enquanto fenômeno psicossocial, essas concepções contribuíram para os processos de formação de condutas, orientação das comunicações sociais e estruturação da identidade do idoso, assim como para as práticas sociais a ele dirigidas (UCHÔA, 2003). Carvalho Filho e Papaléo Netto (2006) ressaltam que o envelhecimento é marcado por diversas

experiências, que são norteadas por valores, metas, crenças e formas próprias que o idoso utiliza para interpretar o mundo.

Manzaro (2016) argumenta que no tocante aos conceitos, tentar definir os mesmos pode parecer uma tarefa bastante fácil e simples, no entanto, estes se apresentam como um tema complexo e que requer maiores esclarecimentos de suas diversas dimensões. É importante pontuar que existe uma diferença no uso dos termos envelhecimento, idoso e velhice.

O envelhecimento deve ser entendido como um processo natural da vida, que traz consigo algumas alterações sofridas pelo organismo, consideradas normais para esta fase. Envelhece-se desde o momento em que se nasce. Logo, ainda para Manzaro (2016) citando Messy (1999, p.18), “*se envelhece conforme se vive*”. Pelo termo idoso, pode-se entender todo e qualquer indivíduo acima de 60 anos de idade. Este conceito foi criado na França, em 1962, substituindo termos como velho e velhote e foi adotado no Brasil em documentos oficiais logo depois. O idoso é o sujeito do envelhecimento.

O termo velhice é considerado para uns como o último ciclo da vida, que independe de condições de saúde e hábitos de vida, é individual, e que pode vir acompanhado de perdas psicomotoras, sociais, culturais etc. Já, outros acreditam que a velhice é uma experiência subjetiva e cronológica. Acredita-se que a velhice seja como uma construção social que cria diversas formas diferentes de se entender o mesmo fenômeno, dependendo de cada cultura (MANZARO, 2016).

A velhice traz consigo as demandas de cuidado com a saúde de uma forma mais ampla, já pensando em um envelhecimento com mais qualidade de vida. Peixoto (1998) lembra que essa expressão também foi criada na França em 1962, quando fora introduzida no país uma política de integração social e que visaria à transformação da imagem da velhice. Esta vem a realizar um corte na ideia de velhice, promovendo uma separação entre os jovens velhos e os mais velhos. Assim, observa-se que:

Velho na percepção dos “envelhecidos” das camadas médias e superiores está associado à pobreza, à dependência e à incapacidade, o que implica que o velho é sempre o outro. Já a noção de “terceira idade” torna-se sinônimo dos “jovens velhos”, os aposentados dinâmicos que se inserem em atividades sociais, culturais e esportivas. Idoso, por sua vez, é a designação dos “velhos respeitados”. A expressão “idosa” designa uma categoria social, no sentido de uma corporação, o que implica o desaparecimento do sujeito, sua história pessoal e suas particularidades. Além disso, uma vez que é considerado apenas como categoria social “o idoso é alguém que existiu no passado, que realizou o seu percurso psicossocial e que apenas espera o momento fatídico para sair inteiramente da cena do mundo” (BIRMAN, 1995).

Ainda, segundo Birman (1995), o envelhecimento pode ser visto como um processo, a velhice como uma etapa da vida, e idoso como o resultado e sujeito destes. Nesse mesmo raciocínio, como sugere Papaléo Netto (2002). A par de todos os significados dos termos propostos, pode-se perceber que a construção desses significados acaba sendo envolta por mitos, estereótipos e preconceitos, depreciando o fenômeno de envelhecimento, trazendo sofrimento e desconforto para essa geração (MANZARO, 2016). Já, na visão de Matoso (2010) a gerontologia pode ser definida como o estudo dos fenômenos associados ao envelhecimento humano ou ainda ciência que estuda o processo de envelhecimento do homem, isto é, investiga as modificações morfológicas, fisiológicas, psicológicas e sociais consecutivas à ação do tempo no organismo humano, independentemente de qualquer fenômeno patológico.

De acordo com Laslett (1996), o conceito envelhecimento está pautado na visão que todo o processo representa, ou seja, um processo de perdas, e está sendo substituída pela consideração de que a última fase da vida é um momento propício para novas conquistas e busca de satisfação pessoal. É a idade do “preenchimento”. Reconhece-se a existência de uma gama bastante ampla de critérios para a demarcação do que venha a ser um “idoso”. O mais comum baseia-se no limite etário, como é o caso, por exemplo, da definição da Política Nacional do Idoso (Lei 8.842, de 4 de janeiro de 1994). O Estatuto do Idoso (Lei 10.741, de 1º de outubro de 2003) endossa essa definição. Já a Organização Mundial da Saúde (OMS) considera como idosas as pessoas com 60 anos ou mais, se elas residem em países em desenvolvimento, e com 65 anos e mais se residem em países desenvolvidos (CAMARANO e PASINATO, 2004).

### **3.2 Senescência e Senilidade**

A velhice é um período de declínio caracterizado por dois aspectos: a senescência e a senilidade. Rosa (1993) é enfático ao afirmar que a existência humana é marcada, nos seus extremos, por dois fenômenos opostos, a vida e a morte. O ser humano então, passa pela infância, atravessa a mocidade, atinge a maturidade e, finalmente, chega à velhice. Aparecem, então, os primeiros sinais evidentes de todo o organismo.

Alves (2016) enfatiza que a senescência e a senilidade são condições que poderão estar presentes na terceira idade, porém, o que irá definir a presença de uma ou outra será a qualidade de vida que se experimenta ao longo dos anos. Entender esses conceitos é primordial para o estabelecimento de uma boa qualidade de vida na velhice. Apesar de natural, o envelhecimento submete o organismo a várias alterações funcionais e anatômicas, isso interfere nas condições de saúde e nutrição do idoso. Algumas dessas alterações são progressivas e acarretam reduções na capacidade funcional, seja nos gastos primários ou em processos metabólicos do organismo. Trata-se de um fenômeno complexo influenciado por inúmeros fatores que ainda não foram desvendados em sua totalidade (CAMPOS, MONTEIRO e ORNELAS, 2015).

As modificações que seguem com o avanço da idade se manifestam através de mudanças estruturais e funcionais e é o resultado de interações complexas de fatores intrínsecos e extrínsecos (ANDRÉA, 2016). Portanto, a compreensão destes fatores é fundamental para melhorar a qualidade de vida dos idosos. Durante o processo de desenvolvimento e maturação, o ser humano passa por várias transformações que estabelecem um constante aprendizado e envolve aquisições e perdas de funções. Os idosos pertencem a um grupo de indivíduos que necessitam de atenção especial devido às intensas modificações fisiológicas e ambientais a que estão expostos (MORIGUTI *et al.*, 2009).

Evidentemente, o declínio físico apresenta-se como uma das principais características do envelhecimento e pode ser consequência de processos distintos: a senescência e a senilidade (MANTOVANI, 2007). Enquanto a senescência é o envelhecimento fisiológico do organismo, marcado por um conjunto de alterações orgânicas, funcionais e psicológicas, a senilidade se caracteriza por afecções que acometem o indivíduo idoso (CARDOSO, 2009).

A senilidade é um processo patológico e pode surgir com o envelhecimento, porém não está condicionado a ele (JACON, SCORTEGAGNA e OLIVEIRA, 2007). Portanto, a senilidade acomete os idosos, mas também pode estar presente em jovens e é caracterizada pela perda de capacidade de memorização, déficit de atenção, discursos incoerentes, desorientação, perda da capacidade de controle do esfíncter anal e incontinência urinária. Com o tempo, o indivíduo senil tem sua vida limitada ao leito, esta doença também é conhecida como demência (ANDRÉA, 2016).

Para Andréa (2016), a senescência é o período em que o declínio físico e mental são lentos e graduais, ocorrendo em alguns indivíduos na casa dos 50 e em outros, depois dos 60 anos. A senilidade se refere à fase do envelhecer em que o declínio físico é mais acentuado e é acompanhado da desorganização mental. Ainda, nesse raciocínio podem ser encontradas as diferenças entre as pessoas; algumas se tornam senis relativamente jovens, outras antes dos 70 anos, outras, porém, nunca ficam senis, pois são capazes de se dedicarem a atividades criativas que lhes conservam a lucidez até o óbito (ROSA, 1983).

Senescência é uma fase normal da vida de um indivíduo sadio; geralmente, inicia-se depois dos 65 anos e não é manifestação doentia; na senescência não ocorrem distúrbios de condutas, amnésias, perda do controle de si mesmo; em outras palavras, é o velho sadio. Senilidade é doença, também conhecida como demência, onde o idoso (às vezes acomete adultos jovens) perde a capacidade de memorizar, prestar atenção, não consegue mais se orientar, fala sem nexos vai limitando sua vida ao leito, e chega a perder o controle de urinar e defecar. Só 5% dos velhos padecem de senilidade (ANDRÉA, 2016). Ainda nesse sentido, Andréa (2016) argumenta que o envelhecimento humano ocorre em três níveis diferentes: biológico, psicológico e social.

- **O envelhecimento biológico** - envolve mudanças fisiológicas, anatômicas, bioquímicas e hormonais, acompanhadas de gradual declínio das capacidades do organismo.
- **O envelhecimento psicológico** - é traduzido pelos comportamentos (abertos e encobertos) das pessoas em relação a si próprias ou aos outros, ligados a mudanças de atitude e limitações das capacidades em geral. Esses comportamentos trazem como consequência a ocorrência de inaptações, readaptações e reajustamentos dos repertórios comportamentais, face às exigências da vida.
- **O envelhecimento social** - está relacionado às normas ou eventos sociais que controlam, por um critério de idade, o desempenho de determinadas atividades ou tarefas do grupo etário, e que dão sentido à vida de cada um. Como exemplo,

pode-se citar: o casamento é um evento que ocorre geralmente nos anos da juventude ou no início da vida adulta. O nascimento de filhos é mais comum no período entre dezoito e trinta anos. A aposentadoria ocorre, compulsoriamente aos setenta anos, como por exemplo, no caso do Brasil e/ou com 30 ou 35 anos de trabalho comprovado. Essas normas ou eventos sociais contribuem para o estabelecimento de muitos preconceitos. Assim na visão de Neugarten e Datan (1974), para reforçar este ponto, a aposentadoria está supostamente relacionada como início da vida incapacitante e desintegradora, ou seja, a velhice.

Conforme reforçado por Zimerman (2000) aceitar as transformações que ocorrem tanto nos aspectos fisiológicos, psicológicos e sociais na terceira idade é uma das formas de encarar os problemas decorrentes desta fase da vida, de forma a minimizá-los por meio da atividade física, participação na comunidade, passeios e entre outros.

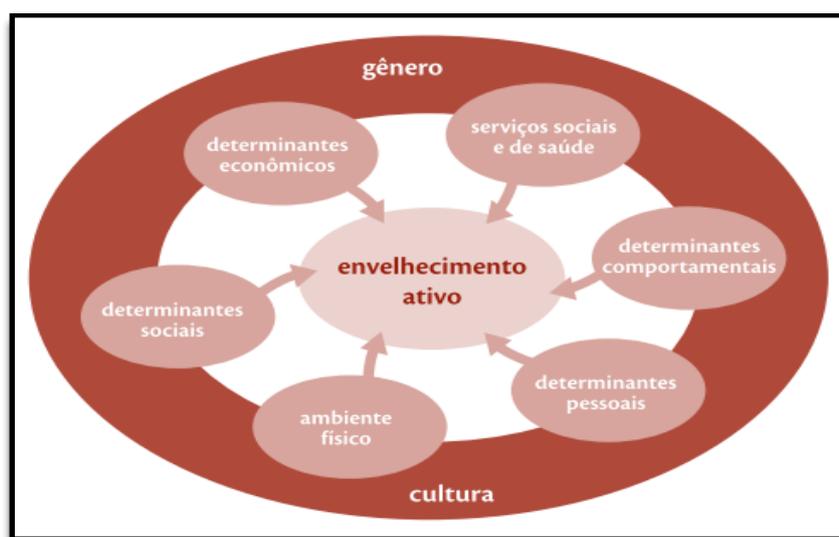
### **3.3 Envelhecimento Ativo**

Segundo a Sociedade Brasileira de Geriatria e Gerontologia (2016), o termo envelhecimento ativo diz respeito ao processo de otimização das oportunidades de saúde, participação e segurança, com o objetivo de melhorar a qualidade de vida à medida que as pessoas ficam mais velhas.

Nesse sentido, o envelhecimento ativo aplica-se tanto a indivíduos quanto a grupos populacionais. Permite que as pessoas percebam o seu potencial para o bem-estar físico, social e mental ao longo do curso da vida, e que essas pessoas participem da sociedade de acordo com suas necessidades, desejos e capacidades; ao mesmo tempo, propicia proteção, segurança e cuidados adequados, quando necessários (SOCIEDADE BRASILEIRA DE GERIATRIA E GERONTOLOGIA, 2016).

A palavra “ativa” refere-se à participação contínua nas questões sociais, econômicas, culturais, espirituais e civis, e não somente à capacidade de estar fisicamente ativo ou de fazer parte da força de trabalho. As pessoas mais velhas que se aposentam e aquelas que apresentam alguma doença ou vivem com alguma necessidade especial podem continuar a contribuir ativamente para seus familiares, companheiros, comunidades e países. O objetivo do envelhecimento ativo é aumentar a expectativa de uma vida saudável e a qualidade de vida para todas as pessoas que estão envelhecendo,

inclusive as que são frágeis, fisicamente incapacitadas e que requerem cuidados (ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE 2005). A Figura 7 destaca um conjunto de fatores que estão associados ao envelhecimento ativo. O envelhecimento ativo diz respeito às condicionantes pelas quais o processo de envelhecimento desencadeia. Na figura 7 é possível observar os mais variados fatores. Esses fatores são igualmente importantes, podendo variar quanto ao seu grau de região para região.



**Figura 7** - Os determinantes do envelhecimento ativo  
Fonte: Organização Pan-Americana da Saúde (2005)

### **3.4 Fundamentos Conceituais Importantes Ligados ao Envelhecimento Ativo**

Com base nos estudos da Organização Mundial de Saúde (2002) e posteriormente a Organização Pan-Americana da Saúde (2005), definiram alguns conceitos e fundamentos importantes no tocante ao significado do que seja, de fato, envelhecer de forma saudável em seus diversos aspectos, tais como:

- **Autonomia** - é a habilidade de controlar, lidar e tomar decisões pessoais sobre como se deve viver diariamente, de acordo com suas próprias regras e preferências.

- **Independência** - é, em geral, entendida como a habilidade de executar funções relacionadas à vida diária – isto é, a capacidade de viver independentemente na comunidade com alguma ou nenhuma ajuda de outros.
- **Qualidade de vida** - é “a percepção que o indivíduo tem de sua posição na vida dentro do contexto de sua cultura e do sistema de valores de onde vive, e em relação a seus objetivos, expectativas, padrões e preocupações. É um conceito muito amplo que incorpora de uma maneira complexa a saúde física de uma pessoa, seu estado psicológico, seu nível de dependência, suas relações sociais, suas crenças e sua relação com características proeminentes no ambiente” (Organização Mundial da Saúde, 1994). À medida que um indivíduo envelhece, sua qualidade de vida é fortemente determinada por sua habilidade de manter autonomia e independência.
- **Expectativa de vida saudável** - é uma expressão geralmente usada como sinônimo de “expectativa de vida sem incapacidades físicas”. Enquanto a expectativa de vida ao nascer permanece uma medida importante do envelhecimento da população, o tempo de vida que as pessoas podem esperar viver sem precisar de cuidados especiais é extremamente importante para uma população em processo de envelhecimento.

Contudo, o termo “envelhecimento ativo” foi adotado pela Organização Mundial da Saúde no final dos anos 1990. Este termo procura caracterizar um conceito mais abrangente e reconhecer, além dos cuidados com a saúde, outros fatores que afetam o modo como os indivíduos e as populações envelhecem (KALACHE e KICKBUSCH, 1997). Ainda, nesse sentido, observa-se que:

O envelhecimento ativo baseia-se no reconhecimento dos direitos humanos das pessoas mais velhas e nos princípios de independência, participação, dignidade, assistência e autorrealização estabelecidos pela Organização das Nações Unidas. Assim, o planejamento estratégico tem seu enfoque baseado nas necessidades (que considera as pessoas mais velhas como alvos passivos) e passa ter uma abordagem baseada em direitos, o que permite o reconhecimento dos direitos dos mais velhos à igualdade de oportunidades e tratamento em todos os aspectos da vida à medida que envelhecem. Essa abordagem apoia a responsabilidade dos mais velhos no exercício de sua participação nos processos políticos e em outros aspectos da vida em comunidade (ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE, 2005).

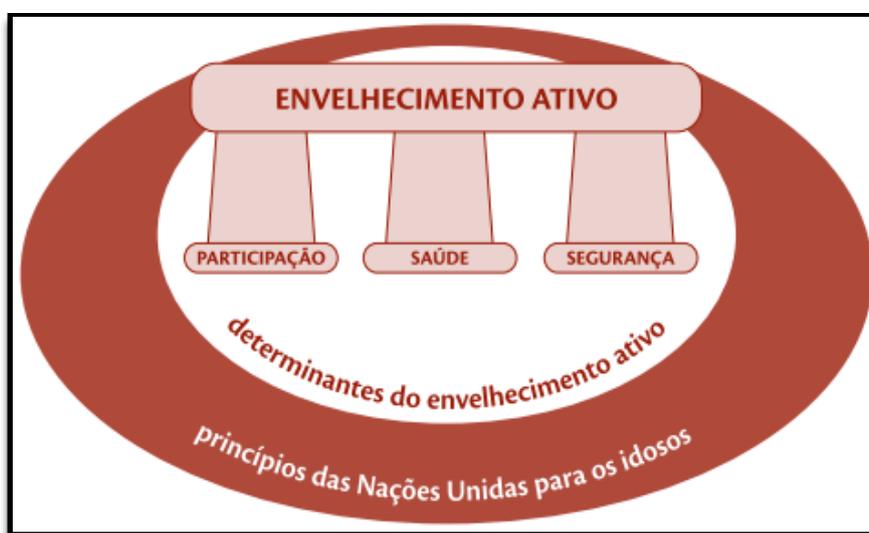
A Organização Pan-Americana da Saúde (2005) destaca que as ações mundiais destinadas à estrutura política sobre o envelhecimento ativo baseiam-se nos Princípios das Nações Unidas para Idosos, onde se busca: independência, participação, assistência, autorrealização e dignidade. As decisões fundamentam-se na interpretação de como os fatores determinantes do envelhecimento ativo influenciam o modo como as populações e os indivíduos envelhecem. A estrutura desta política requer ações em três pilares básicos:

- **Saúde** - Quando os fatores de risco (comportamentais e ambientais) de doenças crônicas e de declínio funcional são mantidos baixos, e os fatores de proteção, elevados, as pessoas desfrutam maior quantidade e maior qualidade de vida, permanecem sadias e capazes de cuidar de sua própria vida à medida que envelhecem, e poucos idosos precisam constantemente de tratamentos médicos e serviços assistenciais onerosos. Aqueles que realmente precisam de assistência devem ter acesso a toda uma gama de serviços sociais e de saúde que atendam às necessidades e aos direitos de homens e mulheres em processo de envelhecimento.
- **Participação** - Quando o mercado de trabalho, o emprego, a educação, as políticas sociais e de saúde e os programas apoiam a participação integral em atividades socioeconômicas, culturais e espirituais, conforme seus direitos humanos fundamentais, capacidades, necessidades e preferências, os indivíduos continuam a contribuir para a sociedade com atividades remuneradas e não remuneradas enquanto envelhecem.
- **Segurança** - Quando as políticas e os programas abordam as necessidades e os direitos dos idosos à segurança social, física e financeira, ficam asseguradas a proteção, dignidade e assistência aos mais velhos que não podem mais se sustentar e proteger. As famílias e as comunidades são auxiliadas nos cuidados aos seus membros mais velhos.

No Brasil, a base das iniciativas tradicionais voltadas para a população idosa ainda consiste nas obras sociais de amparo à velhice, fundadas na preocupação com o desamparo e a solidão, associados de modo direto ao envelhecimento. Não é tão difícil

vislumbrar ao fundo, como uma aura, que se trata de uma relação entre agentes que, sentindo-se supridos, tentam suprir o outro, o carente, o objeto a ser cuidado. É importante frisar que essa observação não tem qualquer paralelo com uma atitude de desqualificar a importância da garantia dos direitos do idoso e das medidas para a sua proteção legal (ROSA, 2013).

A Figura 8 melhor sintetiza as ações políticas para o envelhecimento ativo. Tais políticas estão congregadas no sentido de agrupar os novos desafios e perspectivas que o envelhecimento ativo busca. Esse tripé formado pela participação, saúde e segurança são importantes para os determinantes do envelhecimento.



**Figura 8** - Os três pilares da estrutura política para o envelhecimento ativo  
Fonte: Organização Pan-Americana da Saúde (2005)

### **3.5 Fatores que Influenciam o Desenvolvimento e Envelhecimento Ativo da População Idosa**

Existem alguns fatores que podem determinar e influenciar as expectativas de vida da população acima de 60 anos. Atingir a longevidade constituiu um dos maiores êxitos da segunda metade do século XX. O aumento da expectativa de vida é uma conquista social, entretanto almeja-se que esses anos sejam vividos com qualidade. Na maioria dos países do mundo, cada vez mais o envelhecimento da população exigirá um aumento das demandas sanitárias, sociais e econômicas.

Nesse sentido, segundo Cotta (1998; 2002) o envelhecimento da população, ao mesmo tempo em que representa um dos maiores triunfos da humanidade, é um dos

maiores desafios. O envelhecimento da população mundial é um fenômeno novo ao qual mesmo os países mais ricos e poderosos ainda estão tentando se adaptar (KALACHE, 1987).

Ainda nesse sentido, Kalache (1987) destaca que o que era no passado privilégio de alguns poucos passou a ser uma experiência de um número crescente de pessoas em todo o mundo. Envelhecer no final deste século XX já não é proeza reservada a uma pequena parcela da população. No entanto, no que se refere ao envelhecimento populacional, os países desenvolvidos diferem substancialmente dos subdesenvolvidos, já que os mecanismos que levam a tal envelhecimento são distintos.

### **3.5.1 Fatores Médicos**

Com o avanço dos bens e serviços ligados à medicina, verificou-se que houve um aumento considerável tanto no aumento da população idosa quanto nas expectativas de vida dessa mesma população. Com o envelhecimento populacional, tem-se um aumento da prevalência de doenças crônicas e incapacitantes e uma mudança de paradigma na saúde pública. As doenças diagnosticadas num indivíduo idoso, geralmente, não admitem cura e, se não forem devidamente tratadas e acompanhadas ao longo dos anos, tendem a apresentar complicações e sequelas que comprometem a independência e a autonomia do paciente (RAMOS, 2003).

Ainda nesse sentido, outros estudos produzidos por Ramos e Goihman (1989) destacam que saúde não é mais medida pela presença ou não de doenças, e sim pelo grau de preservação da capacidade funcional. Quais os fatores que determinam um envelhecimento saudável, com boa capacidade funcional, e quais os fatores que aumentam o risco de morte e incapacidade são questões que terão que ser respondidas por inquéritos longitudinais que incluam a população idosa residente na comunidade. Embora a grande maioria dos idosos seja portadora de, pelo menos, uma doença crônica (RAMOS *et al.*, 1993), nem todos ficam limitados por essas doenças, e muitos levam vida perfeitamente normal, com as suas enfermidades controladas e expressa satisfação na vida.

Para Buksman (2014), a melhoria da qualidade de vida também é um dos fatores que contribuem para que a população como um todo viva mais, inclusive aqueles que podem chegar aos 100 anos ou mais. Ainda nesse sentido, ele destaca que o

desenvolvimento da medicina trouxe soluções para a morte dessas pessoas. Paralelamente, a sobrevivência melhorou, à medida que as condições sanitárias melhoram o acesso à saúde básica melhora, a obtenção de medicamentos melhora, a alimentação melhora. Dessa forma, a sobrevivência também melhora como um todo. E acrescenta: esses supercentenários são pessoas com genética privilegiada, e isso ainda não é realidade para todos os seres humanos, ainda que, teoricamente, vários seres humanos possam conseguir (BUKSMAN, 2014).

Metchnikoff (1903), Nasher (1909) apud Ezequiel e Sonzognoe (2006), já tendo sido enfatizado por (HABER apud GROISMAN, 2002), destacam a importância das pesquisas e trabalhos na área médica, especialmente sobre os fundamentos científicos da Gerontologia e Geriatria, no avanço dos estudos da população idosa respectivamente, o interesse, a atenção, o respeito e as investigações no campo do envelhecimento vêm crescendo de maneira impressionante e satisfatória. Sem os avanços e pesquisas médicas não seria possível adequar a idade idosa e expectativa, destaca ainda que durante muito tempo pensava-se que o indivíduo, ao nascer, trazia um suprimento de energia em quantidade limitada e que, com o passar do tempo, ela decairia lentamente e o indivíduo adoeceria e chegava, então, ao final de vida.

Carvalho Filho (2006) e Silveira Filho (2011) enfatizam que o controle médico, sobretudo periódico, é fundamental, assim ao atingir a idade de 65 anos, a expectativa média de vida é de aproximadamente 15 anos para os homens e 19 anos para as mulheres. O emprego de medidas preventivas adequadas pode aumentar esse período e fazer com que esses idosos apresentem boa qualidade de vida, atingindo 80 ou mais anos de idade em condições satisfatórias. Como a meta da medicina preventiva no idoso é impedir ou minimizar as doenças e incapacidades que ocorrem na terceira idade, as medidas adequadas devem ser iniciadas precocemente para serem eficazes, pois os fatores de risco necessitam, geralmente, atuar durante longos períodos antes de causarem efeitos definitivos.

O controle médico periódico, a intervalos variáveis, é importante em qualquer faixa etária, porém, em idosos, é fundamental e deve ser realizado, no máximo, cada seis meses. Ainda, para Carvalho Filho (2006) e Silveira Filho (2011), numa consulta, além da história clínica minuciosa e do exame físico completo, deve-se investigar o estado cognitivo, a atividade física, os hábitos alimentares, o uso de fumo e álcool, os medicamentos utilizados, o grau de dependência, as condições de moradia e a situação

socioeconômica. Além dos exames subsidiários de rotina e daqueles necessários para o esclarecimento de eventuais patologias apresentadas pelos pacientes, deve-se realizar testes de avaliação mental e investigação urológica ou ginecológica. Assim devem ser observados:

- Evitar ou postergar a manifestação clínica das doenças;
- Controle das doenças existentes;
- Compensação das limitações;
- Prevenção de traumas e acidentes;
- Alteração dos hábitos e costumes;
- Inclusão social.

Segundo Micheletto (2011), o grande avanço da medicina e da indústria farmacêutica, juntamente com o aumento da adesão das pessoas às atividades físicas e a preocupação com uma vida mais saudável contribuíram de forma significativa para o aumento da longevidade. A média de vida da população era de 45,5 anos, em 1940, passando para 72,7 anos, em 2008. Com o aumento da expectativa de vida, a média de vida do brasileiro, em 2050, será de 81,29 anos (IBGE, 2008). Estas projeções deverão levar a uma melhor alocação de recursos para possibilitar o desenvolvimento de políticas públicas voltadas à melhoria da qualidade de vida dos idosos, favorecendo sua inclusão social.

### **3.5.2 Fatores Tecnológicos**

O aumento no número de indivíduos idosos no quadro demográfico de muitos países, inclusive do Brasil, tem mostrado, entre outras coisas, que a qualidade de vida da população de um modo geral, melhorou. Essa melhora é resultado de uma série de fatores e entre eles está o avanço tecnológico presenciado em diversos setores da sociedade moderna. Esse progresso tecnológico, se em muitos casos pode ser prejudicial, como na indução ao sedentarismo, em outros pode ser benéfico, como é o caso da medicina, que desenvolveu, por exemplo, vários exames que previnem e auxiliam na maior longevidade da população (CERRI, 2007).

O conceito de inovação em nossos dias deixou de ser exclusividade das áreas tecnológicas, passando a incluir as aplicações das políticas públicas voltadas à disseminação do conhecimento. Subjacente à inovação, incorpora-se o conceito de economia ou sociedade do conhecimento, que passa a valorizar os processos educacionais dirigidos a públicos específicos, a avaliação prévia das características pessoais e institucionais, a facilitação do acesso à informação e o acompanhamento dos indicadores relacionados com a qualidade de vida e saúde (VILARTA e GUTIERREZ, 2007). Algumas etapas importantes devem ser consideradas no tocante ao fator tecnológico. Assim, partindo de estratégias fundamentais pode-se dizer que haverá uma contribuição prática. Os fatores podem ser mais bem sucedidos quando aplicadas em etapas, considerando os estágios de maturação das inovações implantadas (GUTIERREZ, GONÇALVES e VILARTA, 2005). Na visão desses autores devem ser consideradas três ideias principais, são elas:

- Conscientização;
- Mudança comportamental;
- Adequação ambiental.

Ainda sobre esses aspectos, destaca-se que a tecnologia auxilia na compreensão de algum aspecto do real, visando entre outros aspectos à solução de um problema imediato, tendo como base em geral um modelo. A realidade atual tornou esta fronteira menos clara em função do enorme desenvolvimento tecnológico e da interface muito forte entre a pesquisa teórica e os recursos técnicos.

Gonçalves (2007) define assim o termo “tecnologia” habitualmente carrega a conotação de “técnica”, i.e., conjunto de ferramentas disponíveis para a execução de determinada tarefa. Corresponde, no entanto, à apreensão superficial, pois seu significado vem sendo entendido com espectro mais abrangente em dois componentes complementares, porém distintos, quais sejam o âmbito do processo e o do produto. Vale dizer, assim, que a expressão não se dirige tão somente a recursos logísticos, mas transita para além, compreendendo igualmente mediações não materiais.

A partir de tal concepção, tem-se desenvolvido nos últimos vinte anos, tanto por exercício acadêmico quanto imperativo institucional (no interior do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico), ampla linha de investigação a respeito,

seja em termos de formulação de modelos interpretativos (Corrêa Filho *et al.*, 1994), seja na aplicação setorial em Saúde com finalidades diversas, tais como, entre outras, para definição de subsídio e políticas públicas (Gonçalves, 1993), ou projeção de cenários e evoluções (CORRÊA FILHO *et al.*, 1991).

Já, para Uchoa *et al.* (2002), conforme citado por Gonçalves (2007) versando sobre saúde em grupos populacionais específicos, pontuam que a Tecnologia pode trazer Estratégias e Políticas em Qualidade de Vida. Diante desse quadro, Young (2006) recupera o limite que os processos tecnológicos, em nome da Qualidade de Vida chegam a alcançar através de programas comportamentais disponíveis. Consistem em estratégias como horário flexível, cursos de direção defensiva, salas antiestresse, sessões de cinema às sextas-feiras, passeios e viagens em grupo, transitando por iniciativas mais formais como mudanças no ambiente de trabalho, ampliação do pacote de benefícios e sistema de remuneração atraente, raramente alcançando aplicações de desenvolvimento visando à tecnologia da gestão interna.

Existe a esperança de que as novas tecnologias irão conduzir para vidas mais saudáveis, maiores liberdades sociais, conhecimento e meios de vida mais dignos. Essa crença, ao analisar os dados objetivos, é verdadeira, pois os avanços sociais do século XX apontam para a melhoria do desenvolvimento humano tendo íntima relação com os avanços tecnológicos (Relatório do Desenvolvimento Humano, 2001, p. 2). Pode-se citar a redução da subnutrição na Ásia do Sul, em 30 anos de 40% para 23%; o acesso ao conhecimento livre pela internet; a produção e distribuição de novos medicamentos e o maior rendimento agrícola.

Almeida (2007) destaca que os discursos favoráveis à produção tecnológica apontam as melhorias em grande parte dos índices analisados pelo RDH (2001), como a queda da pobreza extrema de 29% para 23% da população mundial; diminuição da desnutrição em 40 milhões; aumento na alfabetização em 8%; redução na mortalidade infantil em 10%, os críticos, por sua vez, apontam que os avanços tecnológicos e a riqueza produzida nesses últimos 20 anos já seriam capazes de erradicar grande parte dos problemas mundiais (IANNI, 2002). Os avanços apontados são tímidos perto da produção de riqueza dos países desenvolvidos, colocando inclusive que os seus ganhos se dão às custas dos países periféricos através de exploração das matérias-primas e da força produtiva.

### 3.5.3 Fatores do Espaço Urbano

O espaço urbano enfrenta o desafio de acolher de forma digna o exponencial número de idosos que as estatísticas apresentam para os próximos anos. Políticas públicas são imprescindíveis para promoção do envelhecimento ativo, garantia de sustentabilidade para cidadãos e cidades (MONTEIRO, ZAZZETTA e ARAUJO JÚNIOR, 2015, p. 117).

A população idosa deseja realizar suas atividades com independência e participa ativamente de eventos sociais, culturais e familiares, necessitando de autonomia e segurança, para garantir mobilidade e qualidade de vida. Com o passar dos anos o corpo humano vai evidenciando os sinais do envelhecimento, órgãos primordiais que asseguraram a mobilidade já não desempenham funções na mesma perfeição. As limitações corporais começam a surgir com maior intensidade na terceira idade, ao lado da falta de aceitação de muitos idosos em não reconhecer as limitações do envelhecimento (ROZESTRATEN, 1998).

Segundo Sant'Anna (2006) e Chagas (1996), dentre as limitações fisiológicas que mais afetam a mobilidade da pessoa idosa no espaço urbano, estão:

- **Perda da visão:** perda da acuidade visual, ou seja, nitidez com que se veem objetos, diminuição da visão periférica e do campo visual, menor tolerância à luminosidade, confusão na compreensão de contrastes e dificuldade em adaptar-se ao escuro. Com a visão prejudicada, a pessoa perde o equilíbrio, pois os olhos são órgãos determinantes para o controle da postura;
- **Perda da audição:** aumentam o acúmulo de cera nos ouvidos e as anormalidades do órgão auditivo, dificultando a percepção dos barulhos e ruídos, e contribuindo para a perda de equilíbrio da pessoa prejudicando sua orientação de espaço;
- **Dificuldade de locomoção:** enfraquecimento dos ossos com a perda de cálcio, problemas nas articulações reduzindo a flexibilidade, e a perda do equilíbrio afetado pelos órgãos da visão, audição e pela redução da força muscular;

- ***Aumento do tempo de reação***: conforme o grau de complexidade da tarefa a ser executada, o idoso apresenta um maior tempo de reação em decorrência do envelhecimento;
- ***Declínio da velocidade de julgamento***: dificuldade de julgar a distância a que está do veículo em relação à velocidade desenvolvida por este veículo.

Todas as alterações fisiológicas que chegam com o envelhecimento contribuem para que pedestres idosos, inseridos no trânsito urbano, mal organizado e repleto de barreiras arquitetônicas, correspondam ao grupo mais vulnerável. Para garantir aos idosos a possibilidade de utilização do espaço urbano com equiparação de oportunidades, sendo acessível a todos, deve ser contemplado o conceito do Desenho Universal. Segundo Decreto Federal nº 5.296/04, Desenho Universal é a “concepção de espaços, artefatos e produtos que visam atender simultaneamente todas as pessoas, com diferentes características antropométricas e sensoriais, de forma autônoma, segura e confortável, constituindo-se nos elementos ou soluções que compõem a acessibilidade” (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2006 p. 26).

Prado (2003) ressalta que os espaços urbanos estarão totalmente adequados ao conceito do desenho universal “quando qualquer pessoa, idosa ou não, com perdas funcionais, puder transitar pela cidade, deslocar-se pelas calçadas, atravessar ruas, desfrutar das praças, acessar os edifícios e utilizar-se de transporte público com autonomia e independência”. Para Fernandez (2001), diminuir as desigualdades e melhorar a qualidade de vida das pessoas no âmbito das cidades são objetivos não só muito mais nobres como muito mais sustentáveis que o aumento do PIB-Produto Interno Bruto, por exemplo.

Segundo Acselrad (2001), pensar na sustentabilidade significa, dentre outras, “pensar um novo modelo de desenvolvimento urbano, baseado nos princípios de democratização dos territórios, combate à segregação socioespacial, na defesa dos direitos de acesso aos serviços urbanos e na superação da desigualdade”. A resolução dessa problemática em relação à população idosa, segundo a Constituição Federal, é de responsabilidade da família, da sociedade e do Estado, nos termos do artigo 230: A família, a sociedade e o Estado têm o dever de amparar as pessoas idosas, assegurando

sua participação na comunidade, defendendo sua dignidade e bem-estar e garantindo-lhes o direito à vida.

Ao longo da história do envelhecimento, foram significativos os avanços na área de acessibilidade e mobilidade urbanas, principalmente no que diz respeito às leis que garantem o direito de ir e vir dos idosos no espaço urbano de circulação. Considerando as legislações vigentes, a Lei Federal nº. 10.098/2000 e o Decreto nº. 5.296/2004 estabelecem que os municípios devam fiscalizar a questão da acessibilidade para qualquer edificação, antes do funcionamento.

Ainda, com relação à legislação, a Constituição Federal enuncia que a política urbana executada pelo poder público municipal, conforme o artigo 182 e sua regulamentação pela Lei Federal nº. 10.257/2001 - Estatuto da Cidade deve ordenar o pleno desenvolvimento das funções sociais da cidade e garantir o bem estar de seus habitantes, tendo como instrumento básico o Plano Diretor as principais referências em termos de legislação urbanística municipal são as leis federais e em especial, o Decreto Federal nº 5.296/2004 que as regulamentam (PASSAFARO, 2006).

Prado e Moraes (2006) citam como aspectos fundamentais, a partir das legislações, sobre a acessibilidade do meio urbano: garantir a acessibilidade nas vias, praças, parques e demais espaços de uso público; implementar rotas acessíveis, livres de obstáculos; instalar piso tátil de alerta e direcional e semáforos adequados aos deficientes visuais; adequar o mobiliário urbano garantindo a aproximação e uso. Quanto aos transportes públicos citam: garantir terminais de ônibus acessíveis e capacitação de pessoal para atender os sujeitos com mobilidade reduzida e criar um serviço de transportes com veículos adaptados que permitam à pessoa ser transportada sem dificuldades.

Além da legislação urbanística dos municípios, a política urbana, prevê a utilização de instrumentos para promover o desenvolvimento urbano, como o Estatuto da Cidade, que representa novas possibilidades para cumprir a função social da cidade. Tais instrumentos de controle urbano têm como objetivo promover a sustentabilidade e a inclusão social e incluem em suas propostas a implementação de novas oportunidades de acessibilidade e mobilidade urbanas (PRADO e MORAES 2006).

## 4. MOBILIDADE DAS PESSOAS IDOSAS

### RESUMO

*Este capítulo discorre sobre a mobilidade dos idosos. Primeiro, é feita uma diferenciação sobre o conceito de mobilidade urbana e acessibilidade. Depois os aspectos mais específicos. Em seguida, é tratada a relação do idoso com o espaço urbano, leis e projetos voltados para os idosos, e mobilidade reduzida. Por fim, aborda os principais aspectos da nova lei da mobilidade urbana e a infraestrutura (passeios e calçadas das áreas da cidade).*

### 4.1 Mobilidade Urbana

A mobilidade urbana é, por vezes, confundida com a acessibilidade, no entanto há diferenciações básicas para cada termo. O Ministério das Cidades (2006) define a mobilidade como um atributo associado à cidade; corresponde à facilidade de deslocamento de pessoas e bens na área urbana.

Face à mobilidade, os indivíduos podem ser pedestres, ciclistas, usuários de transportes coletivos ou motoristas; podem utilizar-se do seu esforço direto (deslocamento a pé) ou recorrer a meios de transporte não motorizados (bicicletas, carroças, cavalos) e motorizados (coletivos e individuais). Vista dessa maneira, a mobilidade, muito além de ser uma questão apenas das condições de deslocamento e de uso de meios de transporte, traduz relações dos indivíduos com o espaço – seu local de vida – com os objetos e meios empregados para que o deslocamento aconteça, e com outros indivíduos (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2006).

Segundo Raia Junior (2000), a mobilidade é a capacidade de um indivíduo ou tipo de pessoa de se deslocar. Isto envolve dois componentes: o primeiro, depende da performance do sistema de transporte, e que é afetado por onde a pessoa está, da hora do dia e a direção na qual se deseja deslocar; o segundo componente depende das características do indivíduo, tais como se ele tem carro próprio, disponibilidade de pegar taxi, trem ou avião; se tem a possibilidade de caminhar ou usar o transporte público e mesmo se tem conhecimento de opções disponíveis para ele (RAIA JUNIOR, 2000,

p.15). Silva Filho (2010) associa o conceito de mobilidade a um fenômeno geográfico, onde as atividades necessitam de deslocamentos eficientes. A preocupação com as questões que possam de fato assegurar a sustentabilidade do espaço urbano estão, sobretudo vinculadas à infraestrutura (SILVA FILHO, 2011)

Já, Sathisan e Srinivasan (1998) associam o conceito de mobilidade à facilidade e sintetiza a compreensão do deslocamento ao modo de como ele pode ser empreendido. Já, para Vasconcellos (2012), a mobilidade urbana tem um conceito estrutural e que está relacionado a todas as pessoas, e deve haver, sobretudo, uma preocupação com a qualidade do espaço urbano, a qual pode ser sintetizada na qualidade, eficiência e segurança. Ainda nesse viés, a mobilidade urbana afeta diretamente a qualidade de vida das pessoas sejam em quais forem os modos de deslocamentos (DUARTE, LIBARDI e SÁNCHEZ, 2007).

Pinheiro *et al.* (2015) definem a mobilidade urbana como um questionamento desafiador a partir de um transportar expressivo número de pessoas pelas vias urbanas, geralmente, já ocupadas por estruturas fixas e dispendiosas, de maneira eficiente (em relação a custo e tempo de deslocamento) e sustentável. É possível de se constatar que as dificuldades de mobilidade urbana geram intenso sofrimento em grandes parcelas da população brasileira. Tal fato coloca a mobilidade urbana muito além de um debate, pois, trata-se de um dos indicadores mais claros do grau de desenvolvimento das grandes cidades.

Contudo, Terán (2014) ressalta a mobilidade urbana deve ser multidimensional, ou seja, que demanda uma visão sistêmica, a partir de um paradigma da complexidade que as diversas características demandam. Duarte, Sánchez e Libardi (2008) destacam, ainda que o grande desafio que deve ser abraçado pela mobilidade urbana é a inclusão de parcelas consideráveis da população na vida das cidades, promovendo a inclusão social à medida que proporciona acesso amplo e democrático ao espaço urbano. Outros trabalhos com definições semelhantes (JACOBS *et al.*, 2013; COSTA SILVA e COHEN, 2013; CARVALHO e GONÇALVES, 2013; ABDALA e PASQUALETTO, 2013).

Entretanto, Gehl (2010) baseia a definição da mobilidade em escalas as quais devem ser vistas como pequena e grande escala, com foco no planejamento das cidades. Levando em conta as mudanças demográficas e os novos estilos de vida, sobretudo o do transporte privado por automóveis. Por sua vez, Mitchell e Christophe (2010) observam

a mobilidade em prol do transporte privado, mas com adaptações inteligentes para o meio urbano.

## 4.2 Acessibilidade

Para a Secretaria Nacional de Promoção dos Direitos da Pessoa com Deficiência (2016), a acessibilidade é um atributo essencial do ambiente que garante a melhoria da qualidade de vida das pessoas. Deve estar presente nos espaços, no meio físico, no transporte, na informação e comunicação, inclusive nos sistemas e tecnologias da informação e comunicação, bem como em outros serviços e instalações abertos ao público ou de uso público, tanto na cidade como no campo.

Já, para o Ministério das Cidades (2006), a acessibilidade é um atributo que está associado ao indivíduo. Já, para Associação Brasileira de Normas e Técnicas – ABNT - através da norma 9050 a acessibilidade é a possibilidade e condição de alcance, percepção e entendimento para a utilização com segurança e autonomia de edificações, espaço, mobiliário, equipamento urbano e elementos (ABNT, 2015).

Sobretudo, a partir da segunda metade do século XX, com o crescimento rápido da maioria das cidades brasileiras, diferenciar o termo acessibilidade de outros termos parecidos, tornou-se quase que uma obrigação por parte de especialistas do espaço urbano como um todo. Nesse sentido, observa-se que há uma preocupação bastante acentuada. A acessibilidade diz respeito também à diminuição de barreiras e obstáculos existente nos deslocamentos.

Por sua vez, Raia Junior (2000) destaca que o conceito de acessibilidade não é tão recente quanto parece, pois, já vem sendo debatido há quase dois séculos. E diz respeito às atividades de planejamento urbano e de transporte. Já, na visão de Fernandes e Orrico (2008), a acessibilidade está relacionada à valorização e reconhecimento da convivência com a diversidade, o termo acessibilidade tem sido utilizado para garantir que todas as pessoas tenham acesso a todas as áreas de seu convívio. Estas áreas estão relacionadas aos espaços, mobiliários, equipamentos urbanos, sistemas e meios de comunicação e informação. Desta forma, espera-se que exista uma preparação e uma resposta às necessidades especiais que esta diversidade pode apresentar nestas áreas.

Outros autores tratam da acessibilidade enquanto um meio de tecnologia e comunicação, segundo (RUTTER *et al.*, 2007). Com outro olhar, Morris, Dumble e

Wigan (1979) ressaltam que existem especificações perceptivas e mensuráveis de acessibilidade, onde são revistos métodos e características e a sua relevância para o transporte e o planejamento estabelecido. A grande variedade de formas de análise que pode ser utilizada para quantificar os diferentes aspectos de acessibilidade é classificada e agrupada por base conceitual. As diferentes formas de índice de acessibilidade são, então, relacionadas com as teorias subjacentes da avaliação e acessibilidade.

Wachs e Kumagai (1973) enfatizam um conceito mais amplo, na medida em que tratam de uma discussão onde devem ser apresentadas todas as características do espaço urbano de tal maneira que a acessibilidade seja um conjunto de fatores que engloba emprego e serviços urbanos, constituindo uma medida importante da qualidade de vida da população. E como a acessibilidade pode, portanto, ser incluída como um componente importante de um "balanço social" para uma cidade ou região. Explica, ainda, que, um quadro conceitual é introduzido para medir a acessibilidade em termos da facilidade com que os cidadãos podem chegar a uma variedade de oportunidades de emprego e serviços.

### **4.3 A Mobilidade do Idoso no Espaço Urbano**

Os idosos participam do trânsito de diversas maneiras: como pedestres, passageiros, ciclistas, motociclistas ou motoristas. No entanto, junto com as crianças, eles constituem um grupo de risco, ou seja, tem probabilidade maior a acidentes de trânsito (ROZESTRATEN, 1993).

Segundo estudos realizados por Barreto (2012), o termo "mobilidade" está na ordem do dia, seja na imprensa, nas agendas públicas ou no meio científico e tem se aplicado a abordagens e contextos diversos. Esse termo se relaciona com dois outros: acesso e acessibilidade, também com diferentes possibilidades de uso. Consenso há no fato de que mobilidade é condição para as pessoas acessarem os diferentes bens e serviços de uma cidade.

Quanto maior e mais complexa a cidade, mais essa condição se impõe entre os tantos desafios na administração das cidades. Esta necessidade de acesso está presente para todos os segmentos populacionais. No entanto, as pessoas mais vulneráveis correm o risco de serem excluídos da maioria desses bens e serviços disponíveis nas metrópoles.

Muito além do conceito geográfico, social e político que a mobilidade urbana pode assumir, está sua relação com a funcionalidade pessoal, ou seja, com a capacidade que uma pessoa pode ter ou assumir de se deslocar com autonomia e segurança. Essa funcionalidade, sobretudo no caso dos idosos, significa maior participação social e interação com o espaço. De tal modo que essa dinâmica de fatores estabelece um conjunto importante no sentido de garantir maior liberdade de realizar suas tarefas sem a dependência de outros meios ou de outras pessoas.

Nesse sentido, Barreto (2012) citando vários autores (FOREMAN *et al.*, 2003; METZ, 2000; MOLLENKOPF *et al.*, 2004, 2006; TRILLING; EBERHARD, 2004; WASFI; LEVINSON, 2007) argumenta que, não há dúvidas que a mobilidade para as pessoas mais velhas, é uma condição para a manutenção de sua capacidade funcional (autonomia e independência), retarda a instalação de incapacidades e fragilidade, permite à pessoa idosa levar uma vida participativa com bem estar e qualidade, uma vez que favorece sua interação social. Conhecer essa dinâmica, seu potencial e limitação, é importante para uma vida com qualidade, tanto dos idosos quanto da população que está envelhecendo.

Ainda, no tocante a capacidade funcional, Sousa-Fischer (2010) acrescenta que dificuldade ou incapacidade na realização das atividades habituais cotidianas dos idosos representa um risco elevado para a perda da independência funcional. Além disso, a incapacidade funcional tem sido associada com o baixo nível de interação social (SIMONSICK *et al.*, 1998; THOMPSON e HELLER, 1990).

Já, no tocante à independência para realização das tarefas ou atividades no espaço urbano, Johnston *et al.* (2006) destacam que um dos elementos que determinam a expectativa de vida ativa ou com qualidade é a independência para realização das atividades habituais. Essa independência depende não somente das condições clínicas e de saúde dos idosos, mas também da adequação do meio onde eles vivem.

#### **4.4 Garantia de Direitos: Leis, Decretos e Projetos para o Idoso nas Cidades**

Art. 182. A política de desenvolvimento urbano, executada pelo Poder Público municipal, conforme diretrizes gerais fixadas em lei, tem por objetivo ordenar o pleno

---

desenvolvimento das funções sociais da cidade e garantir o bem-estar de seus habitantes.

A lei de nº 8.842, de 4 de Janeiro de 1994, cria, dispõe sobre a *política nacional do idoso* (BRASIL, 1994).

- Art. 1º. A política nacional do idoso tem por objetivo assegurar os direitos sociais do idoso, criando condições para promover sua autonomia, integração e participação efetiva na sociedade.
- Art. 2º. Considera-se idoso, para os efeitos desta lei, a pessoa maior de sessenta anos de idade.
- Art. 3º. A política nacional do idoso rege-se pelos seguintes princípios:

I - a família, a sociedade e o estado têm o dever de assegurar ao idoso todos os direitos da cidadania, garantindo sua participação na comunidade, defendendo sua dignidade, bem-estar e o direito à vida;

II - o processo de envelhecimento diz respeito à sociedade em geral, devendo ser objeto de conhecimento e informação para todos;

- Art. 4º. Constituem diretrizes da política nacional do idoso:

I - viabilização de formas alternativas de participação, ocupação e convívio do idoso, que proporcionem sua integração às demais gerações;

II - participação do idoso, através de suas organizações representativas, na formulação, implementação e avaliação das políticas, planos, programas e projetos a serem desenvolvidos;

III - priorização do atendimento ao idoso através de suas próprias famílias, em detrimento do atendimento asilar, à exceção dos idosos que não possuam condições que garantam sua própria sobrevivência.

- Art. 10º. Na implementação da política nacional do idoso, são competências dos órgãos e entidades públicos:

V - na área de habitação e urbanismo:

a) destinar, nos programas habitacionais, unidades em regime de comodato ao idoso, na modalidade de casas-lares;

b) incluir nos programas de assistência ao idoso formas de melhoria de condições de habitabilidade e adaptação de moradia, considerando seu estado físico e sua independência de locomoção;

c) elaborar critérios que garantam o acesso da pessoa idosa à habitação popular;

d) diminuir barreiras arquitetônicas e urbanas;

Já, a lei N° 10.741, de 1 de outubro de 2003, vide Decreto n° 6.214, de 2007, dispõe sobre o *Estatuto do Idoso* (BRASIL, 2003).

- Art. 1º É instituído o Estatuto do Idoso, destinado a regular os direitos assegurados às pessoas com idade igual ou superior a 60 (sessenta) anos.
- Art. 2º O idoso goza de todos os direitos fundamentais inerentes à pessoa humana, sem prejuízo da proteção integral de que trata esta Lei, assegurando-se, por lei ou por outros meios, todas as oportunidades e facilidades, para preservação de sua saúde física e mental e seu aperfeiçoamento moral, intelectual, espiritual e social, em condições de liberdade e dignidade.
- Art. 3º É obrigação da família, da comunidade, da sociedade e do Poder Público assegurar ao idoso, com absoluta prioridade, a efetivação do direito à vida, à saúde, à alimentação, à educação, à cultura, ao esporte, ao lazer, ao

trabalho, à cidadania, à liberdade, à dignidade, ao respeito e à convivência familiar e comunitária.

#### **4.5 Mobilidade Reduzida**

Segundo a Norma 9050 da Associação Brasileira de Normas e Técnicas - (ABNT 2004), a pessoa com mobilidade reduzida: é aquela que, temporária ou permanentemente, tem limitada sua capacidade de relacionar-se com o meio e de utilizá-lo. Entende-se por pessoa com mobilidade reduzida, a pessoa com deficiência, idosa, obesa, gestante entre outros.

Nesse sentido, os idosos compõem uma parcela da população que necessita de bastante atenção, pois se enquadram na categoria de pessoas com mobilidade reduzida permanentemente. A situação de idosos e das pessoas com deficiência, em função da idade, estado de saúde, estatura e outras condicionantes, várias pessoas têm necessidades especiais em relação a receber informações, chegar até os terminais e pontos de parada, entrar nos veículos e realizar seu deslocamento através dos meios coletivos de transporte ou, simplesmente, se deslocar no espaço público. A incompatibilidade entre o ambiente construído das cidades, o comportamento dos motoristas, o grande movimento de pedestres sob condições inseguras, faz o Brasil deter um dos mais altos índices de acidentes de trânsito em todo o mundo.

A gravidade do problema se revela tanto no número absoluto de acidentes, quanto nas taxas proporcionais à frota veicular e às populações consideradas (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2006). A situação das pessoas idosas e das pessoas com deficiência é igualmente importante, no caso específico das deficiências, as causas podem ser as mais diversas. Assim, várias pessoas possuem alguma necessidade especial.

Estas pessoas são consideradas como Pessoas com Restrição de Mobilidade e, neste grupo, estão incluídas as Pessoas Com Deficiência. As deficiências podem ser divididas em cinco grupos, quais sejam: deficiências físicas, mentais, Cada deficiência gera determinados tipos de incapacidades e desvantagens, que por sua vez podem ser divididas em desvantagens ocupacionais, de orientação, de independência física e de mobilidade. O último censo do IBGE revela que 14.5% da população brasileira possui algum tipo de deficiência, totalizando 26,5 milhões de pessoas, não considerando as pessoas com restrição de mobilidade. Além disso, em 2000, o Brasil possuía 8.5% de idosos (14 milhões de pessoas), ou 1 pessoa idosa em 26.5% dos lares. Esta população aumentou duas vezes e meia, mais rápido que a população jovem, entre 1991 e 2000, e 75% dos idosos são

considerados pobres. Estima-se que em 2025, 15% da população brasileira estará com idade superior a 60 (IPEA, 2005).

#### 4.6 A Nova Lei da Mobilidade Urbana

A Lei 12.587/12 que criou a Política Nacional de Mobilidade Urbana (BRASIL, 2012), em atendimento à determinação constitucional que a União institua as diretrizes para o desenvolvimento urbano, inclusive transportes, além de tratar de questões da política urbana estabelecida pelo Estatuto da Cidade. *Na Lei, são definidos e classificados os modos e serviços de transporte, além de exemplificadas infraestruturas de mobilidade urbana que compõem o Sistema Nacional de Mobilidade Urbana* (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2013). Estas infraestruturas devem sempre estar inter-relacionadas com um planejamento sistêmico para que produzam benefícios efetivos e proporcionais aos recursos empregados, pois apenas aumentar o investimento em infraestrutura não garante a melhoria da mobilidade urbana. Ainda, segundo o Ministério das Cidades (2013), é importante observar que os princípios, diretrizes e objetivos estabelecidos pela Lei devem orientar a elaboração de normas municipais, além de procedimentos para que os municípios implementem suas políticas e planejamentos em consonância com a União e com os Estados Federados e Distrito Federal.

De modo geral, antes da Lei, a aplicação efetiva de tais princípios e diretrizes só ocorria quando os municípios estavam com estes alinhados ou quando havia previsão nos programas de financiamento ou repasse de recursos do Governo Federal para o Setor. A partir da promulgação da Lei 12.587/12, há obrigatoriedade em observar esses preceitos que regem a atuação do Ministério das Cidades na Política de Mobilidade Urbana (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2013).

A Lei 12.587/2012 estabelece os princípios, as diretrizes e os objetivos da Política Nacional de Mobilidade Urbana de forma clara e objetiva, o que facilita a aplicabilidade nos casos concretos referentes ao assunto. A promulgação desta Lei fornece segurança jurídica para que os municípios adotem medidas para, por exemplo, priorizar os modos não motorizados e coletivos de transporte em detrimento do transporte individual motorizado. Pela mesma lógica, os projetos e investimentos nos

municípios podem ser contestados judicialmente se não se adequarem aos princípios, diretrizes e objetivos previstos em Lei.

Os princípios tratam de conceitos abrangentes que visam orientar a compreensão do texto da Lei e podem servir como base para elaboração de novas normas a respeito do assunto, ou seja, leis, decretos ou outros atos administrativos. Essa política nacional está pautada, basicamente, em três questões chaves: em princípios, diretrizes e objetivos.

Nos **princípios**:

- Acessibilidade universal;
- Desenvolvimento sustentável das cidades, nas dimensões socioeconômicas e ambientais;
- Equidade no acesso dos cidadãos ao transporte público coletivo;
- Eficiência, eficácia e efetividade na prestação dos serviços de transporte urbano;
- Gestão democrática e controle social do planejamento e avaliação da Política Nacional de Mobilidade Urbana;
- Segurança nos deslocamentos das pessoas;
- Justa distribuição dos benefícios e ônus decorrentes do uso dos diferentes modos e serviços;
- Equidade no uso do espaço público de circulação, vias e logradouros;
- Eficiência, eficácia e efetividade na circulação urbana.

Nas **diretrizes**:

- Integração com a política de desenvolvimento urbano e respectivas políticas setoriais de habitação, saneamento básico, planejamento e gestão do uso do solo no âmbito dos entes federativos;
- Prioridade dos modos de transportes não motorizados sobre os motorizados e dos serviços de transporte público coletivo sobre o transporte individual motorizado;
- Integração entre os modos e serviços de transporte urbano;

- Mitigação dos custos ambientais, sociais e econômicos dos deslocamentos de pessoas e cargas na cidade;
- Incentivo ao desenvolvimento científico-tecnológico e ao uso de energias renováveis e menos poluentes;
- Priorização de projetos de transporte público coletivo estruturadores do território e indutores do desenvolvimento urbano integrado;
- Integração entre as cidades gêmeas localizadas na faixa de fronteira com outros países sobre a linha divisória internacional.

Nos **objetivos**:

- Reduzir as desigualdades e promover a inclusão social;
- Promover o acesso aos serviços básicos e equipamentos sociais;
- Proporcionar melhoria nas condições urbanas da população no que se refere à acessibilidade e à mobilidade;
- Promover o desenvolvimento sustentável com a mitigação dos custos ambientais e socioeconômicos dos deslocamentos de pessoas e cargas nas cidades;
- Consolidar a gestão democrática como instrumento e garantia da construção contínua do aprimoramento da mobilidade urbana.

Todo esse contexto deve estar atrelado, ou seja, com foco na população idosa, pois esta mesma população detém as deficiências e limitações inerentes da idade. Segundo dados do MINISTÉRIO DAS CIDADES (2006), além disso, em 2000, o Brasil possuía 8.5% de idosos (14 milhões de pessoas), ou 1 pessoa idosa em 26.5% dos lares. Esta população aumentou duas vezes e meia, mais rápido que a população jovem, entre 1991 e 2000, e 75% dos idosos são considerados pobres. Estima-se que em 2025, 15% da população brasileira estará com idade superior a 60 anos.

Nessa abordagem, deve-se considerar que historicamente, a acessibilidade aos sistemas de transportes foi entendida como a adaptação da frota e teve como imagem principal o acesso do usuário de cadeiras de rodas, através de elevadores, aos diversos tipos de veículos utilizados no Brasil. Esta visão impediu uma abordagem mais abrangente do problema ao desconsiderar os demais tipos de deficiências existentes (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2006).

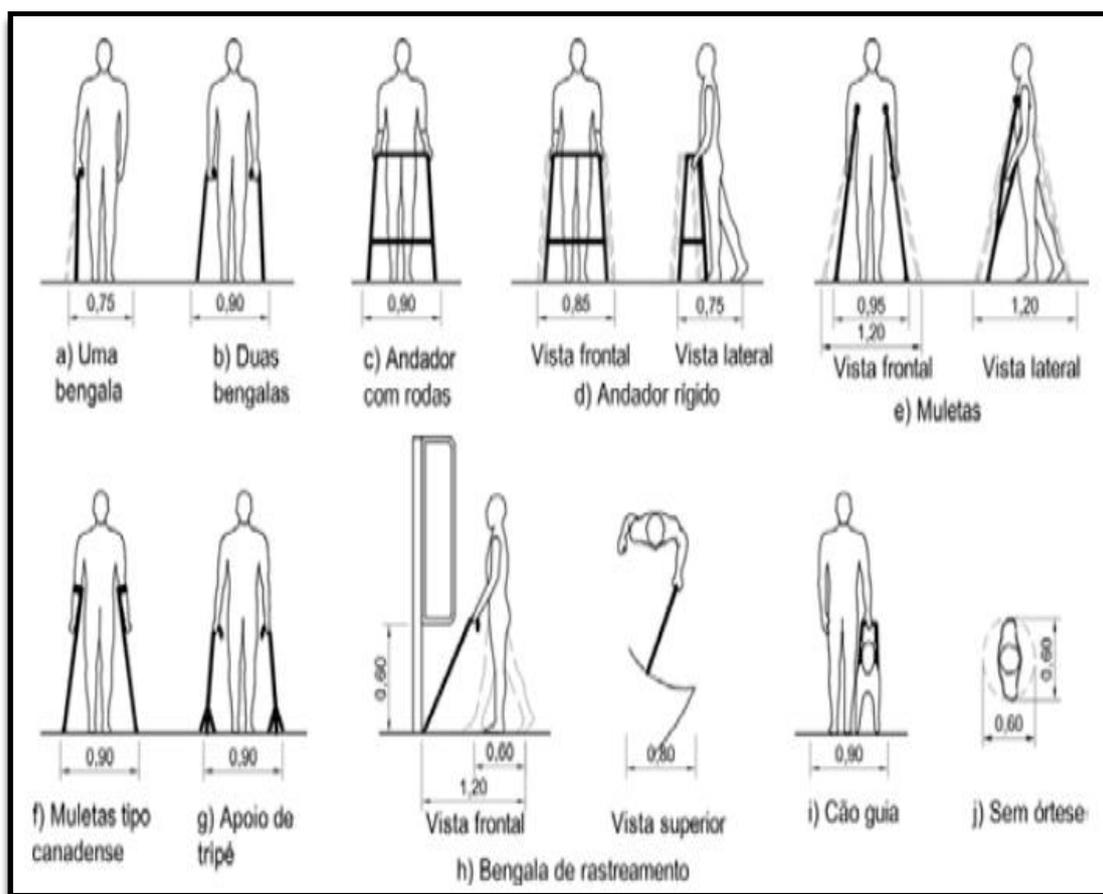
Na abordagem mais atual da questão, trata-se de discutir a mobilidade das pessoas com deficiência pela cidade, através dos vários modos possíveis de transporte e as adequações nos espaços públicos para garantir a sua circulação. As cidades apresentam-se com inúmeras barreiras: econômicas, políticas, sociais e arquitetônicas. A existência de barreiras físicas de acessibilidade ao espaço urbano acaba por dificultar ou impedir o deslocamento de pessoas com deficiências e outras que possuem dificuldades de locomoção. A acessibilidade deve ser vista como parte de uma política de inclusão social que promova a equiparação de oportunidades e o exercício da cidadania das pessoas com deficiência e não deve se resumir à possibilidade de entrar em um determinado local. Ainda para o Ministério das Cidades (2006), tão importante quanto adequar os espaços públicos para garantir a circulação dessas pessoas, eliminando-se as barreiras existentes, é não serem criadas diariamente novas barreiras, o que pode ser percebido na quase totalidade dos municípios brasileiros.

#### **4.7 A Infraestrutura para o Pedestre Idoso: Passeios e Calçadas**

Os passeios e calçadas compõem a infraestrutura viária dos pedestres, mas também as travessias fazem parte dos (caminhos acessíveis). Assim é de fundamental importância que ambos estejam sempre em condições adequadas para o trânsito das pessoas. Segundo a Associação Brasileira de Normas e Técnicas – ABNT (2015), a calçada significa parte da via, normalmente segregada e em nível diferente, não destinada à circulação de veículos, reservada ao trânsito de pedestres e, quando possível, à implantação de mobiliário, sinalização, vegetação e outros fins. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS E TÉCNICAS - (ABNT, 2015).

O passeio por sua vez representa parte da calçada ou da pista de rolamento, neste último caso separado por pintura ou elemento físico, livre de interferências, destinado à circulação exclusiva de pedestres e, excepcionalmente, de ciclistas - (ABNT, 2015).

Segundo ABNT (2015) existem parâmetros antropométricos que são usados para a determinação das dimensões referenciais, nas quais são consideradas as medidas entre 5% a 95% entre os pedestres e transeuntes. A Figura 9 apresenta as dimensões referenciais para deslocamento de pessoas em pé nas mais diversas características.



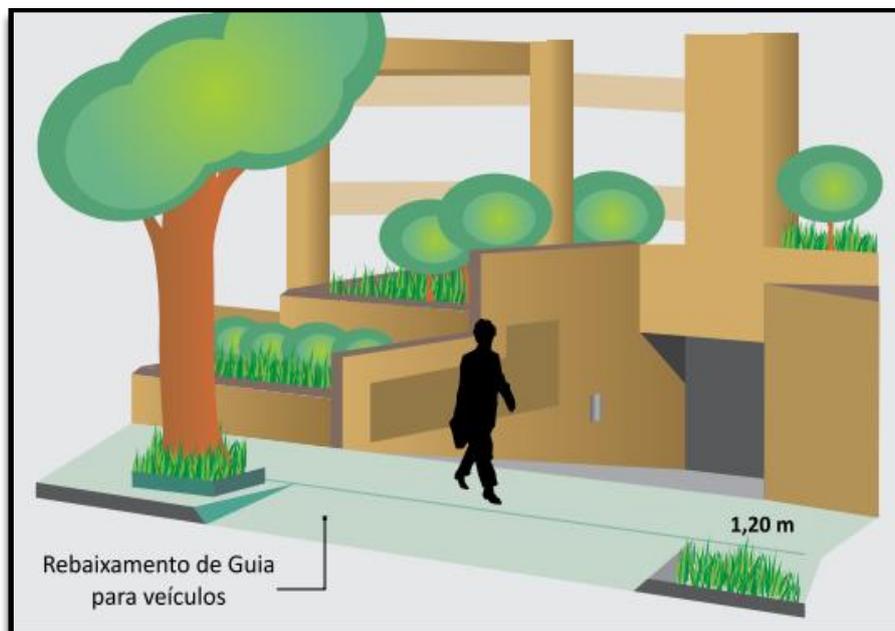
**Figura 9** - Dimensões referenciais de pedestres em relação à calçada  
Fonte: ABNT (2015)

Um passo importante na padronização dos passeios e calçadas foi estabelecido em 2012, quando foi regulamentada a Lei Municipal nº 15.442, que estabelece um novo padrão de construção e fiscalização para as calçadas da cidade de São Paulo. A Prefeitura da Cidade de São Paulo criou o Programa Passeio Livre, que visa conscientizar e sensibilizar a população sobre a importância de construir, recuperar e manter as calçadas da cidade em bom estado de conservação.

Segundo a Prefeitura da cidade de São Paulo (2012) contribuir para melhorar a paisagem urbana, a acessibilidade, o resgate do passeio público pela calçada e a socialização dos espaços públicos, são objetivos do Programa Passeio Livre, que apresenta uma nova definição do padrão arquitetônico. As Figuras 10 e 11 mostram, de forma ilustrativa, o modelo ideal de calçada e passeio a serem considerados no Programa. A calçada é composta de três faixas sendo uma de serviço, outra livre e a última de acesso. É fundamental preservar a faixa livre no centro da calçada. Essa faixa deve acompanhar a inclinação da rua e não ter inclinação transversal maior que 2%.



**Figura 10** - Calçada dividida em três faixas: de serviço, livre e de acesso  
Fonte: Prefeitura de São Paulo (2012)



**Figura 11** - Padrão de inclinação com a rua  
Fonte: Prefeitura de São Paulo (2012)

Ainda, segundo o Programa da Prefeitura de São Paulo (2012), foram estabelecidas algumas normas e orientações para a construção de calçadas como, por exemplo, quanto ao:

- ***Piso especial de orientação aos pedestres:*** para uma pessoa com deficiência visual, uma das atividades mais difíceis é sua locomoção independente, utilizando as informações e os recursos disponíveis. Estas informações são captadas por meio do uso das percepções táteis, sendo feita também pela bengala e pelos pés;
- ***Piso tátil de alerta:*** é um recurso que auxilia a pessoa portadora de deficiência visual quanto ao seu posicionamento na área da calçada. Ele deve ser instalado em áreas de rebaixamento de calçada, travessia elevada, canteiro divisor de pistas ou obstáculos suspensos;
- ***Crítérios de instalação:*** a sinalização tátil de alerta deve ser instalada nas seguintes situações: Obstáculos suspensos entre 0,60m e 2,10m de altura do piso acabado, que tenham o volume maior na parte superior do que na base. A superfície em volta do objeto deve estar sinalizada em um raio mínimo de 0,60 m. Rampas para portadores de deficiência, com largura de 0,25 a 0,50m e afastada 0,50m do término da rampa.

O piso direcional deve ser instalado formando uma faixa que acompanha o sentido do deslocamento e tem a largura variando entre 25 cm a 60 cm. Esta faixa deve ser utilizada em áreas de circulação, indicando o caminho a ser percorrido e em espaços muito amplos, sempre que houver interrupção da face dos imóveis ou de linha guia identificável, como por exemplo, nos postos de gasolina.

As rampas de rebaixamento de calçada devem estar juntas às faixas de travessia de pedestres como um recurso que facilita a passagem do nível da calçada para o da rua, melhorando a acessibilidade para as pessoas com mobilidade reduzida, empurrando carrinho de bebê, que transportam grandes volumes de carga e aos pedestres em geral. As Figuras 12 e 13 mostram, respectivamente dois exemplos, um piso direcional e um piso tátil de alerta, na cidade de São Paulo.



**Figura 12** - Piso direcional

Fonte: Prefeitura da Cidade de São Paulo (2012)



**Figura 13** - Piso tátil de alerta

Fonte: Prefeitura da Cidade de São Paulo (2012)

Segundo a Prefeitura de São Paulo (2012), nos rebaixamentos de calçadas, em cor contrastante com a do piso, com largura de 0,25 a 0,50m, afastada 0,50m do término da rampa. A presença de árvores nas calçadas é importante, pois elas contribuem para melhorar o meio ambiente da cidade e, nos dias de chuva, facilitam a retenção das águas. Porém, “compete à Prefeitura plantá-las. Essas características estão associadas a duas necessidades básicas: i) a dimensão da espécie escolhida deve estar adequada à largura da calçada, e ii) não cimentar a base da árvore, para não prejudicar o desenvolvimento da mesma. No caso, deve haver grama ou ser instalada uma grelha que facilite o fluxo dos pedestres.

Nas ruas onde não ocorre um fluxo muito grande de pedestres as faixas de Serviço e Acesso poderão ser ajardinadas seguindo o padrão de “calçadas verdes”. As faixas ajardinadas não devem possuir arbustos que prejudiquem a visão e o caminho do pedestre. Porém, para construir uma calçada verde, o munícipe deve estar atento a algumas indicações e sugestões que devem ser consideradas. São elas:

- I. Para receber a faixa de ajardinamento, o passeio deverá ter largura mínima de 2m (dois metros) e para receber 2 faixas de ajardinamento, largura mínima de 2,5m;
- II. As faixas ajardinadas não poderão interferir na faixa livre que deverá ser contínua e com largura mínima de 1,20m (um metro e vinte centímetros);

- III. As faixas ajardinadas não devem possuir arbustos que prejudiquem a visão ou com espinhos que possam atrapalhar o caminho do pedestre;
- IV. Para facilitar o escoamento das águas em dias chuvosos as faixas não podem estar muradas.

As Figuras 14, 15, 16 e 17 mostram algumas das especificações estabelecidas.



**Figura 14** - Rampa de rebaixamento da calçada  
Fonte: Prefeitura da Cidade de São Paulo (2012)



**Figura 15** - Calçada com jardinagem  
Fonte: Prefeitura da Cidade de São Paulo (2012)



**Figura 16** - Grelha para facilitar o passeio  
Fonte: Prefeitura da Cidade de São Paulo (2012)



**Figura 17** - Largura da árvore adequada à calçada  
Fonte: Prefeitura da Cidade de São Paulo (2012)

## 5. MÉTODO DELPHI COMO FERRAMENTA DA PESQUISA

### RESUMO

*Este capítulo discorre sobre o Método Delphi, importante ferramenta utilizada nesta pesquisa. São demonstrados os diversos passos, e procedimentos que o especifica, tais como: a ferramenta Delphi, sua caracterização, a amostra, a instrumentalização coleta de dados, a coleta de dados, o tratamento estatístico e, por fim, as vantagens e desvantagens do método.*

### 5.1 O Método Delphi e sua Caracterização Geral

O Método Delphi é amplamente utilizado e aceito para colher dados, informações ou opiniões dos solicitados no âmbito do seu domínio de especialização ou área de atuação. A técnica é concebida como um processo de comunicação em grupo que visa alcançar uma convergência de opinião sobre uma questão prática ou teórica. O processo Delphi tem sido utilizado em vários campos de estudos tais como estudos das ciências humanas, da saúde, da engenharia entre outros.

Marchant (1988) complementa argumentando que se trata de uma avaliação das necessidades, determinação política e utilização de recursos para desenvolver uma gama completa de alternativas, explorar pressupostos subjacentes, bem como os julgamentos correlatos em um tópico abrangendo uma vasta gama de disciplinas. Miller (2001), por sua vez, ressalta que o Método Delphi é bem adequado para a construção de indicadores de sustentabilidade, buscando consensos no campo de estudos de turismo. Outros autores discorrem sobre o método numa linha mais do planejamento socioeconômico e da área da saúde (PILL, 1971, MURRAY e JARMAN, 1987).

Quanto ao consenso, teoricamente, o Método Delphi pode ser visto de várias formas, e buscar o consenso não significa necessariamente manipular um determinado resultado. No entanto, segundo alguns autores como Cyphert e Gant (1971), Brooks

(1979), Ludwig (1994, 1997), Custer, Scarcella e Stewart (1999) apontam que podem existir três iterações, pelas quais são frequentemente suficientes para recolher as informações necessárias e para se chegar a um consenso na maioria dos casos. São elas, as rodadas ou os “Rounds”. Desta forma, esse mesmos autores fazem algumas afirmações:

- **Round 1:** na primeira rodada, o Método Delphi, tradicionalmente, começa com um questionário aberto ou fechado. O questionário aberto serve como um balizador das informações gerais. Enquanto que o fechado busca elencar questões mais específicas sobre uma área de conteúdo a partir dos diversos aspectos ou características que podem ser abordadas pelos sujeitos (CUSTER, SCARCELLA e STEWART, 1999). Depois de receber as respostas dos sujeitos, os investigadores ou pesquisadores precisam converter as informações coletadas em questionário estruturado. Este questionário é usado como o levantamento, o qual servirá de instrumento para a segunda rodada da coleta de dados. Deve-se notar que este procedimento é um tanto pertinente tendo em vista a correção de possíveis erros. Kerlinger (1973) observou que a utilização de um método Delphi modificado é apropriada se as informações básicas sobre a questão de destino estão disponíveis e utilizáveis.
- **Round 2:** na segunda rodada, cada participante da pesquisa do método Delphi recebe um segundo questionário e é solicitado a rever as questões resumidas pelos investigadores com base nas informações fornecidas na primeira rodada. Por conseguinte, painelistas Delphi podem ser necessárias para avaliar ou ordenar a classificação.
- **Round 3:** na terceira rodada, cada participante Delphi recebe um questionário que inclui os itens e classificações resumidos pelos investigadores na rodada anterior e são convidados a rever suas/seus julgamentos ou "para especificar as razões para permanecer fora do consenso" (YOUNG e JAMIESON, 2001). Esta rodada Delphi painelistas trata-se de uma oportunidade de fazer mais esclarecimentos, tanto das informações e os seus juízos quanto da importância relativa dos itens analisados. No entanto, em comparação com a rodada anterior,

apenas um ligeiro aumento no grau de consenso pode ser esperado (WEAVER, 1971; DALKEY e ROURKE, 1972; ANGLIN, 1991; JACOBS, 1996). Sobre a seleção de temas para um estudo Delphi, escolher as matérias apropriadas é a mais importante etapa em todo o processo, porque se relaciona diretamente a qualidade dos resultados gerados.

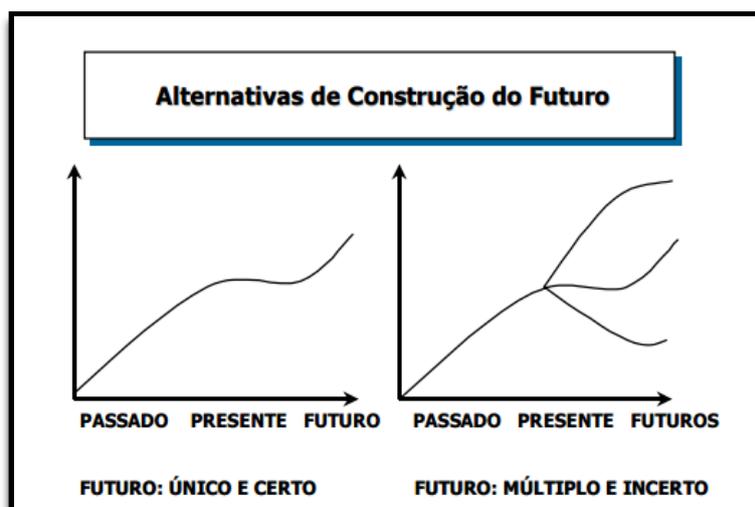
Assim, destaca-se ainda que:

Como a técnica Delphi concentra-se em suscitar opiniões de especialistas durante um curto período de tempo, a seleção dos sujeitos Delphi é geralmente dependente das áreas disciplinares de competência exigidos pela questão específica. Sobre quaisquer normas estabelecidas de seleção de temas Delphi, não é, de fato, nenhum critério exato, porém atualmente um dos mais confiáveis listados na literatura sobre a seleção dos participantes e suas características (JUDD, 1972; TAYLOR e JUDD, 1989; JACOBS, 1996).

De maneira geral, o método é baseado na ideia de que o cenário principal, ou seja, as previsões observadas por um grupo estruturado de especialistas, ou mesmo pessoas de uma determinada área do conhecimento, são mais precisas se comparadas às provenientes de grupos não estruturados ou individuais. Sendo assim, as diversas formas de aplicação da técnica metodológica podem ser desejáveis se adaptadas para uso em encontros presenciais e, nesse sentido será então denominado de mini Delphi ou Estimate-Talk-Estimate (ETE).

Até os anos 1950, as técnicas de planejamento se baseavam unicamente na projeção, para o futuro, do que havia ocorrido no passado (JOHNSON e MARCOVITCH, 1994). Cardoso *et al.* (2005), afirmam que, dentro de certos limites, como períodos estáveis e horizontes de tempo relativamente curtos, essas técnicas respondiam às necessidades de planejamento das organizações. Para Grisi e Britto (2003), o Delphi é, em síntese, um processo estruturado de comunicação coletiva, que permite a um grupo de indivíduos lidar com um problema complexo.

Em princípio, portanto, o método Delphi pode ser utilizado para vários tipos de consulta, não exclusivamente prospecções de futuro. A Figura 18 representa uma visão prospectiva, ou seja, o planejamento prospectivo trata-se de um processo estruturado e coordenado, que tem como função a formulação de estratégias para se atingirem objetivos. Nesse sentido, atingir o futuro previsto passa a ser até secundário, uma vez que o principal objetivo do processo é orientar as decisões e as ações do presente (CARDOSO *et al.*, 2005).



**Figura 18** - Diversas alternativas de futuro  
Fonte: Castro, Lima (2001)

Assim, a visão prospectiva enquadra o Método Delphi num processo estruturado para a recolha e síntese de conhecimentos de um grupo de especialistas por meio de uma série de questionários, acompanhados de um *feedback* organizado de opiniões (ADLER e ZIGLIO, 1996).

Os questionários são apresentados sob a forma de um procedimento de consulta anônima e iterativa por meio de inquéritos (postais e/ou e-mail). Essa visão tem como consequência o fato de que a formulação do futuro não é feita somente com a aplicação de técnicas, mas envolve também a comunicação e a negociação entre os diversos agentes que atuam no ambiente da organização ou do sistema em análise (ZACKIEWICZ e SALLES FILHO, 2001).

No campo científico, o Método Delphi tem sido largamente utilizado para previsões empresariais e tem certas vantagens sobre outras abordagens de previsões estruturadas em mercados e outros setores. O Método Delphi tem sido frequentemente citado e aplicado em estudos urbanos e de transportes, além de manuais de gerenciamento de riscos em projetos. Wright e Giovizazzo (2000) enfatizam que o Método Delphi passou a ser disseminado no começo da década de 1960, com base em trabalhos desenvolvidos por Olaf Helmer e Norman Dalkner, pesquisadores de *Rand Corporation* (ESTES e KUESPERT, 1976).

O objetivo original era desenvolver uma técnica para aprimorar o uso da opinião de especialistas na previsão tecnológica. Na metodologia desenvolvida, isto era feito estabelecendo-se três condições básicas: o anonimato dos respondentes, a representação

estatística da distribuição dos resultados e o *feedback* de respostas do grupo para reavaliação nas rodadas subsequentes (MARTINO, 1993). Nesse sentido, pode-se dizer que o método tem como objetivo principal buscar um consenso nas diversas opiniões estabelecidas pelos especialistas, ou seja, que haja de fato uma resposta consistente.

Assim, é possível dizer que o Método Delphi é reconhecido como um instrumento bastante pertinente em pesquisas qualitativas. Sua área de aplicação mais corrente é a previsão tecnológica, mas aos poucos, vem sendo estendido para outras áreas, como a Administração (principalmente em Descrição de Cenários Futuros no campo do Planejamento Estratégico), no estudo da Geopolítica, onde pode interagir com a Escola Organicista. Sua utilização é mais indicada quando não existem dados históricos a respeito do problema que se investiga ou, em outros termos, quando faltam dados quantitativos referentes ao mesmo, contudo pode ser muito bem aplicado em casos que existam dados históricos.

O princípio do método pode ser intuitivo e/ou interativo. Implica na constituição de um grupo de especialistas em determinada área do conhecimento, que respondem a uma série de questões. Os resultados dessa primeira fase são analisados, calculando-se a mediana e a amplitude interquartílica. A síntese dos resultados é comunicada aos membros do grupo que, após tomarem conhecimento, respondem novamente. As interações se sucedem desta maneira até que um consenso ou quase consenso seja obtido. De modo geral, o Método Delphi se distingue por três características básicas:

- Anonimato;
- Interação com *feedback* controlado;
- Respostas estatísticas do grupo.

O anonimato entre os participantes é um modo de se reduzir a influência de um sobre o outro, porque eles não se intercomunicam durante a realização do painel. A iteração com "*feedback*" controlado - condução do experimento numa série de etapas ("rounds") e comunicando aos participantes um resumo da etapa precedente - reduz o "ruído", ou seja, o pesquisador fornece ao grupo somente aquilo que se refere aos objetivos e metas de seu estudo, evitando que o painel se desvie dos pontos centrais do problema.

Helmer e Rescher (1959), Klee (1972), e Oh (1974) concordam que a escolha de indivíduos que são simplesmente conhecedores sobre a questão de destino é muito importante, porém, pode não ser é necessariamente suficiente caso não sejam específicos. Considerando a necessidade de seleccionar a maioria das pessoas qualificadas, Delbecq , Van de Ven, e Gustafson (1975) afirmam especificamente que deve-se trabalhar com os três grupos fundamentais de atores, são eles:

- Os principais tomadores de decisões de gestão que irão utilizar o os resultados do estudo Delphi;
- Os membros da equipe profissional, juntamente com o seu apoio e equipe;
- As pessoas que responderam ao questionário Delphi, cujos julgamentos estão sendo solicitados.

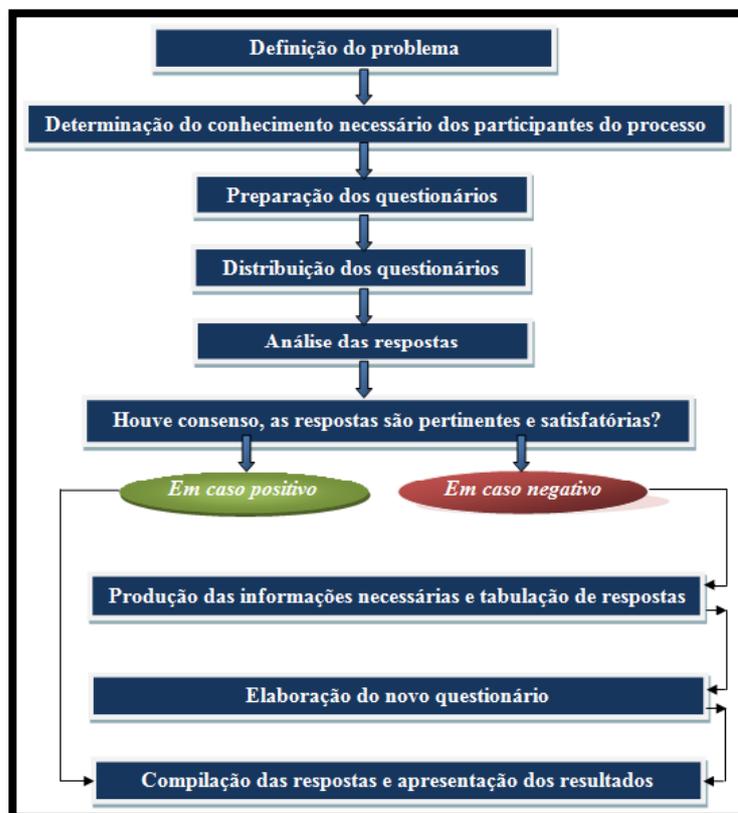
A utilização de uma definição estatística da resposta do grupo é uma maneira de reduzir a pressão do grupo na direção da conformidade, evitando, ao fim do exercício, uma dispersão significativa das respostas individuais. O produto final deverá ser uma previsão que contenha o ponto de vista da maioria. No entanto, pode haver um resultado também minoritário, se a minoria tiver convicção acerca do assunto.

O número de "rounds" a ser realizado no estudo irá depender do custo do painel, do tempo disponível pelo pesquisador e também da disponibilidade de tempo dos participantes. Não existe a exigência de um número mínimo ou máximo de componentes do painel, que pode variar de um pequeno grupo até um grupo numeroso, dependendo do tipo de problema a ser investigado e da população e/ou amostra utilizável. Uma suposição a respeito dos participantes é que eles devem ser equivalentes em conhecimento e experiência (ALTSCHULD e THOMAS, 1991). No entanto, esta suposição pode não ser justificada.

Mais especificamente, a experiência entre os painelistas pode ser distribuída de forma irregular, especialmente em alguns campos do conhecimento (MARCHANT, 1988; ALTSCHULD e THOMAS, 1991). Alguns membros do painel podem ter muito mais profundidade o conhecimento de certos temas, enquanto outros painelistas são mais bem informados sobre diferentes temas (ALTSCHULD e THOMAS , 1991) . Dessa forma, indivíduos que têm menos conhecimento aprofundado de certos temas são incapazes de especificar as declarações mais importantes que foram identificadas por

aqueles indivíduos que possuem conhecimento profundo sobre a questão alvo. Os resultados de um estudo Delphi poderia ser o resultado da identificação de uma série de declarações gerais em vez de uma exposição em profundidade do tema (ALTSCHULD e THOMAS, 1991). Algumas variações podem implicar na eliminação de uma ou mais características do Método Delphi, ou na criação de procedimentos diferentes, que são admitidos, desde que sejam conservadas as características básicas. O Método Delphi oferece duas vantagens: seu custo é relativamente baixo e ele suprime as pressões que os participantes poderiam ter numa confrontação face-a-face.

A aplicação do método pode ser feita através do correio ou via terminais de computador. O pesquisador sumariza o cálculo da mediana ou da média da previsão, remetendo o resultado a cada painelistas, podendo ou não incluir um relatório. Os respondentes são solicitados a revisar suas previsões, submetendo-as à comparação com os argumentos de suporte. O processo finaliza, quando o consenso tiver sido aproximado entre os participantes. A Figura 19, em forma de diagrama, sintetiza os procedimentos.



**Figura 19** - Procedimentos do Método Delphi  
Fonte: Adaptado de Munaretto, Corrêa e Cunha (2013)

## 5.2 Amostra do Método Delphi

O universo definido para o estudo foi constituído por profissionais atuantes na área de estudo da disciplina ou temática em questão. Para tal fim, mantêm-se contatos com os respondentes dos respectivos campos de conhecimento. A amostra utilizada numa pesquisa exploratória pode ser intencional, probabilística ou mesmo uma conjugação de ambas. Compor-se-á pelo número de profissionais que se puder obter. Através de contatos pessoais, serão entregues questionários aos profissionais dos diversos níveis hierárquicos dos tipos de organizações ou segmentos que se pretenda pesquisar, sem se considerar a formação dos respondentes, tendo como exigência mínima possuir curso secundário, para possibilitar a compreensão do instrumento e experiência profissional no setor, que permita avaliar, com conhecimento de causa, as questões que deverão responder (MARCONI e LAKATOS, 1999; MASSAUD, 2002)

A amostra do estudo prospectivo, por convenção, será ou não do tipo intencional, e probabilística, como requerida pelo Método Delphi, constituída pelos participantes da amostra do estudo exploratório que devolvam o questionário preenchido, manifestando concordância em participar do painel, possuam instrução superior, mesmo que incompleta e, pelo menos, cinco anos de experiência no tema. Devem ser entregues os questionários no primeiro *round*, após receber as respostas, reestruturar-se-á o questionário relativo à pesquisa prospectiva do Método Delphi, remetendo-o aos elementos da amostra. No segundo e terceiro "rounds" manter-se-á o mesmo número de participantes (MASSAUD, 2016; FACHIN, 2003). Fachin (2003) destaca ainda que, apresentar instruções de forma idêntica para toda a população pesquisada leva à obtenção de respostas mais precisas.

Uma clara definição do objetivo do estudo deve ser feita, especificando o horizonte de tempo e o tipo de resultado desejado. Por exemplo, no caso de um estudo Delphi sobre exploração de petróleo em águas profundas (WRIGHT, SANTOS e JOHNSON, 1979), o objetivo foi definido inicialmente como: "A identificação de novas concepções para sistemas de exploração de petróleo até o ano 2000, em lamina de água superior a 1000m" (WRIGHT e GIOVIZAZZO, 2000). Scarparo *et al.* (2012) argumentam que nos questionários em estudos do tipo Delphi podem ser utilizados diferentes tipos de questões, sendo possível identificar questões do tipo estruturadas, questões abertas e até o uso de questões com escalas de valores. Para sua formulação,

deve-se identificar as informações desejadas, sendo necessário evitar a afirmação de generalidades na formulação da questão, evitando-se influenciar ou direcionar a obtenção da resposta.

### **5.3 Instrumentalização do Método Delphi**

Com vistas a obter respostas às questões formuladas numa pesquisa, são elaborados dois questionários: o primeiro referente à pesquisa exploratória, contendo questões totalmente fechadas e, o segundo, relativo ao estudo prospectivo, composto por questões totalmente abertas, conforme preconiza o Método "Delphi", correspondendo ao primeiro "round".

O primeiro questionário levará em consideração dados pessoais do respondente, tais como nome, faixa etária, formação, titulações, organização a qual está vinculado, cargo, tempo no cargo e na organização, tempo total de experiência na área e telefone para contato.

As demais questões visam aquilatar o grau de utilização do arcabouço teórico prático do tema, segundo um perfil teórico daquilo que deverá ser o nível do objeto da pesquisa, e caracterizará o aspecto nitidamente exploratório do instrumento (SCARPARO *et al.*, 2012).

O segundo questionário é estruturado com vistas a seguir os princípios do Método Delphi, contendo questões de natureza prospectiva visando a detectar a desejabilidade futura e probabilidades de ocorrência relacionadas ao nível dos objetivos preestabelecidos na abrangência delimitada no projeto, abordando mais especificamente: fatores a serem valorizados, prioridades em termos de recursos e funções da organização, dificuldades e oportunidades, probabilidade das hipóteses virem a estabelecer níveis satisfatórios de consolidação do pretendido (MASSAUD, 2002; SCARPARO *et al.*, 2012).

Devido às características da proposição temática, de caráter eminentemente qualitativo e relacionado a conceitos teóricos do centro de estudos, cujo campo de abrangência poderá exibir uma complexidade maior de conteúdos daqueles preestabelecidos, os instrumentos poderão não ser exaustivos, mas, nem por isso perderão sua validade, já que visam ressaltar a maior ou menor incidência de certas práticas no campo da pesquisa empírica. Cabe ressaltar que no decorrer do

aprimoramento da instrumentalização, a Técnica Delphi passou a ser aplicada como procedimento de predição na área empresarial, sociológica, da saúde e na implantação de novas tecnologias (PIOLA, VIANNA e VIVAS-CONSUELO, 2012).

#### **5.4 Coleta de Dados do Método Delphi**

A coleta de dados, tanto da pesquisa exploratória quanto da prospectiva, pode ser feita através da entrega pessoal dos formulários àqueles residentes em outras localidades. A primeira etapa da coleta constará da entrega do questionário da pesquisa exploratória a X componentes (essa composição é meramente ilustrativa, dependerá dos objetivos que se pretende na pesquisa e, se for o caso, quais as hipóteses levantadas) da amostra inicial. A cada um dos participantes deve ser explicada a razão do estudo, seja ela de que natureza for. No entanto é importante destacar as interpretações de Linstone e Turoff (1975), quando afirmam que estabelecer uma definição única e precisa para o método Delphi é complicado, pois existe uma perspectiva filosófica, segundo a qual, quando se chega a esta definição, o progresso terminou (LINSTONE e TUROFF, 1975).

O primeiro questionário é elaborado com X questões fechadas para escolha do respondente, considerando um número de questões relativamente não muito extensas e pela natureza do instrumento, de fácil entendimento. Mesmo assim, possibilitar-se-á um tempo considerado razoável para devolução dos mesmos, que ficará em torno de 30 a 60 dias.

Para evitar pressão aos participantes, deixa-se ao arbítrio de cada um solicitar a coleta do instrumento. Próximo ao prazo especificado deve-se realizar um reforço por telefone, e-mail ou similar, marcando uma data para coletar o questionário. Inicia-se, a seguir, o primeiro "*round*" do Método "Delphi", entregando-se os instrumentos composto de X questões a determinado número de participantes. Esta fase será mais rápida, não devendo ultrapassar 30 dias. Após a análise estatística do primeiro "*round*", parte-se para o segundo, entregando-se o material pertinente aos X participantes do painel. No terceiro "*round*", repete-se todo o processo, mantendo-se o tempo de coleta e o número de participantes. Com a aproximação das respostas em torno do consenso, indicado pelas medidas estatísticas, encerra-se o processo nesta fase (MULLEN, 2003).

## 5.5 Tratamento Estatístico do Método Delphi

Os dados obtidos por intermédio da pesquisa exploratória serão tratados, principalmente, por estatística descritiva (ou dedutiva). Com relação aos dados obtidos pela pesquisa prospectiva, correspondente ao Método "Delphi", aplica-se em cada "round" as medidas estatísticas: mediana, moda, média aritmética e amplitude, de modo a oferecer, iterativamente, a cada participante, o "feedback" do grupo em termos estatísticos. Com a finalidade de ilustrar o processo de convergência iterativamente apurado, poderá traçar-se um conjunto gráfico do segundo e do terceiro "rounds".

## 5.6 Vantagens e Desvantagens de Aplicação do Método Delphi

A quantidade de especialistas envolvidos num grupo Delphi tem efeito direto no potencial de ideias a serem consideradas na geração de informações e na quantidade de informações com que o pesquisador pretende trabalhar (HASSON *et al.*, 2000). Todavia, não existe um consenso na academia sobre a quantidade ideal de participantes num grupo Delphi, porque essa quantidade depende do escopo e contexto da pesquisa (VERGARA, 2008) e de fatores extrínsecos ao pesquisador, como, por exemplo, a disponibilidade de especialistas para participar. Por fim, as concordâncias de opiniões dos especialistas sobre um assunto ocorrem sobre quatro pilares fundamentais, que são: i) o anonimato dos participantes da pesquisa; ii) a consulta aos especialistas para a coleta de dados; iii) a aplicação de rodadas interativas e com feedback, de forma que os participantes possam rever suas opiniões e refletir sobre elas; iv) a busca por consenso, oriunda da avaliação do ponto de vista levantado pelo grupo (SÁFADI, 2001).

Nessa mesma perspectiva, Oliveira (2008) apresenta as principais características do método Delphi apontando suas vantagens e suas desvantagens, já que Cuhls, Blind e Grupp (2002) enfatizam que comumente os usuários do Delphi não estão atentos às desvantagens que a técnica traz. Santos, Vidotto e Giublin (2005) destacam que, outro fator importante para a condução adequada do Método Delphi, de acordo com Wright e Giovinazzo (2000), é o anonimato entre os participantes. Este é um modo de reduzir a influência de um sobre o outro, visto que eles não se intercomunicam diretamente durante a realização do painel. O principal aspecto positivo deste anonimato é a impossibilidade de um especialista ser influenciado pela reputação de outro mais

experiente. Outra vantagem é a possibilidade de mudança de opinião sem que isso leve a um constrangimento do especialista. O especialista pode defender as suas opiniões com tranquilidade, mesmo que errôneas, sabendo que o seu equívoco não vai ser conhecido pelos demais especialistas (SANTOS, VIDOTTO e GIUBLIN, 2005). O Quadro 1 apresenta, de maneira sintética, as principais características do Método Delphi, bem com suas vantagens e desvantagens.

**Quadro 1 - Vantagens e desvantagens do Método Delphi**

<b>Características</b>	<b>Vantagens</b>	<b>Desvantagens</b>
<b>Anonimato</b>	Igualdade de expressão de ideias. O anonimato faz com que a interatividade aconteça com maior espontaneidade e que assuntos críticos ou polêmicos possam ser mais bem discutidos e apresentados pelos participantes.	Ao responder um questionário sozinho, o respondente pode não se lembrar de tudo que pensa sobre o assunto ou pode não se ater a pontos sobre os quais ainda não refletiu.
<b>Feedback</b>	Redução de ruídos. Evita desvios no objetivo do estudo. Fixação no grupo das metas propostas. Possibilidade de revisão de opiniões pelos participantes	Pode determinar o sucesso ou o insucesso do método. Risco de excluir da análise pontos de discordância.
<b>Flexibilidade</b>	No decorrer das discussões os participantes recebem opiniões, comentários e argumentações dos outros especialistas, podendo, assim, rever suas posições diante do assunto pesquisado. As barreiras comunicacionais são superadas.	Dependendo de como serão apresentados os resultados e feedbacks, é possível que se criem consensos, forçados ou artificiais, em que os respondentes podem aceitar de forma passiva a opinião de outros especialistas e passar a defendê-las.
<b>Uso de especialistas</b>	São formados conceitos, julgamentos, apreciações e opiniões confiáveis a respeito do assunto.	Possibilidade de obter consenso de forma demasiada rápida.
<b>Consenso</b>	Sinergia de opinião entre os especialistas. Identificação do motivo de divergência de opinião.	Risco de criar um consenso artificial.
<b>Interatividade</b>	A interatividade foge de uma conjuntura hierárquica, pois formata as respostas e, em seguida, faz com que elas sejam partilhadas. Adequação das respostas, pois tende a excluir excentricidades que estejam fora do contexto solicitado. Aprendizado recíproco entre os respondentes.	São apontadas como desvantagens por críticos ao método. Apesar de tornar o processo mais rápido e menos oneroso, o sincronismo possibilitado pela internet, contraria o benefício de obter respostas mais elaboradas.

Fonte: Adaptado de Munaretto, Corrêa e Cunha (2013)

## 5.7 Uso do Método Delphi na Área de Transportes

O Método Delphi tem sido usado em trabalhos em várias áreas do conhecimento. Nas últimas décadas, também tem crescido substancialmente a quantidade e a diversidade de aplicações do Método Delphi em estudos e pesquisas desenvolvidas na Área de Engenharia de Transportes, pelo Brasil e pelo Mundo.

Em termos de Brasil e no exterior, pode-se se citar os trabalhos (artigos em periódicos, dissertações, teses, estudos técnicos etc.) nas subáreas da Engenharia de Transportes: transporte de cargas e logística (DANESI, 1997; CAMARGO, 2005; LEAL JUNIOR, 2010; COCHRANE, 2012; FECHINE, 2014; DE LA TORRE *et al.*, 2014; SILVA e LEAL JUNIOR, 2016); modo de transportes a pé/calçadas/passeios (LUNARO, 2006; LIN e JIAN, 2006; MOURA, CAMBRA e GONÇALVES, 2014; PITILIN e SANCHES, 2015; OLIVEIRA FILHO; OLIVEIRA e SUZUKI, 2015); infraestrutura em transportes (ARY JÚNIOR, 2007; SILVA, 2008; SILVA e CAVALCANTI NETTO, 2010; FOSSATI; LIMA e AZAMBUJA, 2012; DNIT, 2013; PÁRRAGA; GONZALEZ-CANCELAS e SOLER-FLOR, 2014; SILVEIRA, 2015); transporte urbano de passageiros (FERRARO, 2011; UFU, 2012; KNEIB, 2016); impactos ambientais dos transportes (BOAVIDA, 2011); engenharia e segurança de tráfego (MARQUES e MACHADO, 2010; LUTTENBERGER *et al.*, 2014); transporte aéreo (SILVA, 2015), planejamento e transportes em geral (STILL; MAY e BRISTOW, 1999; CONDER e LAWTON, 2002; LINSTONE e TUROFF, 2002; MOUDON; SOHN, 2005; KNEIB, 2008; DIMITRIJEVIĆ *et al.*, 2012; GITAHY JUNIOR, 2015), gestão em transportes (CUARTAS e MEZA, 2013).

## 6. MÉTODO DO TRABALHO

### RESUMO

*Este capítulo aborda o procedimento metodológico adotado nesse trabalho, especificamente aqui, são tratadas algumas obras principais que fizeram uso de indicadores voltados à acessibilidade e mobilidade urbana no tocante a passeios e calçadas. Depois, os procedimentos de campo e da formulação da base conceitual, juntamente com os instrumentos de avaliação das ideias que nortearam o índice estabelecido.*

### 6.1 Enquadramento da pesquisa

Esta pesquisa pode ser caracterizada, quanto a sua natureza, como sendo uma *pesquisa aplicada*. A *pesquisa aplicada*, segundo Silva e Menezes (2005), é caracterizada pelo seu interesse prático e procura produzir conhecimentos voltados à solução de problemas específicos, além de envolver verdades e interesses locais. Segundo o enfoque da forma de abordagem, esta pesquisa enquadra-se como sendo qualitativa e *quantitativa*, resultando na elaboração de equações matemáticas.

Ainda, conforme Silva e Menezes (2005), a abordagem *quantitativa* é traduzida em números, opiniões e informações para classificá-las e analisá-las, com a utilização de recursos e de técnicas estatísticas. Esta pesquisa terá como resultado a elaboração de um polinômio.

Segundo Gil (1991), do ponto de vista de seus objetivos, o estudo é uma *pesquisa exploratória*, visando propiciar maior familiarização com o problema, com o objetivo de torná-lo explícito ou a construir hipóteses. Abrange o levantamento bibliográfico; entrevistas com pessoas que tiveram experiências práticas com o problema pesquisado; análise de exemplos que estimulem a compreensão. Assume, em geral, as formas de pesquisas bibliográficas e estudos de caso.

Ainda, segundo Gil (1991), do ponto de vista dos procedimentos técnicos, a *pesquisa bibliográfica* é elaborada a partir de material já publicado, constituído principalmente de livros, artigos de periódicos e atualmente com material disponibilizado na Internet. Nesta mesma linha, o *estudo de caso* envolve o estudo

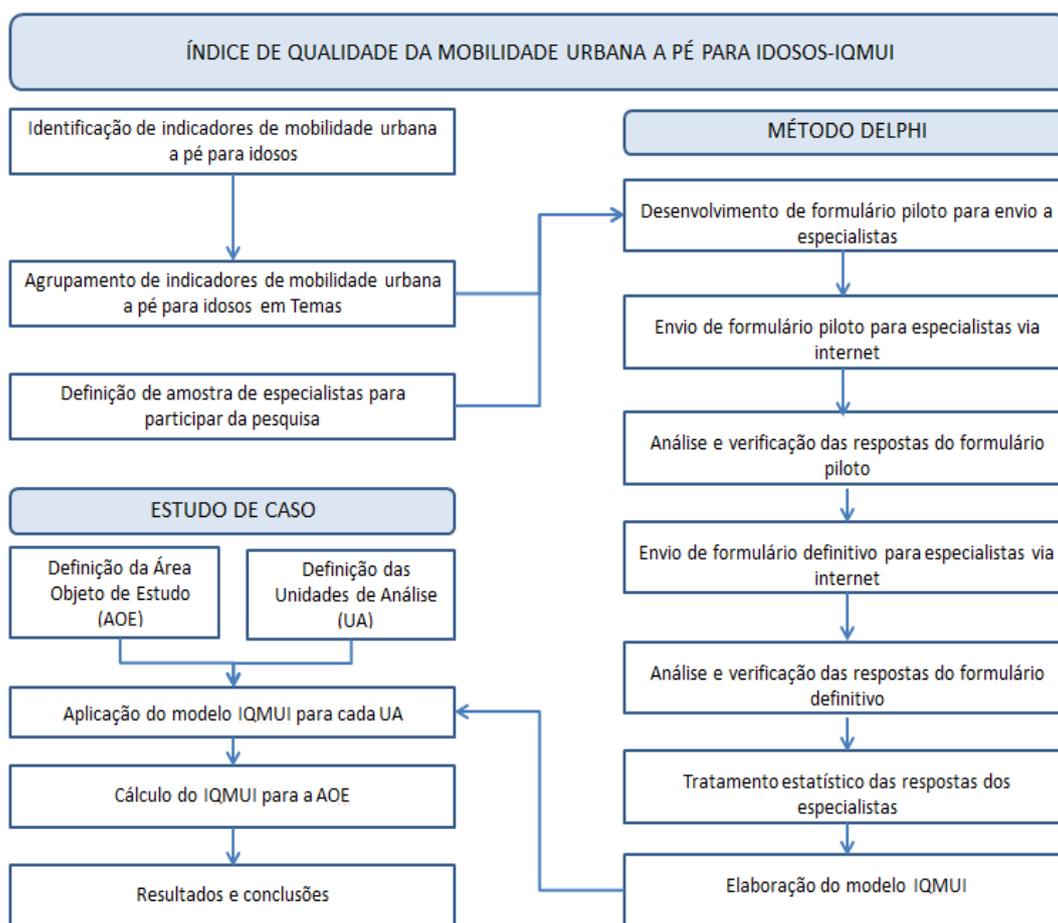
profundo e exaustivo de um ou poucos objetos de maneira que se permita o seu amplo e detalhado conhecimento.

No *estudo de caso*, o fenômeno não está isolado de seu contexto, uma vez que o interesse do pesquisador é justamente essa relação entre o fenômeno e seu contexto. Para Hartley (1994), a abordagem de estudo de caso não é um método propriamente dito, mas uma estratégia de pesquisa.

Uma vez realizada a definição a natureza, a forma de abordagem e ponto de vista da pesquisa, são definidas as etapas metodológicas para se atingir os objetivos nela estabelecidos.

## 6.2 Etapas do Método

As etapas do método desenvolvido para se atingir os objetivos traçados nesta pesquisa estão apresentadas na Figura 20 e são detalhadas em seguida.



**Figura 20** - Diagrama das etapas da metodologia  
Fonte: autor (2016)

### 6.2.1 Etapa 1 – Procedimentos Iniciais

- **Identificação de indicadores de mobilidade urbana a pé para idosos** – a partir da literatura especializada, deve-se selecionar quais são os indicadores que serão utilizados na elaboração do IQMUI. Definição dos indicadores, seus conceitos e notas conforme realidade a ser observada em campo, em estudos de áreas urbanas.
- **Agrupamento de indicadores de mobilidade urbana a pé para idosos em temas** – a partir da seleção de indicadores efetuada no item anterior, esses indicadores devem ser agrupados em temas, para uma análise conjunta, segundo a pertinência de cada indicador.
- **Definição de amostra de especialistas para a pesquisa** – esses temas, compostos pelos respectivos indicadores, serão enviados a especialistas nas áreas de engenharia de transportes, gerontologia, médicos e enfermeiros ligados aos idosos, tanto da área acadêmica quanto nas áreas não acadêmicas. Estes especialistas devem ser levantados junto a sites acadêmicos e de periódicos, anais de congressos etc.

### 6.2.2 Etapa 2 – Aplicação do Método Delphi

- **Desenvolvimento de questionário piloto para envio a especialistas** – os indicadores devidamente selecionados e agrupados em temas, fruto das etapas anteriores, devem fazer parte de um questionário eletrônico, em projeto piloto, para envio ao grupo de especialistas.
- **Envio de questionário piloto para especialistas via internet** – os formulários piloto são enviados a especialistas, através de recursos da internet, forma esta mais rápida, barata e apropriada para atingir a este grupo de profissionais, de alguma forma associados com a questão dos idosos. Este questionário permite que os especialistas possam, segundo o método Delphi, atribuir pesos aos indicadores e temas, segundo a sua importância para o desenvolvimento de uma avaliação das condições da infraestrutura urbana para o transporte a pé dos idosos. Esta etapa de

questionário piloto deve ser enviada a um grupo pequeno de especialistas apenas com o intuito de se checar a clareza e correção do seu conteúdo.

- **Análise e verificação das respostas do questionário piloto** – após o recebimento das respostas dos especialistas esses dados devem ser analisados, estruturados e, caso seja necessário, realizar correções no questionário piloto para a definição do questionário definitivo.
- **Envio de questionário definitivo para especialistas via internet** – com o questionário devidamente corrigido, procede-se, então, o seu envio para o grande grupo composto por especialistas devidamente selecionados. Após o envio, estabelece-se um prazo para que as respostas sejam enviadas ao pesquisador. Durante este período, pode-se enviar mensagens no sentido de lembrar aos especialistas selecionados o prazo para o envio das respostas.
- **Análise e verificação das respostas do questionário definitivo** – a partir das respostas enviadas pelos especialistas deve-se proceder a uma análise e verificação do seu conteúdo, procurando-se descartar aquelas que forem consideradas incompletas, inconsistentes etc.
- **Tratamento estatístico das respostas dos especialistas** – após a realização da etapa anterior, as respostas são então tratadas estatisticamente, e seus dados serão utilizados para a construção do IQMUI.
- **Elaboração do modelo IQMUI** – os dados obtidos na etapa anterior serão utilizados na elaboração de um modelo matemático para o cálculo de um índice de qualidade da mobilidade urbana a pé para o grupo de usuários do sistema de transportes, considerado vulnerável, o caso das pessoas idosas.

### 6.2.3 Etapa 3 – Aplicação do Modelo IQMUI para um Estudo de Caso

- **Definição da área objeto de estudo (AOE)** – com o modelo matemático elaborado, pode-se finalmente aplica-lo a um (ou mais) estudo de caso(s) na cidade de São Carlos. Para tal deve-se escolher uma ou mais áreas para se verificar a pertinência e validade do modelo.

- **Definição das Unidades de Análise (UA)** – esta etapa é importante, pois deve-se definir a forma com que o IQMUI será aplicado, ou seja, como os espaços urbanos serão caracterizados e dimensionados para a aplicação do modelo.
- **Aplicação do modelo IQMUI para cada UA** – a partir da definição das unidades de análise, pode-se aplicar o modelo, que deverá qualificar os espaços usados para o transporte a pé dos idosos. Essas unidades de análise são, na verdade, trechos da infraestrutura urbana usada pelo pedestre para efetuar os seus deslocamentos diários.
- **Cálculo do IQMUI para a Área Objeto de Estudo** – a partir do cálculo dos valores para cada trecho, aqui denominada de Unidades de Análise, pode-se calcular um valor global da qualidade da mobilidade urbana a pé para a área de estudo.
- **Resultados e conclusões** – nesta etapa final do método pode-se finalmente, a partir dos resultados obtidos, elaborar as conclusões sobre o modelo proposto, seus aspectos positivos/negativos, oportunidade para melhorias etc.

## 7. DESENVOLVIMENTO DO IQMUI

### RESUMO

*Este capítulo descreve de forma detalhada todas as etapas apresentadas no método. Trata da discussão com base nas respostas dos especialistas, os quais ponderaram a importância para cada tema e indicador. Em seguida são estabelecidas as notas feitas no trabalho de campo, formulando assim o índice geral e específico para cada unidade analisada.*

### 7.1 Etapa 1 – Procedimentos Iniciais

O primeiro passo nos procedimentos iniciais constou da *identificação dos indicadores*, o *agrupamento desses indicadores em temas* e, concomitante a este último, foi *definida a amostra dos especialistas* que participaram da pesquisa.

A *identificação dos indicadores* foi feita a partir de uma abrangente revisão da literatura especializada, procurando-se abordar estudos que, de alguma forma, estivessem relacionados à questão de mobilidade e/ou acessibilidade de pedestres ou mesmo que possuam correlação com atributos de passeios, calçadas, vias etc.

A literatura pesquisada, no entanto, fazia referência a pedestres de maneira geral, o que, estritamente falando, difere da abordagem aqui estabelecida, que são grupos especiais de pedestres, ou seja, os idosos. Neste sentido, os indicadores obtidos nesta etapa deverão passar, necessariamente, pelo crivo, por parte dos especialistas, de características pertinentes às pessoas idosas, como serão descritas mais adiante.

Os indicadores selecionados também precisam possuir uma característica de ser facilmente medidos, para que o Índice que será desenvolvido seja de fácil utilização, não só por acadêmicos, mas, principalmente, por técnicos da administração municipal, a quem compete a tarefa de dispor de infraestrutura para os pedestres e, mais precisamente, aos idosos.

Os indicadores selecionados da literatura, relacionados com as calçadas, passeios e travessias, em número de catorze, são: arborização, atratividade, conservação, continuidade, iluminação, inclinação, integridade, largura efetiva, rampa de acesso, segurança, segurança da travessia, sinalização, tipo de pavimento, visibilidade de aproximação.

Esses indicadores foram *agrupados por temas*, também oriundos da literatura técnica e científica, de forma a compor grupos, os quais, tal como deve ocorrer com os indicadores, devem igualmente avaliados, em sua importância, pelos especialistas. Os temas escolhidos foram **Acessibilidade, Segurança e Conforto**.

Por fim, fechando este primeiro bloco, procedeu-se a *definição de amostra dos especialistas* aos quais serão submetidos os questionários.

A mobilidade e, mais ainda, a mobilidade de pessoas idosas, é um tema bastante amplo e complexo e para responder às questões a serem submetidas, considerou-se que a abordagem seria além daquela normalmente considerada nos estudos encontrados na literatura especializada. Na literatura consultada, encontrou-se trabalhos que utilizavam, por exemplo, especialistas da área de engenharia; em outros, a percepção das pessoas idosas. No entanto, quando se trata de pessoas idosas, estão consideradas aquelas com idade acima de 60 anos, com grande lucidez, mas também aquelas pessoas que já apresentam, em menor ou maior grau, perda de lucidez.

Em vista disso, este trabalho procurou ser mais abrangente e definiu como especialistas para participar da pesquisa, os profissionais (acadêmicos ou membros de equipes técnicas de empresas e órgãos públicos) relacionados com a engenharia de transportes, arquitetos e urbanistas, como também de profissionais da saúde relacionados com os idosos (médicos, enfermeiros, terapeutas e gerontólogos).

A escolha dos nomes para participar da pesquisa se deu a partir de levantamento em listas de pessoas que participaram com trabalhos em congressos científicos, periódicos, em departamentos acadêmicos e programas de pós-graduação. Foram enviados cerca de 1.000 formulários, para os quais se obteve uma taxa de resposta de 22%, ou seja, 216 respostas recebidas.

## 7.2 Etapa 2 – Aplicação do Método Delphi e Definição de Conceitos de Indicadores

Esta etapa está relacionada com a aplicação do teste psicométrico, denominado Método Delphi, considerada uma ferramenta que possibilita obter perguntas e respostas pertinentes à temática da mobilidade urbana. Iniciou-se pelo *desenvolvimento de um questionário piloto*, que foi enviado a um grupo pequeno de especialistas.

O questionário piloto deve ser elaborado para a realização de um pré-teste do questionário definitivo. A aplicação do teste piloto tem como objetivo a identificação e correção de possíveis falhas de clareza, a dificuldade de manuseio e, até mesmo, identificação de lacunas. O teste piloto deve responder a questões dos seguintes requisitos: i) clareza e precisão dos termos; ii) formatação das questões; iii) desmembramento das questões; e iv) ordem das questões.

A elaboração correta desse questionário possibilita melhor aproveitamento das respostas e, além de tudo, o interesse por parte dos respondentes. O próximo passo foi o *envio desse formulário*. Essa mesma etapa também era de suma importância no sentido da aceitação por parte dos respondentes. O teste piloto foi realizado através de envio de 70 formulários, via internet, dos quais 32 responderam.

Para estes eram dados um prazo de 15 dias para devolver as respostas, nesse sentido, com base na literatura verifica-se que o prazo de 15 dias é um prazo considerável, podendo ser dado até mais 15 dias concretizando um mês para obtenção das respostas, passado deste prazo, as respostas são quase zero e foi o que de fato se constatou.

O questionário desenvolvido continha uma seção que permitia que o respondente realizasse uma crítica em relação à ferramenta o que possibilitou realizar uma série de melhorias para o questionário definitivo.

Com base nas *análises das respostas* dadas pelos especialistas através do teste piloto foi possível a construção do *questionário definitivo*. Neste momento foram avaliadas as respostas e as pertinências que foram consideradas e outras que foram alteradas no sentido de tornar o questionário definitivo mais robusto.

Quer seja no questionário piloto, como também no definitivo, foi apresentado um preâmbulo, baseado nos trabalhos de Chagas (1996) apud Micheletto (2011) e Sant'Anna (2006), que definem as principais limitações fisiológicas que afetam a

mobilidade da pessoa idosa, objeto de estudo desta pesquisa, e que deveriam ser observadas no momento da avaliação das questões apresentadas aos especialistas:

1. **Perda da visão:** perda da acuidade visual, ou seja, nitidez com que se veem objetos, diminuição da visão periférica e do campo visual, menor tolerância à luminosidade, confusão na compreensão de contrastes e dificuldade em adaptar-se ao escuro. Com a visão prejudicada, a pessoa perde o equilíbrio, pois os olhos são órgãos determinantes para o controle da postura;
2. **Perda da audição:** aumentam as anormalidades do órgão auditivo, dificultando a percepção dos barulhos e ruídos, e contribuindo para a perda de equilíbrio da pessoa prejudicando sua orientação de espaço;
3. **Dificuldade de locomoção:** enfraquecimento dos ossos com a perda de cálcio, problemas nas articulações reduzindo a flexibilidade, e a perda do equilíbrio afetado pelos órgãos da visão, audição e pela redução da força muscular;
4. **Aumento do tempo de reação:** conforme o grau de complexidade da tarefa a ser executada, o idoso apresenta um maior tempo de reação em decorrência do envelhecimento;
5. **Declínio da velocidade de julgamento:** dificuldade de julgar a distância a que está do veículo em relação à velocidade desenvolvida por este veículo.

Assim, os indicadores agrupados em temas, permitiram a construção do questionário final, que está apresentado nos Apêndices I, J e L. A primeira parte do questionário contém uma apresentação do mesmo, como por exemplo, o ambiente de seu desenvolvimento, ou seja, o Programa de Pós-Graduação em Engenharia Urbana da UFSCar, bem como ser parte de uma pesquisa de doutoramento. Em seguida está o preâmbulo citado anteriormente. Em seguida, o especialista encontra a apresentação dos temas, as suas respectivas definições, bem como as alternativas de respostas (grau de importância), como mostra a Figura 21. O grau de importância a ser atribuída varia em uma escala que vai de *nenhuma* até *extrema importância*.

Temas	Definição	Grau de importância
<b>ACESSIBILIDADE</b>	<i>Consiste na facilidade de movimentação dos pedestres idosos ao longo das calçadas, que devem apresentar largura e espaços livres compatíveis com os fluxos de pedestres idosos, visando à manutenção da velocidade, sempre constante.</i>	<p><b>Extrema importância</b></p> <p>( )</p> <p>( )</p> <p>( )</p> <p>( )</p> <p>( )</p> <p><b>Nenhuma importância</b></p>
<b>SEGURANÇA</b>	<i>Está relacionada à possibilidade do pedestre idoso estar sujeito a sofrer riscos de acidente ao longo da calçada e travessia de vias (quedas, tropeços, atropelamentos, etc.).</i>	<p><b>Extrema importância</b></p> <p>( )</p> <p>( )</p> <p>( )</p> <p>( )</p> <p>( )</p> <p><b>Nenhuma importância</b></p>
<b>CONFORTO</b>	<i>Está associado às condições favoráveis ocorridas durante o deslocamento do idoso, tais como: sombreamento da calçada ou passeio, sinalização e um ambiente urbano atrativo, etc.</i>	<p><b>Extrema importância</b></p> <p>( )</p> <p>( )</p> <p>( )</p> <p>( )</p> <p>( )</p> <p><b>Nenhuma importância</b></p>

**Figura 21-**Temas /definições/grau de importância  
Fonte: autor (2016)

### 7.3 Tema Acessibilidade

Após a definição dos temas, o questionário traz a apresentação e definição dos indicadores, na mesma configuração usada para a apresentação dos temas, como mostram as Figuras 22 a 25, respectivamente para os temas acessibilidade, segurança e conforto. Para cada uma dos indicadores apresentados e definidos, no questionário enviado aos especialistas, foram disponibilizadas as escalas para avaliação (ver Apêndice M, N, O, P, Q, R, S, T, U, V, W, X e Y).

Tema	Indicadores/definições	Grau de importância	
<b>ACESSIBILIDADE</b>	<p><i><b>Largura efetiva da calçada:</b> indica a existência de trechos contínuos de calçada com largura suficiente, conforme a norma, para o fluxo de pedestres.</i></p>	<p><b>Extrema importância</b>                      ( )                      ( )                      ( )                      ( )                      ( )</p>	
		<p><b>Nenhuma importância</b></p>	
		<p><i><b>Rampas de acesso:</b> construídas ou implantadas na calçada ou passeio, destinadas a promover a concordância de nível entre estes e o leito carroçável.</i></p>	<p><b>Extrema importância</b>                      ( )                      ( )                      ( )                      ( )                      ( )</p>
			<p><b>Nenhuma importância</b></p>
			<p><i><b>Iluminação:</b> considera a iluminação não só noturna, mas também no período diurno nas calçadas e passeios e faixas de pedestres.</i></p>
	<p><b>Nenhuma importância</b></p>		

**Figura 22** - Grupo do tema acessibilidade  
 Fonte: autor (2016)

Neste grupo, a **Largura efetiva** da calçada foi levada em consideração como sendo o espaço que efetivamente representa a faixa de livre para uso dos pedestres e não a sua largura total. A largura efetiva da calçada é contemplada pela norma ABNT (2015), como sendo um faixa que esteja totalmente livre de qualquer obstáculo e com largura mínima de 1,2 metros. Calçadas, passeios e vias exclusivas de pedestres devem

incorporar faixa livre com largura mínima recomendável de 1,50 metros, sendo o mínimo admissível de 1,20 metros e altura livre mínima de 2,10 metros (ABNT, 2015).

No que diz respeito às **rampas de acesso** (rebaixamento de calçada para travessia de pedestres), foram consideradas apenas as rampas localizadas no início/final de cada calçada e não as rampas de acesso aos espaços públicos ou lotes como em outros estudos.

As rampas de acesso no caso específico dos idosos constituem-se como fundamentais nos seus deslocamentos. Essas rampas de rebaixamento de calçada devem estar juntas às faixas de travessia de pedestres como um recurso que facilita a passagem do nível da calçada para o nível da faixa de rolamento, melhorando a acessibilidade para as pessoas com mobilidade reduzida, empurrando carrinho de bebê, que transportam grandes volumes, e aos pedestres em geral.

Com relação à **iluminação** pública, a norma NBR 5101 (ABNT, 2012) estabelece os padrões de iluminação pública. Isto pode ser feito através a *luminância*, que corresponde ao fluxo luminoso emitido por unidade de área de uma superfície numa direção específica. Esta mede a luz tal como é percebida pelo olho humano. A percepção de todas as superfícies e objetos que estão no campo de visão de uma pessoa deve-se à sua luminância, enquanto os níveis de iluminância não são de fato percebidos. A unidade é a candela por metro quadrado ( $\text{cd}/\text{m}^2$ ).

No caso específico deste trabalho foi considerado se existe ou não a iluminação noturna. Também foi considerado no indicador iluminação se a iluminação diurna é adequada ou não, ou seja, se no trecho analisado ha possíveis pontos com excesso de sombreamento (seja por edificações ou arborização) que torna o ambiente muito escuro, dificultando a visibilidade da pessoa idosa.

Para avaliar cada indicador de uma determinada área urbana, cada um deles, a partir de uma análise realizada no campo, é atribuída uma Condição, associada a um Conceito (excelente, boa, regular, ruim e péssima). Cada Conceito, por sua vez, possui uma faixa de valores numéricos associada a ele.

Por exemplo, se uma avaliação atribui a Condição excelente, a ela relaciona-se o Conceito A, e sua nota respectiva estará no intervalo entre 8,0 e 10,0. A Figura 23 traz as relações entre Notas, Conceitos e Condição, além da representação gráfica (cor) a ser associada ao segmento de calçada/passeio analisado e disposta em um mapa.

Nota/Intervalo	Conceito	Condição	Representação
8,0 a 10,0	A	Excelente	
6,0 a 7,9	B	Boa	
4,0 a 5,9	C	Regular	
2,0 a 3,9	D	Ruim	
0,0 a 1,9	E	Péssima	

**Figura 23** - Relação entre Conceito, Condição e Nota para cada Indicador  
Fonte: autor (2016)

O primeiro indicador (**largura efetiva da calçada**) ligado ao tema **Acessibilidade** é um elemento mais objetivo, pois foi extraído a partir da norma NBR 9050 e as suas possíveis condições estão apresentadas no Quadro 2. Para cada um dos 17 indicadores são propostos cinco níveis relativos à sua condição, ou seja, estas condições são obtidas a partir de levantamento de campo.

**Quadro 2** - Largura Efetiva da Calçada (Lec)

Condição	Descrição dos Cenários
<b>Excelente</b>	$Le \geq 1,2 \text{ m}$
<b>Boa</b>	$0,8 \text{ m} \leq Lec \leq 1,0 \text{ m}$
<b>Regular</b>	$0,4 \text{ m} \leq Lec \leq 0,7$
<b>Ruim</b>	$\leq 0,1 \text{ m Lec} \leq 0,3$
<b>Péssima</b>	$Le = 0$

*Nota: neste indicador foi considerada a largura efetiva, representada pela sigla (Lec), a qual se refere à largura livre de obstáculos que possibilite caminhar de forma segura e sem obstruções. É uma largura compreendida dentro da largura total da calçada. Conforme norma NBR 9050 (ABNT, 2015).*

Fonte: autor (2016)

O segundo indicador, relacionado com a largura efetiva da **rampa de acesso**, também apresenta suas condições extraídas da NBR 9050 e as cinco condições estão apresentadas no Quadro 3.

**Quadro 3 - Rampas de Acesso (Rap)**

Condição	Descrição dos Cenários
<b>Excelente</b>	$Ler \geq 0,9$ m
<b>Boa</b>	$0,70 \text{ m} \leq Ler \leq 0,90$ m
<b>Regular</b>	$0,4 \text{ m} \leq Ler \leq 0,60$ m
<b>Ruim</b>	$0,10 \text{ m} \leq Ler \leq 0,30$ m
<b>Péssima</b>	$Ler = 0$

*Nota: neste indicador foram consideradas apenas as rampas de acesso entre a calçada e o faixa de rolamento. As calçadas devem ser rebaixadas junto às travessias de pedestres sinalizadas com ou sem faixa, com ou sem semáforo, e sempre que houver foco semaforico de pedestres. Deve ser executado com inclinação máxima de 8,33% e abas em ambas laterais com inclinações máximas de 10%. A largura deve ser igual à largura das faixas de travessia de pedestres, quando o fluxo de pedestres calculado ou estimado for superior a 25 pedestres/min/m. Em locais onde o fluxo de pedestres for igual ou inferior e houver interferência que impeça o rebaixamento da calçada em toda a extensão da faixa de travessia, admite-se rebaixamento da calçada em largura inferior até um limite mínimo de 1,20 m de largura de rampa. Sendo avaliada pela largura efetiva representada pela sigla (Ler). Conforme normas ABNT (2015).*

Fonte: autor (2016)

A iluminação corresponde ao terceiro indicador do tema Acessibilidade e já apresenta condições definidas de forma mais subjetiva e estão apresentadas no Quadro 4.

**Quadro 4 - Iluminação (Ilm)**

Condição	Descrição dos Cenários
<b>Excelente</b>	Inexistência de pontos escuros no período diurno e noturno
<b>Boa</b>	Inexistência de pontos escuros no período diurno, mas há existência no noturno
<b>Regular</b>	Existência parcial de pontos escuros no período diurno, mas há ausência no noturno
<b>Ruim</b>	Existência parcial de pontos escuros no período diurno e noturno
<b>Péssima</b>	Existência de pontos escuros no período diurno e noturno

*Nota: neste indicador, não há uma norma técnica estabelecida, de tal modo que o que existe são cartilhas, estudos e pesquisas que fazem menção ao sombreamento. Ainda sobre o mesmo, não foi levado em conta a estrutura da árvore, tais como a raiz e a copa, pois poderia haver conflito com outros indicadores, uma vez que a raiz e a copa, por exemplo, poderiam influenciar no indicador largura efetiva da calçada.*

Fonte: autor (2016)

## 7.4 Tema Segurança

Ao tema **Segurança** estão associados os indicadores **Conservação da calçada/passeio, Tipo de pavimento, Integridade, Seguridade, Travessias seguras e Visibilidade de aproximação de veículos**. A definição desses indicadores está apresentada pela Figura 24.

Tema	Indicadores /definições	Grau de importância
<b>SEGURANÇA</b>	<p><b>Conservação da calçada ou passeio:</b> diz respeito a todo o cuidado com a calçada, mesmo em partes não trafegáveis (faixas de serviço e de acesso).</p>	<p><b>Extrema importância</b> ( ) ( ) ( ) ( ) ( ) <b>Nenhuma importância</b></p>
	<p><b>Tipo de pavimento:</b> está condicionado ao tipo de pavimento usado em cada calçada ou passeio, se está ou não de acordo com as características previstas na norma.</p>	<p><b>Extrema importância</b> ( ) ( ) ( ) ( ) ( ) <b>Nenhuma importância</b></p>
	<p><b>Integridade:</b> refere-se ao perigo de atropelamento (quando veículos passam sobre a calçada para acessar garagens, postos de gasolina, estacionamentos, etc.).</p>	<p><b>Extrema importância</b> ( ) ( ) ( ) ( ) ( ) <b>Nenhuma importância</b></p>
	<p><b>Seguridade:</b> garantida pela boa configuração da paisagem urbana, pela presença usual de outros pedestres e por policiamento constante.</p>	<p><b>Extrema importância</b> ( ) ( ) ( ) ( ) ( ) <b>Nenhuma importância</b></p>
	<p><b>Travessias seguras:</b> existência de travessias de pedestres bem demarcadas, semaforizadas com tempo adequado ao pedestre idoso e movimento protegido, e com proximidade adequada entre si.</p>	<p><b>Extrema importância</b> ( ) ( ) ( ) ( ) ( ) <b>Nenhuma importância</b></p>
	<p><b>Visibilidade de aproximação de veículos:</b> condição do pedestre idoso em entender a complexidade dos movimentos permitidos pelos veículos na travessia.</p>	<p><b>Extrema importância</b> ( ) ( ) ( ) ( ) ( ) <b>Nenhuma importância</b></p>

**Figura 24** - Grupo do tema segurança  
Fonte: autor (2016)

Neste grupo, os indicadores *conservação da calçada e tipo de pavimento*, possuem tratamento semelhante, pois suas características devem ser definidas pelo poder público (prefeitura) e a manutenção é de responsabilidade do dono do imóvel. Especificamente, no tipo de pavimento, em muitos casos, deve-se levar em conta as adequações do tipo de terreno e pode também estar associado ao tipo de via. Nos Quadros 5 e 6 encontra-se a descrição de cenários associados à condição de conservação do passeio/calçada e tipo de pavimento, respectivamente.

**Quadro 5 - Conservação da calçada ou passeio (Ccp)**

Condição	Descrição dos Cenários
<b>Excelente</b>	Superfície sem desníveis e/ou irregularidades
<b>Boa</b>	Superfície sem desníveis, mas há existência de material impróprio
<b>Regular</b>	Superfície com desníveis e existência de material impróprio
<b>Ruim</b>	Superfície com desníveis, existência material impróprio e rachaduras
<b>Péssima</b>	Superfície totalmente desnivelada, material impróprio ou não existe calçada

*Nota: A responsabilidade pela manutenção das calçadas, em diversas cidades, é de responsabilidade do proprietário do imóvel lindeiro. Muitas cidades dispõem de normas para sua construção e manutenção, porém, poucas são aquelas que fiscalizam efetivamente. Na prática, a conservação fica a critério do proprietário.*

Fonte: autor (2016)

**Quadro 6 - Tipo de Pavimento (Tp)**

Condição	Descrição dos Cenários
<b>Excelente</b>	Pavimentação nivelada, regular, firme e antiderrapante
<b>Boa</b>	Pavimentação nivelada, mas revestimento pouco uniforme
<b>Regular</b>	Revestimento não uniforme e liso
<b>Ruim</b>	Revestimento não uniforme e desnivelado
<b>Péssima</b>	Pavimentação desnivelada, irregular, solta e derrapante

*Nota: este indicador está condicionado às diversas situações e depende também de outros parâmetros técnicos quando na sua escolha. A sua definição neste trabalho foi extraída de normas e outras literaturas existentes.*

Fonte: autor (2016)

O terceiro indicador, *Integridade*, avalia possíveis riscos a que os pedestres estão submetidos, principalmente os pedestres idosos, devido à existência de rebaixamento de guias para acessos aos lotes, tais como: garagens particulares, estacionamentos, postos de combustíveis, etc. Enfim, o passeio é uma infraestrutura destinada principalmente ao pedestre, mas que se presta também a acessos aos lotes. A dimensão desses rebaixamentos, em geral, é dependente de normas e leis municipais, que regulam o

assunto. O Quadro 7 mostra a descrição de cenários associados à condição de Integridade.

**Quadro 7 - Integridade (Int)**

Condição	Descrição dos Cenários
<b>Excelente</b>	Inexistência de perigo iminente devido aos acessos às garagens, postos de combustíveis e estacionamentos etc.
<b>Boa</b>	Inexistência de perigo nos acessos às garagens, postos de combustíveis e estacionamentos etc.
<b>Regular</b>	Inexistência perigo devido aos acessos às garagens, mas há existência de perigo nos acessos a estacionamentos e/ou postos de combustíveis.
<b>Ruim</b>	Existência parcial de perigos devido aos acessos às garagens, postos de combustíveis e estacionamentos etc.
<b>Péssima</b>	Existência total de perigos nos acessos às garagens, postos de combustíveis e estacionamentos.

*Nota: este indicador integridade foi ponderado a partir de revisão de literatura relacionada, mas também depende de normas técnicas especificadas em lei, segundo cada cidade.*

Fonte: autor (2016)

O indicador Seguridade está associado muito mais à percepção que os pedestres sentem ao utilizar os passeios e calçadas. Quando o movimento de pessoas é grande e se constata a presença de policiais, o pedestre se sente muito mais seguro. Evidentemente que uma presença significativa está relacionada com a presença de polos geradores de viagens nas proximidades, que podem atrair uma grande quantidade de viagens a pé ou por veículos automotores. Já, a presença de policiais depende mais das estratégias da polícia militar e/ou guarda civil municipal. A descrição dos cenários relacionados com o indicador seguridade consta do Quadro 8.

**Quadro 8 - Seguridade (Seg)**

Condição	Descrição dos Cenários
<b>Excelente</b>	Presença de pedestres e policiamento ostensivo
<b>Boa</b>	Presença ostensiva de pedestres e policiamento eventual
<b>Regular</b>	Presença eventual de pedestres e de policiamento
<b>Ruim</b>	Presença eventual de pedestres e ausência de policiamento
<b>Péssima</b>	Ausência total de pedestres e policiamento

*Nota: este indicador também não está estabelecido em normas técnicas, mas diz respeito a um item muito importante no deslocamento. De tal maneira, que foi adaptado de outras literaturas.*

Fonte: autor (2016)

O indicador Travessias seguras, em grande parte dos casos, é considerada como um aspecto isolado quando se trata de trajeto a pé no ambiente urbano. A qualidade de um caminho realizado a pé inclui a travessia de ruas e avenidas e, dessa

forma, devem fazer parte da análise da caminhabilidade no ambiente das cidades. O Quadro 9 mostra a descrição dos cenários para a travessia segura. O Quadro 10 para visibilidade de aproximação.

**Quadro 9 - Travessias Seguras (Trs)**

Condição	Descrição dos Cenários
<b>Excelente</b>	Travessia totalmente segura, existência de faixa demarcada, semáforo com sinal sonoro e tempo de travessia de pedestre > 1 minuto
<b>Boa</b>	Travessia parcialmente segura, existência de faixa demarcada, semáforo com sinal sonoro tempo de travessia de pedestre ≈ 30 segundos
<b>Regular</b>	Travessia parcialmente segura, existência de faixa demarcada, semáforo sem sinal sonoro e tempo de travessia de pedestre ≈ 30 segundos
<b>Ruim</b>	Travessia parcialmente segura, inexistência de faixa demarcada, semáforo sem sinal sonoro e tempo de travessia de pedestre < 30 segundos
<b>Péssima</b>	Travessia totalmente insegura, inexistência de faixa, semáforo sem sinal sonoro e sem semáforo de travessia de pedestres

*Nota: este indicador, sobretudo para o caso dos idosos, é de fundamental importância. Cabe ressaltar que o item tempo do semáforo para pedestres é crucial, pois a velocidade média da marcha de um idoso, para atravessar uma rua, em média, é de 0,4 m/s. O tempo para travessia de pedestres, em muitos casos, leva em conta muito mais o tempo do semáforo para o fluxo de veículos do que para os pedestres, conforme salientado por Prado (2003).*

Fonte: autor (2016)

**Quadro 10 - Visibilidade de Aproximação dos Veículos (Vap)**

Condição	Descrição dos Cenários
<b>Excelente</b>	O entendimento é claro, inexistem pontos que dificultam a visibilidade e a via de aproximação possui apenas um sentido de movimento de veículos
<b>Boa</b>	O entendimento é claro, inexistem pontos que dificultam a visibilidade e a via de aproximação possui dois sentidos de movimentos de veículos
<b>Regular</b>	O entendimento não tão claro, inexistem pontos que dificultam a visibilidade e a via de aproximação possui três sentidos de movimentos de veículos
<b>Ruim</b>	O entendimento não é tão claro, inexistem pontos que dificultam a visibilidade e a via de aproximação possui quatro sentidos de movimentos de veículos
<b>Péssima</b>	O entendimento é confuso, existem pontos que dificultam a visibilidade de aproximação e a via possui acima de quatro sentidos de movimentos de veículos

*Nota: o indicador visibilidade de aproximação dos veículos é de extrema importância, como apregoa o CTB (BRASIL, 1997), Art. 69. Para cruzar a pista de rolamento o pedestre tomará precauções de segurança e deve levar em conta, sobretudo a visibilidade, a distância e a velocidade dos veículos.*

Fonte Autor (2016)

## 7.5 Tema Conforto

O terceiro tema está associado a *Conforto* e é composto por 5 indicadores, ou seja, Sinalização, Arborização, Atratividade, Inclinação e Continuidade. A Figura 25 apresenta a definição de cada um dos indicadores relacionado com o tema *Conforto*.

Tema	Indicadores/definições	Grau de importância
CONFORTO	<i>Sinalização</i> : refere-se a todo conjunto de placas, avisos, sinais e orientação distribuídos ao longo da calçada ou passeio, que ajudam a orientar a caminhada da pessoa idosa.	Extrema importância ( ) ( ) ( ) ( ) ( ) Nenhuma importância
	<i>Arborização</i> : diz respeito à presença de árvores, em geral, promovendo sombreamento ao longo das calçadas, bem como tornando a temperatura mais amena no deslocamento.	Extrema importância ( ) ( ) ( ) ( ) ( ) Nenhuma importância
	<i>Atratividade</i> : está relacionada com os aspectos estéticos das edificações ou lotes e com os atributos visuais do ambiente, lotes com uso do solo residencial ou comercial/serviços, vitrines etc.	Extrema importância ( ) ( ) ( ) ( ) ( ) Nenhuma importância
	<i>Inclinação</i> : está relacionada com inclinação longitudinal da calçada, ou seja, variação do perfil longitudinal da calçada ou passeio ao longo de sua extensão; Inclinação transversal da calçada, isto é, a variação dos desníveis transversais da calçada ou passeio ao longo de sua extensão.	Extrema importância ( ) ( ) ( ) ( ) ( ) Nenhuma importância
	<i>Continuidade</i> : refere-se à presença de vias que proporcionem conexões diretas, permitindo a ligação com destinos sem interromper os deslocamentos.	Extrema importância ( ) ( ) ( ) ( ) ( ) Nenhuma importância

Figura 25 - Grupo do tema conforto  
 Fonte: autor (2016)

Os indicadores relacionados com o tema Conforto procuram abranger aspectos que tornam a caminhada das pessoas idosas mais agradável. O termo mais agradável pode ser entendido com relação a condições percebidas pelos idosos como favoráveis ao seu deslocamento (sinalização, arborização, atratividade), mas também associadas ao esforço físico despendido para atingir o destino (inclinação e continuidade). Os Quadros de 11 a 15 trazem a descrição de cenários relacionados, respectivamente, com os indicadores sinalização, arborização, atratividade, inclinação e continuidade.

**Quadro 11 - Sinalização (Sin)**

Condição	Descrição dos Cenários
<b>Excelente</b>	Existência total de dispositivos tais como placas, sinais e orientação ao longo do deslocamento
<b>Boa</b>	Existência parcial de dispositivos tais como placas ou sinais e orientação ao longo do deslocamento
<b>Regular</b>	Existência parcial de dispositivos, porém estão distribuídos de forma incorreta ou incoerente
<b>Ruim</b>	Existência parcial de dispositivos e, além disso, o número de informações é bastante precário ou reduzido
<b>Péssima</b>	Inexistência de dispositivos e informações tais como placas, sinais e orientação ao longo do deslocamento

*Nota: este indicador é composto por um conjunto de dispositivos, especificamente aqui foi tratado levando em consideração os principais ao longo do deslocamento. Neste indicador vale salientar a importância não só para os pedestres, mas para todos os atores que compõe o trânsito.*

Fonte: autor (2016)

**Quadro 12 - Arborização (Arb)**

Condição	Descrição dos Cenários
<b>Excelente</b>	Totalmente distribuída ao longo do trecho de deslocamento, altura e largura da copa adequada, compondo entre 80 a 100% de sombreamento
<b>Boa</b>	Parcialmente distribuída ao longo do trecho de deslocamento, altura e largura da copa adequada, compondo entre 50 a 70% de sombreamento
<b>Regular</b>	Não há distribuição satisfatória ao longo do trecho de deslocamento, altura e largura da copa adequada, compondo entre 20 a 40% de sombreamento
<b>Ruim</b>	Distribuição insatisfatória/irrelevante ao longo do trecho de deslocamento, a altura da copa inadequada impede a passagem de pedestres, varia entre 5 a 10 % de sombreamento
<b>Péssima</b>	Inexistência de arborização ao longo de todo trecho de deslocamento

*Nota: este indicador é, em muitos casos, pouco observado pelos gestores públicos, no entanto é fundamental, visto que o conforto proporcionado pela sombra gerada pela arborização ajuda a atrair para viagens pelo modo a pé, não só considerando os idosos, como para toda a população. O sombreamento é um dos motivos de escolha da via para a caminhada. A presença de árvores nas calçadas é também importante, pois elas contribuem para melhorar o meio ambiente das cidades e, nos dias de chuva, facilitam a absorção das águas.*

Fonte: autor (2016)

### Quadro 13 - Atratividade (Atr)

Condição	Descrição dos Cenários
<b>Excelente</b>	Ambiente agradável e bem cuidado, existência de parques, praças etc.
<b>Boa</b>	Ambiente agradável com lotes dotados de jardins, lojas com vitrines atraentes etc.
<b>Regular</b>	Lotes com edificações construídas sem recuos ou com muros altos, lojas sem vitrines
<b>Ruim</b>	Ambiente pouco atraente, sem acesso para as lojas, ausência de comércios/serviço etc.
<b>Péssima</b>	Ambientes inóspitos, com lixos e entulhos acumulados

*Nota: este indicador foi observado a partir de Ferreira e Sanches (2001). Está ligado, sobretudo a distribuição agradável do espaço urbano com intuito de torná-lo atraente. A percepção da qualidade do espaço público surge como consequência das imagens que se têm do local (onde se fundem aspectos de ordem formal e funcional) e de como e por quem essas imagens são apreendidas (SERDOURA e SILVA, 2006).*

Fonte: autor (2016)

### Quadro 14 - Inclinação (Inc)

Condição	Descrição dos Cenários
<b>Excelente</b>	Inexistência de quebras de níveis e outros ao longo da calçada
<b>Boa</b>	Existência parcial entre as quebras de níveis e outros ao longo da calçada
<b>Regular</b>	Há existência considerável de variação longitudinal e outros ao longo da calçada
<b>Ruim</b>	Há existência de acentuada entre quebras de níveis e variação longitudinal
<b>Péssima</b>	Existência de desníveis em praticamente todo trecho da calçada e outros elementos

*Nota: este indicador está associado a dois tipos básicos de inclinação. A primeira trata-se da inclinação transversal de calçadas, passeios e vias exclusivas de pedestres deve ser no mínimo 1% e no máximo 3%. É importante que ela não seja totalmente plana, com caimento em direção à via, para possibilitar a drenagem da água da chuva. Na faixa de acesso ou serviço a inclinação poderá ser de até 8,33%. E a segunda trata-se da inclinação longitudinal, na qual a faixa livre deve seguir a inclinação da rua.*

Fonte: autor (2016)

### Quadro 15 - Continuidade (Con)

Condição	Descrição dos Cenários
<b>Excelente</b>	Inexistência de interrupções na via ou qualquer outro tipo de obstrução
<b>Boa</b>	Inexistência de interrupções, mas há elementos de obstrução na via
<b>Regular</b>	Existem pontos parciais de interrupções e elementos de obstrução
<b>Ruim</b>	Existem pontos permanentes de interrupções e totais elementos de obstrução
<b>Péssima</b>	Existência total e permanente de pontos de interrupções e totais elementos de obstrução

*Nota: este indicador representa as quebras de níveis principalmente entre setores de ligação importante da área central, e diz respeito também as quebras de níveis entre viadutos e linhas férreas.*

Fonte: autor (2016)

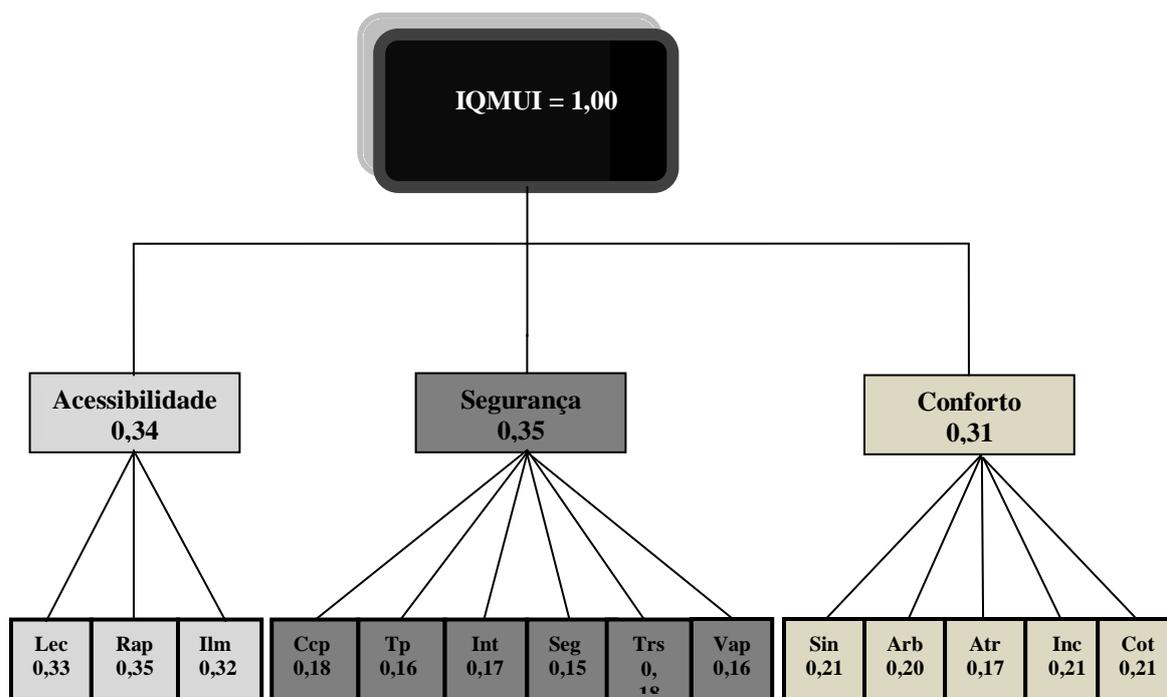
## 7.6 Etapa 3 - Elaboração do IQMUI

O Índice de Qualidade da Mobilidade Urbana pelo Modo a Pé para Pessoas Idosas (IQMUI) é, por definição, composto por Temas e Indicadores, aos quais os especialistas atribuíram pesos. Dessa forma, como já foi explicitado, cada Tema é composto por vários Indicadores.

Aos especialistas perguntou-se qual a importância (peso) deve ser dada a cada Tema e, dentro de cada um destes, qual a importância deve ser dada a cada um dos Indicadores que o compõe.

A partir das respostas dadas pelos especialistas aos 3 Temas e seus 14 (catorze) indicadores: i) Acessibilidade (Largura efetiva da calçada, Rampas de acesso, Iluminação), ii) Segurança (Conservação da calçada/passeio, Tipo de pavimento, Integridade, Seguridade, Travessia segura, Visibilidade de aproximação), e iii) Conforto (Sinalização, Arborização, Atratividade, Inclinação e Continuidade), chegou-se aos valores apresentados na Figura 26.

Ao modelo IQMUI atribui-se o valor 1,00, composto pelo Tema Acessibilidade que teve o peso atribuído pelos especialistas igual a 0,34; pelo Tema Segurança, com peso 0,35; e por fim, pelo Tema Conforto, com peso 0,31.



**Figura 26** - Valores dos temas e indicadores a partir das respostas dos especialistas  
 Fonte: Autor (2016)

Estes valores devem ser interpretados da seguinte maneira, segundo os valores atribuídos pelos especialistas: o Tema Acessibilidade responde por 34% da nota do IQMUI (100%); o Tema Segurança, 35% e o Tema Conforto, 31%. Por sua vez, o Indicador Largura efetiva da calçada é responsável por 33% do valor do Tema Acessibilidade; o Indicador Rampa, 35% e o Indicador Iluminação, 32%. Assim, o somatório dos pesos dos Indicadores de Acessibilidade corresponde a 100% do peso do Tema Acessibilidade, que por sua vez, responde por 34% o valor final do IQMUI. Raciocínio análogo vale para os Indicadores dos Temas Segurança e Conforto.

A partir daqui, pode-se finalmente obter o modelo matemático (Equação 1) que representará a qualidade da mobilidade urbana para o modo de transporte a pé, considerando-se as particularidades das pessoas idosas, a partir das funções 1 a 4, obtendo-se o modelo final da Equação (2).

$$IQMUI = f(Acessibilidade, Seguran\c{c}a, Conforto) \quad (1)$$

$$Acessibilidade = f(L_{ec}, R_{ap}, I_{lm}) \quad (2)$$

$$Seguran\c{c}a = f(C_{cp}, T_p, I_{nt}, S_{eg}, T_{rs}, V_{ap}) \quad (3)$$

$$Conforto = f(S_{in}, A_{rb}, A_{tr}, I_{nc}, C_{ot}) \quad (4)$$

$$IQMUI = (aL_{ec} + bR_{ap} + cI_{lm} + dC_{cp} + eT_p + fI_{nt} + gS_{eg} + hT_{rs} + iV_{ap} + jS_{in} + kA_{rb} + lA_{tr} + mI_{nc} + nC_{ot}) \times 0,10 \quad \text{Eq. (1)}$$

Onde:

a, b, c, d ... l, m, n = coeficientes obtidos a partir da avaliação pelos especialistas.

Portanto, pode-se finalmente definir a Equação (2)

$$IQMUI = (0,1122L_{ec} + 0,1190R_{ap} + 0,1088I_{lm} + 0,0630C_{cp} + 0,0560T_p + 0,0595I_{nt} + 0,0525S_{eg} + 0,0630T_{rs} + 0,0560V_{ap} + 0,0651S_{in} + 0,0620A_{rb} + 0,0527A_{tr} + 0,0651I_{nc} + 0,0651C_{ot}) \times 0,10 \quad \text{Eq. (2)}$$

Onde:

IQMUI = Índice de Qualidade da Mobilidade Urbana pelo Modo a Pé para Pessoas Idosas;

$L_{eq}$  = Largura efetiva da calçada/passeio;

$R_{ep}$  = Rampas de acesso;

$I_{lm}$  = Iluminação;

$C_{cp}$  = Conservação da calçada/passeio;  
 $T_p$  = Tipo de pavimento;  
 $I_{nt}$  = Integridade;  
 $S_{eg}$  = Segurança;  
 $T_{rs}$  = Travessia segura;  
 $V_{ap}$  = Visibilidade de aproximação;  
 $S_{in}$  = Sinalização;  
 $A_{rb}$  = Arborização;  
 $A_{tr}$  = Atratividade;  
 $I_{nc}$  = Inclinação; e  
 $C_{ot}$  = Continuidade.

O IQMUI compreende valores variando na escala entre zero e um. Isto significa que, teoricamente, se um segmento de passeio/calçada/travessia que está sendo analisado receber nota zero em todos os Indicadores, o valor de IQMUI será também zero. Ao contrário, se todos os Indicadores avaliados receberem nota máxima, ou seja, dez, o valor de IQMUI será máximo, ou seja, valor 1. Pode-se, portanto, concluir que a variação do Índice estará sempre entre zero e um.

Há que se ressaltar que o IQMUI é definido para segmentos de passeio/calçada/travessia ( $IQMUI_{UA}$ ) e para áreas objeto de estudo ( $IQMUI_{AOE}$ ). O  $IQMUI_{AOE}$  é obtido pela média dos valores de  $IQMUI_{AOE}$ . Portanto, o  $IQMUI_{AOE}$  também apresenta valores variando na escala entre zero e um. Isto permite comparar qualidade da mobilidade entre várias áreas em uma cidade, como também entre diferentes cidades.

É importante a definição do que venha a ser as Áreas Objeto de Estudo (AOE) e Unidades de Análise (UA).

## 7.7 Definição das Áreas Objeto de Estudo e Unidades de Análises

As Áreas Objeto de Estudo são compreendidas por polígonos formados por vários segmentos de calçada/passeio/travessia, que é o elemento único a ser avaliado. Em teoria, o polígono pode ser formado por um único elemento e, neste caso, a Unidade de Análise se confunde com a Área Objeto de Estudo. Mas também pode compreender dezenas de UA, formando um bairro ou uma zona da cidade. No extremo, a AOE poderia coincidir com o próprio perímetro urbano. Neste caso, o resultado do IQMUI seria a qualidade da cidade como um todo. A definição do tamanho da AOE fica a critério do técnico municipal, segundo os objetivos a serem estabelecidos, em termos de

planejamento do espaço urbano a ser considerado. A Unidade de Análise, por definição, é constituída um segmento de calçada/passeio, correspondente ao tamanho de uma quadra mais a respectiva travessia. A definição de uma UA deve ter a sua composição formada pela extensão da quadra, mais a travessia. Um dos critérios sugeridos para esta composição é considerar o segmento relativo à quadra mais a travessia, obedecendo ao sentido de tráfego, quando as vias forem de mão única. Outra maneira pode ser considerando o valor crescente da numeração dos lotes, ou seja, do menor para o maior. É preciso cautela para em uma mesma Unidade de Análise se use um único critério, para evitar que uma mesma travessia seja considerada duas vezes, ou mesmo nenhuma.

A Figura 27 apresenta fotografia que ajuda a esclarecer o estabelecimento das Unidades de Análise. A Figura 46 traz o cruzamento das Ruas Geminiano Costa e Episcopal, localizado na área central de São Carlos. Neste exemplo a Unidade de Análise 1 (UA1) é composta pelo segmento da esquerda da quadra da Rua Geminiano Costa mais a travessia da Rua Episcopal, à esquerda da foto. A UA2 é composta pelo segmento da direita da Rua Geminiano Costa mais a travessia da Rua Episcopal, à direita da foto. A UA3 compreende o segmento da Rua Episcopal, à esquerda da foto, e a travessia da Rua Geminiano Costa.



**Figura 27** - Cruzamento das Ruas Geminiano Costa e Episcopal, na Área Central de São Carlos  
Fonte: Google Maps (2016)

## 8. APLICAÇÃO DO IQMUI A UM ESTUDO DE CASO

### RESUMO

*Este capítulo descreve de forma detalhada a aplicação de todas as etapas apresentadas no método. Trata da discussão com base nas respostas dos especialistas, os quais ponderaram a importância para cada tema e indicador. Em seguida, o IQMUI é aplicado a duas regiões geográficas distintas da cidade de São Carlos. Uma na região central e outra em um bairro fora dela. Seus resultados são analisados e discutidos*

### 8.1 Município de São Carlos

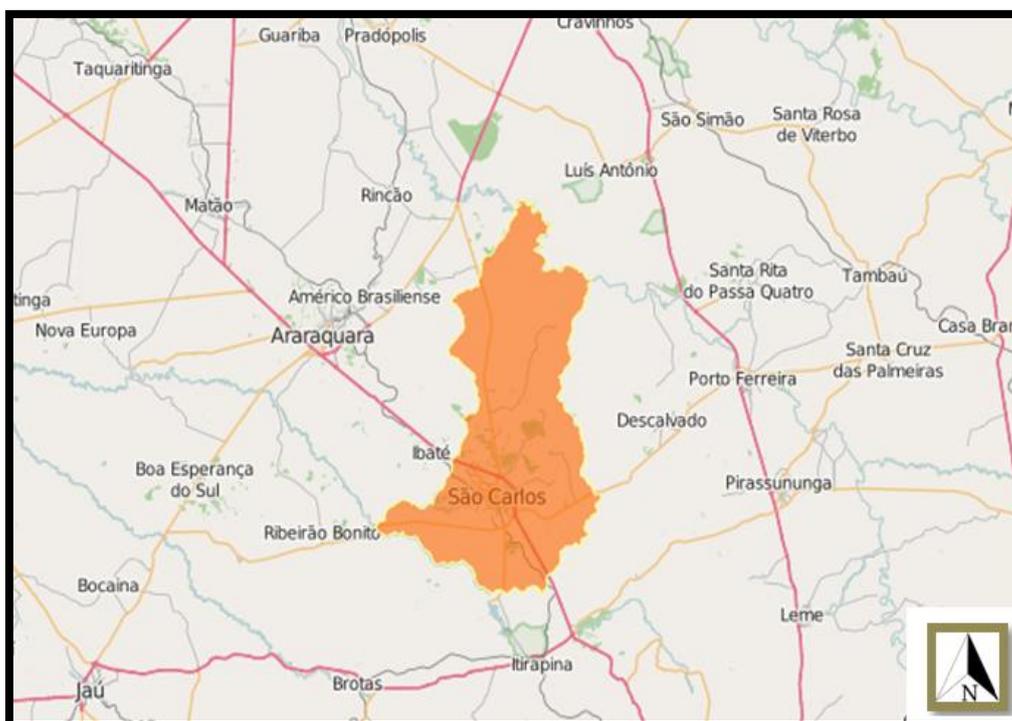
Localizado em uma região estratégica, o município de São Carlos, objeto de estudo deste trabalho, está situado próximo a diversas rodovias importantes do estado de São Paulo, dentro ainda de um eixo de desenvolvimento econômico bastante diversificado.

Trata-se de um município brasileiro localizado no interior do estado de São Paulo. Possui uma área total de 1.137.332 km<sup>2</sup>, é a 13<sup>a</sup> maior cidade do interior do estado em número de residentes. Segundo dados do IBGE (2016), a população estimada de São Carlos, em 2016 está estimada em 243.765 pessoas. O adensamento populacional registrado em 2010, último dado fornecido pelo IBGE, foi de 195,15 habitantes por quilômetro quadrado. Possui uma frota total de 167.621 veículos (dado referente a 2015). A Figura 28 (sem escala) ilustra a localização do município na região central do Estado de São Paulo.

Segundo IBGE (2016),

Com os conhecimentos dos imigrantes e com a chegada de migrantes de outros centros urbanos nas décadas de 1930 e 1940, a indústria consolida-se como a principal atividade econômica de São Carlos, que chega à década de 50 como centro manufatureiro diferenciado, com relevante expressão industrial entre as cidades do interior do Estado de São Paulo. O setor industrial desenvolveu-se também a partir de oficinas que serviam às plantações de café. A fabricação de máquinas de beneficiamento, sapatos, adubos, ferragens, móveis, macarrão e charutos, assim como as alfaiatarias,

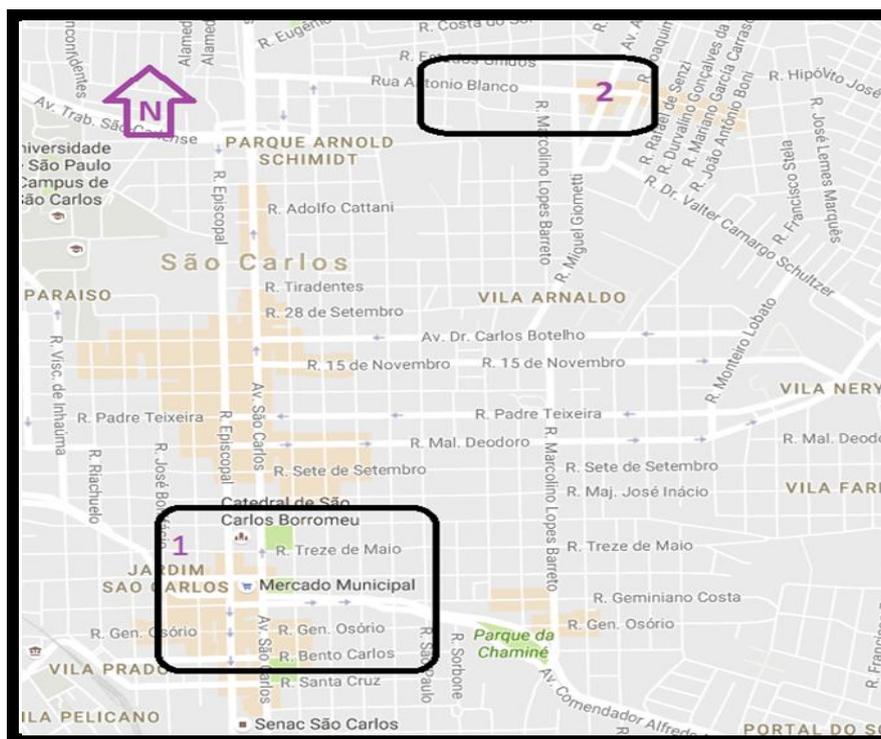
cervejarias, fundições, serrarias, tecelagem, uma indústria de lápis e olarias marcam a economia de São Carlos nos anos 1930. Nas décadas de 1950 e 1960 a indústria solidifica-se com a instalação de fábricas de geladeiras, compressores, tratores e uma grande quantidade de empresas pequenas e médias, fornecedoras de produtos e serviços. Na segunda metade do século XX, a cidade recebe um grande impulso para o seu desenvolvimento tecnológico e educacional com a implantação, em abril de 1953, da Escola de Engenharia de São Carlos, vinculada à Universidade de São Paulo (USP), e, na década de 70, com a criação da Universidade Federal de São Carlos - UFSCar (IBGE, 2015).



**Figura 28** - Localização do Município de São Carlos  
Fonte: IBGE (2015)

## 8.2 Estudo de Caso

O estudo de caso abrange a aplicação do IQMUI em duas áreas da cidade de São Carlos. A primeira, na região central da cidade, com uso do solo revelando grande concentração de imóveis comerciais e de serviços e, a segunda, em um bairro fora da região central, mais ao norte, com forte concentração de imóveis residenciais, mas também com a presença de imóveis comerciais e serviços. A localização das duas Áreas Objeto de Estudo pode ser visualizada na Figura 29.



**Figura 29** - Localização das duas Áreas Objeto de Estudo  
Fonte: Google Maps (2016)

O critério adotado para a escolha das áreas foi o de contemplar uma área localizada na região central da cidade, dotada preponderantemente de atividades comerciais e de serviços e que, hipoteticamente, deve possuir melhores condições para a infraestrutura para pedestres. A segunda, localizada fora da região mais nobre da cidade, embora contemple também atividades comerciais e de serviços, porém com preponderância de uso do solo residencial.

### 8.3 Área Objeto de Estudo 1

A Área Objeto de Estudo 1, localizada na região central da cidade de São Carlos, é composta pelo quadrilátero formado pelas Ruas Conde do Pinhal, São Joaquim, Bento Carlos e José Bonifácio, como mostra a Figura 49. A AOE1 compreende 25 quadras e 120 Unidades de Análise. Este quadrilátero é composto, em sua maior parte, por uso do solo comercial e de serviços e algumas residências remanescentes. Uma planilha foi elaborada para se registrar as notas relativas a cada Unidade de Análise da Área Objeto de Estudo. No caso desta Área, foram consideradas 120 UA. A cada UA percorrida eram atribuídas notas para os 14 Indicadores que compõem o IQMUI. Ao todo foram

atribuídas, para esta AOE, cerca de 1.680 notas. Existem alguns casos particulares onde, de um lado da via ter uma quadra, que se poderia chamar de “completa”, com aproximadamente 80 metros de extensão e do outro lado, ela possuir uma via, “dividindo” essa quadra em duas, com aproximadamente 35 metros cada, ou mesmo outras dimensões. Este é o caso das quadras 12 e 13 da Figura 30.

Nesta situação, ao invés de ter-se duas Unidades de Análise, ou seja, uma do lado direito da via e outra do lado esquerdo, tem-se três Unidades de Análise, ou seja, duas Unidades do lado esquerdo. Nestes casos a Unidade de Análise é subdividida em duas e recebe a denominação, por exemplo, UA 15-1 e UA 15-2; UA 16-1 e UA 16-2. No estudo desta primeira Área Objeto de Estudo, em virtude de todas as suas vias serem de mão única, adotou-se a composição da Unidade de Análise obedecendo ao critério do sentido da via.



Figura 30 - Área Objeto de Estudo 1  
Fonte: Google Maps (2016)

Para se ter uma ideia mais clara sobre a avaliação das Unidades de Análise, as Figuras 31 e 32 apresentam fotos relacionadas às UA 15-1 e 15-2, onde se pode ressaltar, por exemplo, o Indicador Atratividade, que mereceu notas 8,0 na avaliação de campo, como pode ser visto na Tabela 6. Isto significa que o Indicador Atratividade foi considerado como tendo Condição Excelente, como sugere a Figura 23.

As Figuras 33 e 34, por sua vez, mostram, também como exemplo a avaliação do Indicador Inclinação, para as UA 16-1 e a UA 16-2, que foram consideradas com Condição Excelente, recebendo, ambas, a nota máxima (10,0).

A partir da Tabela 6 pode-se calcular o IQMUI de cada Unidade de Análise. Por exemplo, a UA1 obteve o valor de IQMUI igual 0,74. Este valor corresponde a uma Condição Boa. Essa Tabela foi construída com objetivos de demonstração de seus dados, pois apresenta a avaliação das dez primeiras Unidades de Análise (de 1 a 10) e das dez últimas (111 a 120).

A Tabela 6 também apresenta o valor médio para cada Indicador avaliado naquela AOE. Este valor é dado pela média das notas de avaliação registradas nas linhas. Como exemplo, pode-se verificar que o Indicador Arborização obteve média igual a 2,13, denotando uma Condição considerada Ruim. Por outro lado, os Indicadores Segurança e Visibilidade de aproximação foram aqueles que registraram as maiores médias (8,06 e 8,13, respectivamente), portanto, Condições Excelentes.

Portanto, se a Administração Municipal quiser melhorar a avaliação dos Indicadores daquela Área Objeto de Estudo (UA1) ela poderia, portanto, melhorar o índice de arborização naquele espaço urbano. A planilha contendo o conteúdo completo, inclusive daqueles não apresentados na Tabela 6 está disponibilizada no Apêndice X.

Outros exemplos do processo de avaliação podem ser vistos nas Figuras 35 a 38. A Figura 35 mostra a UA 100-1 que recebeu uma nota baixa (dois) para o Indicador Integridade, devido à grande extensão de rebaixamento de guia para acesso a um posto de revenda de combustíveis ali localizado. A Figura 36 traz uma foto da Unidade de Análise 99-2, que recebeu a nota quatro (Condição Ruim), ou seja, sua Largura efetiva está entre 0,40 a 0,70 metros.

Já, a Figura 36 mostra uma foto da Unidade de Análise 102-2, que recebe uma boa avaliação para o Indicador Arborização (dez), porém uma avaliação Ruim para o Indicador Largura efetiva (dois), entre 0,40 a 0,70 metros. Na Figura 38 pode-se

verificar Condições Excelentes para os Indicadores Arborização e Largura Efetiva, com avaliação máxima (dez).

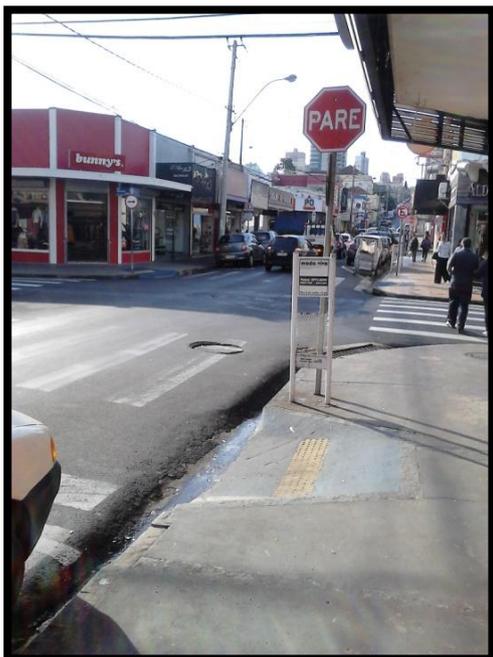
Outro fato interessante no processo de avaliação foi a constatação da presença de uma rua exclusiva para pedestres, o chamado calçadão, na Rua General Osório, na Área Objeto de Estudo 1. Neste caso específico as duas quadras do calçadão foram considerados como Unidades de Análise únicas para cada quadra, sendo-lhes atribuídas as denominações UA 105 e UA 106.

Outra informação importante que pode ser obtida pela aplicação do modelo aqui desenvolvido, ou seja, o IQMUI-Índice de Qualidade da Mobilidade Urbana pelo Modo a Pé para Pessoas Idosas, é o seu valor global, ou seja, o valor médio de todos as Unidades de Análise. No caso desta AOE o valor global do IQMUI<sub>AOE1</sub> foi de 0,73, revelando que esta área localizada em região nobre da cidade de São Carlos dispõe de Condição Boa para as pessoas idosas, segundo os critérios aqui adotados. Este fato poderia ser esperado, uma vez que, de maneira geral, as áreas centrais das cidades são a sua “sala de visitas”. Nesta região o poder público municipal costuma dedicar maiores cuidados e recursos nas infraestruturas urbanas, em geral, inclusive nosso aspectos abordados pelos Indicadores aqui definidos. Este valor pode ser observado no canto direito inferior da Tabela 6.

**Tabela 6 – Avaliação das Unidades de Análise de 1 a 10 e de 111 a 120 da Área Objeto de Estudo 1**

Unidade de Análise	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	...	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120	MÉDIA
<b>Indicadores</b>	<b>NOTAS</b>											<b>NOTAS</b>										
Largura Efet. Calçada	9	8	9	6	9	7	7	8	8	4	...	9	9	8	5	4	4	8	6	3	9	7,38
Rampas de Acesso	9	4	8	8	7	6	8	9	9	7	...	8	8	7	7	8	8	8	8	7	8	7,68
Iluminação	8	8	8	8	8	8	7	7	6	7	...	9	9	7	9	10	10	9	9	9	9	7,82
Conservação Calç/pas	8	8	9	7	8	7	7	8	6	4	...	9	8	8	9	2	8	9	7	6	9	7,67
Tipo Pavimento	8	8	9	7	8	7	8	9	7	5	...	9	9	8	7	8	8	9	6	8	9	7,70
Integridade	9	8	9	6	8	7	6	5	6	4	...	8	9	8	6	9	8	7	8	3	7	7,53
Seguridade	8	8	8	8	8	8	9	9	10	10	...	8	8	8	8	9	8	8	8	9	9	8,06
Travessia Segura	8	8	7	6	7	5	7	7	9	9	...	9	9	9	8	8	8	8	8	7	7	7,88
Visibil. Aproxim.	10	10	7	7	7	7	8	8	9	9	...	10	10	8	8	9	10	8	8	9	9	8,13
Sinalização	6	6	8	6	8	8	8	8	9	9	...	9	9	8	8	8	7	7	7	6	6	7,50
Arborização	0	3	0	2	0	2	0	0	0	9	...	0	1	0	10	0	2	1	4	7	2	2,13
Atratividade	6	0	7	4	6	4	5	8	4	8	...	8	8	6	6	4	4	3	0	6	4	6,38
Inclinação	3	3	7	7	3	3	3	3	7	7	...	10	10	9	9	5	5	4	4	8	8	7,11
Continuidade	8	8	8	6	8	8	8	7	8	6	...	10	10	10	10	8	9	8	5	7	9	7,98
<b>IQMUI</b>	0,73	0,64	0,76	0,64	0,69	0,63	0,66	0,70	0,71	0,68	...	0,83	0,84	0,74	0,78	0,67	0,71	0,71	0,65	0,67	0,77	0,73

Fonte: autor (2016)



**Figura 31** - Unidade de Análise 15-1 –  
Rua 9 de Julho  
Fonte: autor (2016)



**Figura 32** - Unidade de Análise 15-2 -  
Rua 9 de Julho  
Fonte: autor (2016)



**Figura 33** - Unidade de Análise 16-1  
Rua 9 de Julho  
Fonte: autor (2016)



**Figura 34** - Unidade de Análise 16-2  
Rua 9 de Julho  
Fonte: autor (2016)



**Figura 35** - Unidade de Análise 100-1  
Avenida Com. Alfredo Maffei  
Fonte: autor (2016)



**Figura 36** - Unidade de Análise 99-2  
Avenida Com. Alfredo Maffei  
Fonte: autor (2016)



**Figura 37** - Unidade de Análise 102-2  
Avenida Com. Alfredo Maffei  
Fonte: autor (2016)



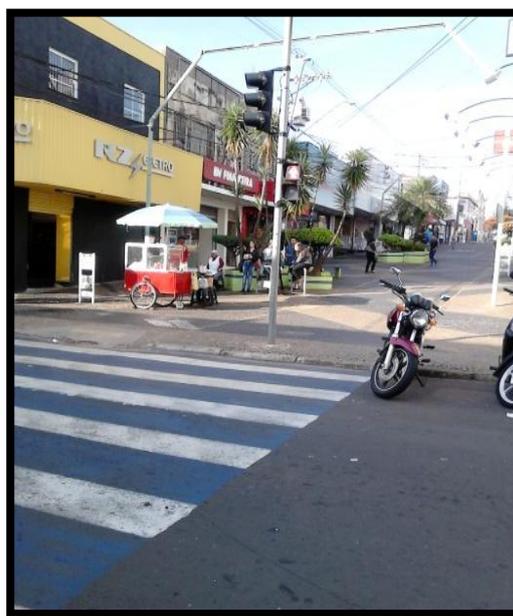
**Figura 38** - Unidade de Análise 102-1  
Avenida Com. Alfredo Maffei  
Fonte: autor (2016)

Na condição de uma via exclusiva de pedestres, que é sempre desejada pelos usuários do modo de transporte a pé, as duas Unidades de Análise (105 e 106), tiveram

avaliação para o IQMUI, o valor 0,91, reportando uma Condição Excelente. No entanto, para o pedestre idoso, usuário vulnerável considerado nesta pesquisa, o calçadão recebe notas não muito boas para os Indicadores Tipo de pavimento (sete para as duas UA), Arborização (quatro e seis, respectivamente, UA 106 e UA 106), e Inclinação (seis, para as duas UA). Isto indica que o planejamento e execução desta importante infraestrutura para pedestres não foram realizados pensando nos pedestres idosos, ao menos segundo os critérios de avaliação ponderados pelos especialistas considerados nesta pesquisa.



**Figura 39** - Unidade de Análise 105 Calçadão da Rua Gal. Osório  
Fonte: autor (2016)



**Figura 40** - Unidade de Análise 106 Calçadão da Rua Gal. Osório  
Fonte: autor (2016)

Por fim, para facilitar o administrador público na tarefa de avaliação das condições atuais e planejamento para adequação futura dos espaços urbanos, elaborou-se a Figura 41. Esta Figura traz a síntese das avaliações que permitiram calcular o IQMUI para todas as cento e vinte Unidades de Análise, na forma de uma representação gráfica. Analisando-se a Figura 41 pode-se verificar a preponderância da Condição Boa (cor azul) para várias Unidades de Análise; Condições Excelentes foram observadas em algumas Unidades de Análise, incluindo o Calçadão (cor verde) e também algumas Unidades de Análise receberam a avaliação de Condição Regular (cor amarela). Não foi registrado nesta Área Objeto de Estudo nenhum IQMUI abaixo de quatro, Condições Ruim (cor laranja) e Péssimo (cor vermelha). Conforme representação da figura 23.

ÍNDICE DE QUALIDADE DA MOBILIDADE URBANA A PÉ PARA PESSOAS IDOSAS (IQMUI)  
 Nivaldo Gerônimo da Silva Filho

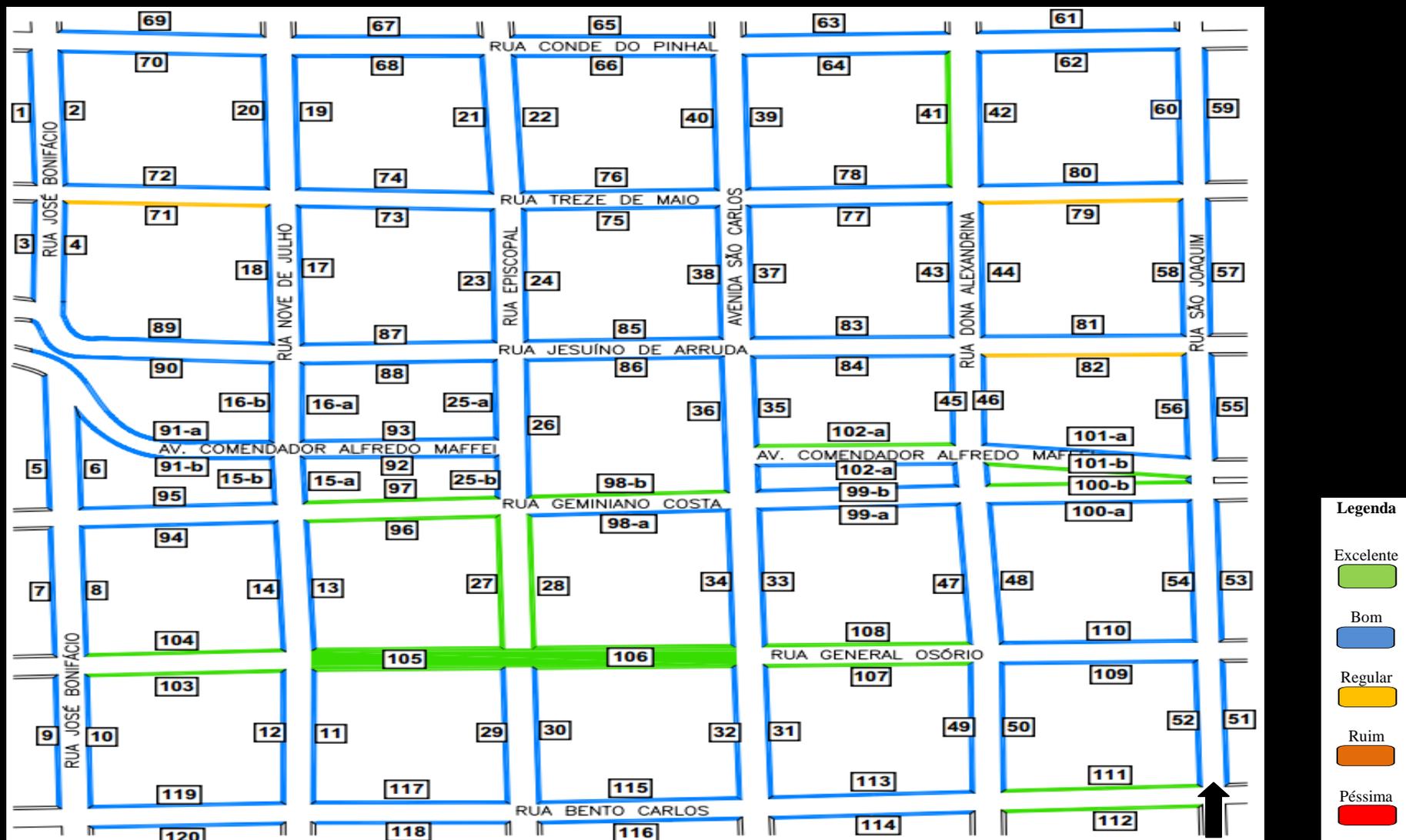
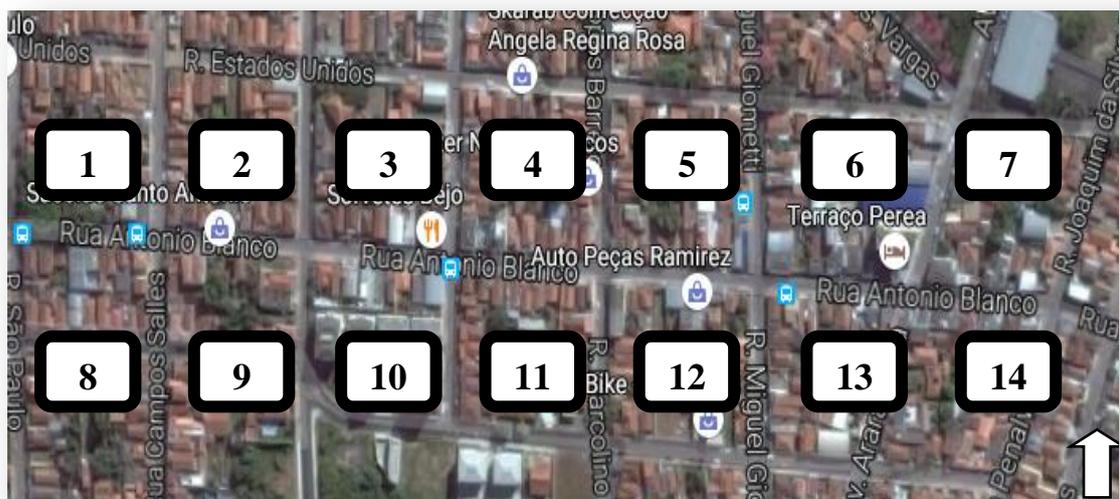


Figura 41 - Representação gráfica dos valores de IQMUI para as 120 UA da AOE 1  
 Fonte: autor (2016)

## 8.4 Área Objeto de Estudo 2

A Área Objeto de Estudo 2, localizada na região fora da região central da cidade de São Carlos, ou seja, mais ao norte da cidade, englobando basicamente a Vila São José, Vila do Sol, Vila Brasília e Jardim São João Batista. A AOE é composta pelo quadrilátero formado pelas Ruas Estados Unidos, Joaquim da Silva Penalva, José de Alencar e São Paulo, como mostra a Figura 42. Este quadrilátero é composto, em sua maior parte, por uso do solo residencial, mas com vários imóveis ocupados com atividades comerciais e de serviços (lotéricas, lojas, mercado, oficinas etc.). A AOE 2 compreende trecho da Rua Antonio Blanco, um movimentado centro comercial/serviços de bairro.

O espaço escolhido congrega uma junção de diversos bairros e vias importantes. A Rua principal é chamada de Antônio Blanco, cujo suas características podem ser comparada a de uma grande Avenida e paralela a ela tem-se as ruas Estados Unidos e Jose de Alencar, juntamente com suas transversais. Esse conjunto urbano congrega os bairros de Vila do Sol, São José, Vila Brasília e Jardim São João Batista além de outras Avenidas importantes como é o caso da Avenida Araraquara. A Figura 42 traz uma imagem aérea do quadrilátero relativo à Área Objeto de Estudo 2.



**Figura 42** - Área comercial dos bairros  
Fonte: Google Maps (2015)

A AOE2 compreende 14 quadras e 73 Unidades de Análise. Tal como ocorreu com a AOE 1, foi também elaborada uma planilha para se registrar as notas relativas a cada Unidade de Análise da Área Objeto de Estudo. A cada UA percorrida foram atribuídas as notas para os 14 Indicadores que compõem o IQMUI. Ao todo foram atribuídas, para esta AOE, cerca de 1.022 notas.

O processo de avaliação levou em conta os mesmos critérios adotados para o primeiro caso relativo à Área Objeto de Estudo 1.

No estudo desta segunda Área Objeto de Estudo, em virtude de várias de suas vias serem de mão dupla, adotou-se a composição da Unidade de Análise obedecendo ao critério de numeração dos lotes, começando do menor para o maior.

Tal como foi feito para a Área Objeto de Estudo 1, para a Área Objeto de Estudo 2 foram feitas análises semelhantes.

Ao contrário do que aconteceu com AOE1, a AOE2 apresentou resultados muito inferiores. Dos catorze Indicadores analisados, quatro apresentam Condição Péssima (Rampa de acesso, Sinalização, Arborização e Atratividade), dois em Condição Ruim (Seguridade e Travessia segura), um na Condição Média (Largura efetiva da calçada/passeio), seis na Condição Boa (Conservação das calçadas/passeio, Tipo de pavimento, Integridade, Visibilidade de aproximações, Inclinação e Continuidade) e apenas um Indicador mostrou Condição Excelente (Iluminação).

Com a finalidade de apresentar algumas características da AOE 2, as Figuras 44 a 57 apresentam fotos relacionadas às UA, onde se pode constatar, por exemplo, a avaliação do Indicador Largura efetiva da calçada. Essas Figuras mostram aspectos das UA, relativos ao Indicador Largura efetiva da calçada que, como pode ser observado, apresentam Condições Médias e correspondem à Rua Antonio Blanco, a principal e mais movimentada via da AOE e do próprio bairro. Este Indicador teve como média das 73 UA o valor 4,7, considerada uma Condição Média. Alguns Indicadores para esta AOE apresentaram médias muito baixas (Condição Ruim ou Péssima). Já, o IQMUI da AOE2 apresentou o valor **0,44**.

O Indicador Rampas de acesso recebeu a nota zero, pois este importante requisito para a mobilidade de pessoas idosas não foi registrado na área em estudo. Outros Indicadores apresentaram médias baixíssimas, como são os casos de Sinalização (1,4), Atratividade (1,2), Arborização (0,9), Travessia segura (2,2), Seguridade (2,5).

Os valores das avaliações das 73 Unidades de Análise, dos  $IQMUI_{UAi}$  e do  $IQMUI_{AOE2}$ , estão contemplados na Tabela 7, que apresenta as notas relativas às UA 1 a 10 e de 61 a 73, apenas como exemplo. A Tabela completa contendo todas as avaliações e valores de IQMUI esta dispostos nos Apêndices F, G e H.

A partir da Tabela 7 pode-se calcular o IQMUI de cada Unidade de Análise. Por exemplo, a UA1 obteve o valor de IQMUI igual 0,490. Este valor corresponde a uma Condição Média. Essa Tabela foi construída com objetivos apenas de demonstração de seus dados, pois apresenta a avaliação das dez primeiras Unidades de Análise (de 1 a 10) e das treze últimas (61 a 73).

A Tabela 7 também apresenta o valor médio para cada Indicador avaliado na AOE2, dado pela média das notas de avaliação registradas nas linhas, e o  $IQMUI_{AOE2}$ , calculado pela média dos  $IQMUI_{UAi}$ .

**Tabela 7 – Avaliação das Unidades de Análise de 1 a 10 e de 61 a 73 da Área Objeto de Estudo 2**

Unidade de Análise	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	...	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73		
Indicadores	NOTAS											NOTAS											MÉDIA			
Largura Efet. Calçada	4	5	2	2	7	6	7	4	5	3	...	7	7	7	5	6	4	6	7	5	5	7	2	4	4,68	
Rampas de Acesso	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	...	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,08
Iluminação	10	10	10	10	10	10	9	9	8	5	...	10	10	10	10	8	10	10	10	10	6	10	10	10	9,19	
Conservação Calç/pas	7	7	7	7	5	6	3	6	8	8	...	7	6	8	5	7	7	7	8	7	8	8	6	4	6,11	
Tipo Pavimento	7	7	7,5	7	7	7	7	7	8	8	...	7	6	7	7	7	8	8	7	7	7	7	6	6	6,55	
Integridade	5	5	5	5	7	6	6	6	6	8	...	5	7	7	6	4	7	7	7	1	6	6	6	6	5,45	
Seguridade	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	...	2	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	2,45	
Travessia Segura	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	...	0	0	1	1	1	1	0	0	8	5	5	5	5	2,16	
Visibil. Aproxim.	8	8	8	8	6	7	7	8	8	6	...	9	8	8	8	8	8	8	8	0	8	8	8	8	7,55	
Sinalização	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	...	0	0	0	0	0	0	0	0	1	5	5	5	5	1,44	
Arborização	4	3	0	0	3	0	0	1	0	5	...	0	0	0	0	4	1	0	0	0	0	3	2	0	0,88	
Atratividade	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	...	2	0	0	0	4	0	0	2	5	3	3	0	0	1,15	
Inclinação	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	...	5	6	6	3	3	4	4	5	4	6	6	3	3	6,95	
Continuidade	6,5	6,5	7	7	7	6	6	8	8	8	...	6	6	6	2	4	4	4	4	3	6	7	5	6	6,42	
IQMUI	0,49	0,50	0,44	0,44	0,50	0,47	0,45	0,46	0,47	0,45	...	0,44	0,43	0,45	0,36	0,41	0,40	0,41	0,44	0,38	0,45	0,55	0,42	0,42	0,44	

Fonte: autor (2016)

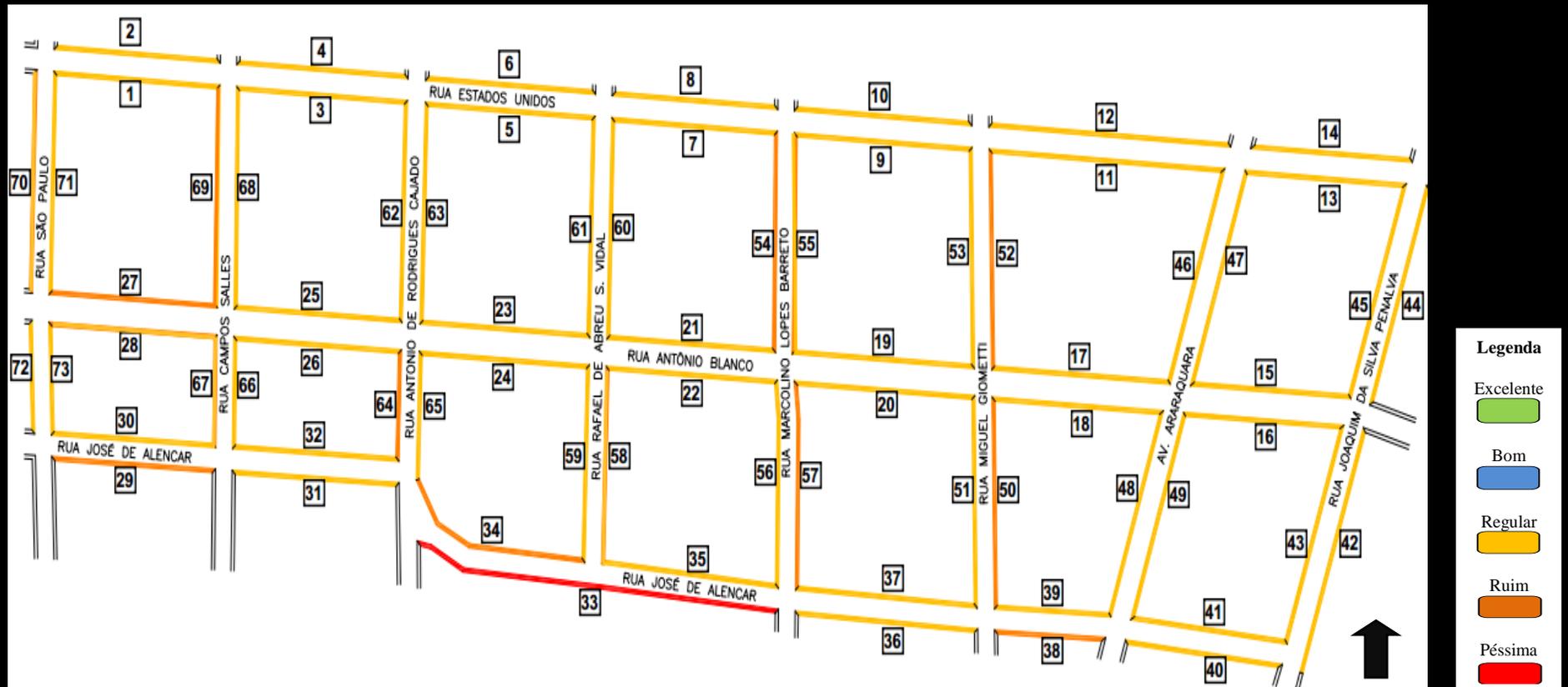


Figura 43 - Representação gráfica dos valores de IQMUI para as 73 UA da AOE 2  
Fonte: autor (2016)

As Figuras 44 a 49 ilustram o cenário da Rua Antônio Blanco, a via principal da Área Objeto de Estudo 2, e enfatizam suas diversas características.

Mais especificamente as Figuras 43 a 48 mostram a Largura efetiva da calçada relativamente pequena, o tipo de pavimento, a conservação e o tipo de estacionamento inadequado, que obriga o pedestre a descer a calçada e ter que acessar a faixa de rolamento, ficando em condição de risco.

Por sua vez as Figuras 50 e 51 exemplificam a falta de rampas de acesso, da distribuição do mobiliário ao longo da calçada, ajudando a reduzir a Largura efetiva.



**Figura 44** - UA – 20 Rua Antônio Blanco  
Fonte: autor (2016)



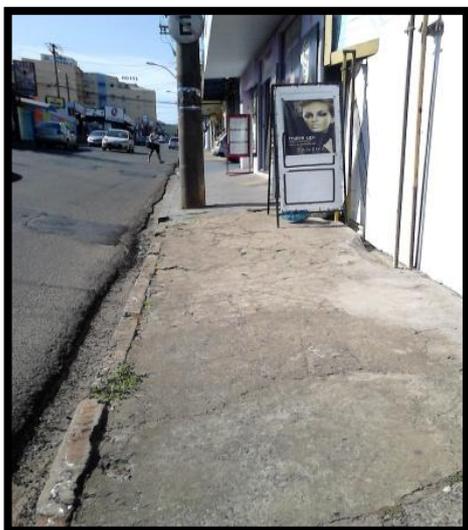
**Figura 45** - UA – 16 Rua Antônio Blanco  
Fonte: autor (2016)



**Figura 46** - UA – 19 Rua Antônio Blanco  
Fonte: autor (2016)



**Figura 47** - UA – 20 Rua Antônio Blanco  
Fonte: autor (2016)



**Figura 48** - UA – 23 Rua Antônio Blanco  
Fonte: autor (2016)



**Figura 49** - UA – 24 Rua Antônio Blanco  
Fonte: autor (2016)



**Figura 50** - UA – 26 Rua Antônio Blanco  
Fonte: autor (2016)



**Figura 51** - UA – 28 Rua Antônio Blanco  
Fonte: autor (2016)

As Figuras 52 a 57 também apresentam as diversas características que compõem a área analisada. Especificamente as Figuras 52 a 54 evidenciam a total falta de sinalização, obstrução da calçada, inclinação acentuada e visibilidade de aproximação bastante comprometida.

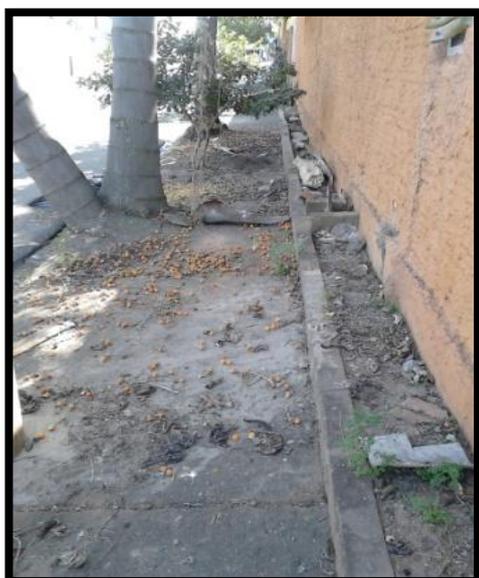
Já, as Figuras 55 a 57 evidenciam o comprometimento dos Indicadores Seguridade, em relação ao posto de combustível (Figura 54), da arborização que comprometeu bastante a Largura efetiva da calçada (Figura 54) e a boa Conservação da calçada. Por fim, as Figuras 56 (Rua Miguel Giometti) e 57 (Rua Antonio R. Cajado) explicitam falta de sinalização.



**Figura 52** - UA – 33 Rua José de Alencar  
Fonte: autor (2016)



**Figura 53** - UA – 47 Rua São Paulo  
Fonte: autor (2016)



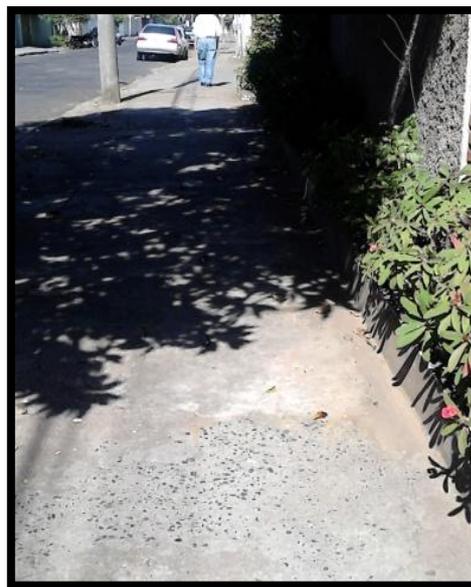
**Figura 54** - UA – 60 Rua Marculino Barreto  
Fonte: autor (2016)



**Figura 55** - UA – 9 Rua Estados Unidos  
Fonte: autor (2016)



**Figura 56** - UA – 47 Rua Miguel Giometti  
Fonte: autor (2016)



**Figura 57** - UA – 61 Rua Antônio Cajado  
Fonte: autor (2016)

A Unidade de Análise 33 – Rua José de Alencar – apresentou o menor valor de IQMUI, com valor de 0,18, representando uma Condição Péssima. Esta UA recebeu notas zero nos seguintes Indicadores: Largura efetiva de calçada, Rampa de acesso, Conservação da calçada, Tipo de pavimento, Integridade, Travessia segura, Sinalização, Atratividade e Continuidade.

Nesta AOE, a Unidade de Análise que apresentou o melhor valor de IQMUI foi o de número 46, Condição Média. Isto mostra o quão ruim para o usuário pessoa idosa é esta área da cidade, aqui representada pela AOE2.

Agora, analisando-se as médias dos Indicadores, tem-se que o indicador Rampa de acesso recebeu a média 0,08, o que significa que nesta Área Objeto de Estudo praticamente não dispõe de Rampas de Acesso. Outro Indicador que recebeu notas muito baixas foi o relacionado com a Sinalização, com média de 1,44, considerada Péssima. Já, a média de Indicador que teve o maior valor foi a Iluminação com 9,19, excelente situação.

A Tabela 8 apresenta valores comparativos entre as duas Áreas Objeto de Estudo 1 e 2. Dentre todos os Indicadores considerados nesta pesquisa, a AOE1 apresentou 13 Indicadores com médias superiores aos apresentados pela AOE2. Em apenas um

Indicador, Iluminação, a AOE2 registrou valor médio do Indicador superior ao da AOE1 (Iluminação).

**Tabela 8** - Valores comparativos entre as avaliações para as Áreas Objeto de Estudo

<u>Indicadores</u>	<u>AOE1</u>	<u>AOE2</u>
Largura efetiva da calçada	7,38	4,68
Rampas de acesso	7,68	0,08
Iluminação	7,82	9,19
Conservação da calçada	7,67	6,11
Tipo de pavimento	7,70	6,55
Integridade	7,53	5,45
Seguridade	8,06	2,45
Travessia segura	7,88	2,16
Visibilidade das aproximações	8,13	7,55
Sinalização	7,50	1,44
Arborização	2,13	0,88
Atratividade	6,38	1,15
Inclinação	7,11	6,95
Continuidade	7,98	6,42
<b>MÉDIA DOS INDICADORES</b>	<b>7,21</b>	<b>4,36</b>
<b>IQMUI<sub>AOEi</sub></b>	<b>0,73</b>	<b>0,44</b>

Analisando-se os dados da Tabela 8, pode-se constatar, segundo os critérios considerados nesta pesquisa, que a área central possui melhores condições para a mobilidade urbana pelo modo a pé de pessoas idosas. Isto, de certa maneira, poderia ser esperado, pois, como já fora citado anteriormente, as áreas centrais das cidades são, de certa forma, as “salas de visitas” da cidade.

Outro fator que também contribui para que a infraestrutura urbana seja de melhor qualidade no centro da cidade é o fator de que nesta região ocorrem os maiores volumes de pessoas, pois as atividades de comércio e serviços, então aí localizados. Neste sentido, não só os donos de lotes procuram conservar as calçadas e passeios

lindeiros, como também pressionam o poder público para que manter as infraestruturas públicas, particularmente aquelas relacionadas com o pedestre idoso.

Assim, se a pessoa idosa se dirige ao centro da cidade para realizar atividades comerciais, serviços, lazer etc. encontra uma condição considerada Boa, com IQMUI igual a 0,73. No entanto, na região aqui estudada, que também dispõe de um centro comercial e de serviços de bairro, onde, em tese, as pessoas utilizam cotidianamente, as condições para os cidadãos idosos deixam muito a desejar, uma vez que o IQMUI foi apenas 0,44, foram consideradas apenas regulares. Pode-se considerar regular, pois a nota recebida pelo Indicador Iluminação quase chegou a dez. Outros sete indicadores, no entanto, tiveram médias entre zero e quatro, condições ruins e péssimas.

Assim, o poder público precisaria investir de maneira mais significativamente no bairro para assegurar aos pedestres, em geral e, mais particularmente, ao pedestre idoso, melhores condições para a caminhada, afinal a população está envelhecendo. Nestas condições, aumentar-se-á ao longo do tempo o número de cidadãos idosos que necessitarão de infraestruturas públicas de melhor qualidade.

## 9. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

### RESUMO

*Este capítulo de forma geral, sintetiza toda discussão feita no trabalho, desde o capítulo 1 até o capítulo 5. Já de maneira específica, resume as avaliações e resultados que estão elaboradas com base nos capítulos 6 e 7. E por fim, engloba tanto o contexto prático quanto as ressalvas teóricas a respeito da temática abordada.*

### 9.1 Conclusões

Devido às melhores condições e qualidade de vida nas últimas décadas, a idade média dos brasileiros tem crescido significativamente. Isto implica que a pirâmide populacional tem se modificado, ficando menos densa na base e se tornando maior no seu topo. Aliado a isto, a população idosa está entre os grupos populacionais mais vulneráveis no uso dos sistemas de transporte urbano, resultando em acidentes, tais como quedas e mesmo de trânsito.

Motivados por estes aspectos, estabeleceu-se nesta pesquisa o desenvolvimento de um Índice de Qualidade da Mobilidade Urbana a Pé para Pessoas Idosas. Como objetivos específicos, tem-se a construção deste Índice baseado em ponderações feitas por especialistas em mobilidade e pessoas idosas e também para fazer uma aplicação deste Índice em um estudo de caso na cidade de São Carlos.

A detalhada revisão bibliográfica realizada nesta pesquisa comprovou a assertiva acima, ou seja, não só a população brasileira está envelhecendo, como também a população de muitos países espalhados no mundo. Além disso, há previsões de que este fato vá se consolidar ainda mais nas próximas décadas.

Outrossim, apesar do crescimento deste grupo de cidadãos, na prática não se constata a efetiva ação do poder público no sentido de mitigar os problemas causados

aos idosos devido às condições da infraestrutura urbana, mais precisamente nos aspectos relacionados com a sua mobilidade. Devido às limitações próprias da idade mais avançada, aos cidadãos idosos é reservado o uso mais comum do modo de transporte a pé, que também é o mais democrático. Isto faz com que o pedestre idoso dependa de uma forma mais incisiva de boas condições das calçadas, passeios e travessias das vias urbanas, sem o que a sua mobilidade fica bastante comprometida.

A literatura mostrou que a qualidade desta infraestrutura já é insuficiente para as pessoas mais jovens e sem deficiência física, o que não dizer para o uso de cidadãos com idades mais avançadas.

Neste sentido, a literatura também mostrou que vários modelos têm sido desenvolvidos no Brasil e exterior, basicamente voltados à avaliação dessa infraestrutura urbana, só que com o enfoque voltado ao pedestre sem deficiência física e com usuários de cadeira de rodas. Ficou um vazio na abordagem destinada às pessoas idosas, o que este trabalho se destina a ajudar a reparar esta falta, o que se configuraria como o primeiro enfoque de ineditismo. Adicionalmente, as ponderações em relação aos indicadores de qualidade vêm sendo feitas com base na percepção de usuários ou só especialistas em transportes. No caso das pessoas idosas, grande parte delas já convive com a redução de suas capacidades cognitivas, o que dificultaria a avaliação. Neste sentido, aqui reside o segundo enfoque de ineditismo, ao se fundamentar as percepções em relação aos indicadores em especialistas ligados à Engenharia Urbana, Urbanismo, Engenharia de Transportes, Gerontologia, e às outras áreas ligadas à saúde (geriatria, enfermagem, terapia ocupacional etc.).

Além disso, entende-se que os resultados obtidos nesta pesquisa atenderam plenamente aos objetivos, tanto geral como específicos, estabelecidos pelo trabalho. O IQMUI elaborado levou em consideração Temas e Indicadores retirados da literatura especializada e que foram devidamente validados pelos especialistas.

A pesquisa teve o mérito de conseguir reunir opiniões de uma amostra relativamente grande de especialistas, quando consultados a responder questionários pela internet. Em geral, pesquisas deste tipo conseguem uma taxa de resposta variando de 15 a 25%. Obteve-se 216 questionários respondidos, o que faz com que os resultados

sejam mais sólidos e robustos, obtendo uma taxa de resposta significativamente satisfatória, ou seja, em torno dos 25%.

No que tange aos Temas, aos quais foram associados 14 Indicadores extraídos da literatura especializada, eles foram avaliados em um nível que ficou muito próximo entre si, com Acessibilidade 0,34, Segurança 0,35 e Conforto 0,31. Neste sentido, a definição dos Temas com o objetivo de mais precisamente avaliar certo grupo de Indicadores não teve um resultado esperado. Isto significa que se os Temas não tivessem sido considerados na pesquisa, mas somente os Indicadores, os resultados finais relacionados aos coeficientes dos Indicadores no IQMUI não teriam sido modificados substancialmente.

Entende-se que a avaliação dos Indicadores, por parte de especialistas das diversas áreas de conhecimento que de alguma forma estão relacionadas com os cidadãos idosos, foram significativos, e permitiu avaliar o peso que cada um deles representa na avaliação da mobilidade urbana pelo modo a pé de cidadãos idosos.

Por outro lado, a elaboração das diversas condições relacionadas com os Indicadores, ou seja, o grau de atendimento de uma Unidade de Análise a um Indicador, guarda certa subjetividade no seu estabelecimento e na sua avaliação no estudo de campo. No entanto, entende-se que este fato não produza variações significativas na aplicação do IQMUI.

O método aqui adotado para a avaliação das diversas Unidades de Análise que compõem uma Área Objeto de Estudo permite que o gestor municipal tenha uma ideia bem clara sobre as condições atuais dos passeios, calçadas e travessias, tanto de maneira unitária (UA) quanto de maneira global (AOE). Dessa forma, o gestor municipal pode estabelecer um planejamento para melhoria da infraestrutura urbana para o pedestre idoso (e também os demais grupos de pedestres). É possível, também, analisar quais os indicadores podem promover uma melhoria na infraestrutura urbana para pedestre de maneira mais rápida e que exijam menos investimentos. Por exemplo, o investimento em Iluminação é caro e mais demorado; a Arborização não é tão cara, porém seus resultados são de médio e longo prazos. Por outro lado, a construção de rampas de acesso podem representar menos custos e menor prazo de execução e com resultados imediatos.

---

Há também aqueles indicadores que possuem maiores pesos na composição do IQMUI e, assim, com um mesmo investimento poder-se-á obter maior ganho no valor final do IQMUI e, segundo os especialistas, trarão mais vantagens para o cidadão idoso.

O modelo ainda serve para ajudar ao gestor municipal, a partir de uma avaliação com o uso do IQMUI para as diversas regiões da cidade, definir quais as áreas deverão ser priorizadas e que indicadores devem ser contemplados em curto, médio e longo prazos.

As duas aplicações no estudo de caso aqui apresentadas mostram claramente que a região fora do centro (AOE2) possui condições muito inferiores em relação à região localizada na região central de São Carlos (AOE1). Neste sentido, a AOE2 deveria ser priorizada.

O IQMUI poderá ser útil não só para comparar diversas áreas dentro de um bairro ou zona de uma cidade, mas também dela como um todo, inclusive pode-se comparar cidades diferentes.

O IQMUI vem ao encontro para a efetiva aplicação da Política Nacional de Mobilidade Urbana (Lei 12.587/2012), com relação aos vários princípios: i) da acessibilidade universal; ii) equidade de acesso ao transporte coletivo, uma vez que todos os usuários urbanos são em algum momento também pedestres; iii) segurança no deslocamento das pessoas; iv) equidade no uso do espaço urbano; e v) eficiência, eficácia e efetividade na circulação urbana. O IQMUI é aderente ao objetivo de proporcionar melhoria nas condições urbanas da população no que se refere à acessibilidade e mobilidade.

Enfim, o IQMUI aqui proposto procura avaliar as reais condições da acessibilidade urbana, com o objetivo de melhorar e assegurar uma mobilidade urbana que seja inclusiva. Afinal, ao se sentir atraído por uma boa acessibilidade, o cidadão idoso poderá realizar seus desejos de melhor e maior mobilidade urbana, assegurando uma melhor qualidade de vida, com mais saúde. Isto, do ponto de vista social, poderá resultar em menores gastos com a saúde pública.

## 9.2 Recomendações

Embora se acredite que a pesquisa tenha atingido plenamente seus objetivos, acredita-se que alguns avanços possam ser alcançados em próximas pesquisas. Serão citados alguns que se entende sejam pertinentes:

- As descrições relacionadas com os diversos cenários na definição das Condições de cada Indicador poderiam ser melhoradas em seu texto (Quadros 2 a 15), para promover uma compreensão mais homogênea;
- Seriam necessárias novas pesquisas para melhor avaliar a pertinência da inclusão dos Temas na composição do IQMUI;
- Poder-se-ão incluir novos modos de transportes no estudo da mobilidade dos idosos, como por exemplo, o transporte coletivo e o transporte motorizado individual;
- A consideração do volume médio de pessoas idosas que utilizam ou venham a utilizar o espaço público poderia ser incorporada ao IQMUI, de forma que no momento da priorização das ações de melhoria nas UA elas ajudam a definir quais aquelas que beneficiarão uma maior demanda de pessoas.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

### RESUMO

*Este capítulo apresenta todas as bibliografias utilizadas neste estudo, tais como artigos, livros, periódicos, dissertações, teses e estudos de casos.*

- ABDALA, I. M. R.; PASQUALETTO, A. Acessibilidade e mobilidade espaciais da população na Região Metropolitana de Belo Horizonte: análise com base no censo demográfico de 2010 Cadernos Metrôpole, vol. 15, 2013 (n.º 30).
- ABNT. NBR 9050 - Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos. Associação Brasileira de Normas Técnicas, São Paulo: ABNT. 2004.
- ABNT. NBR 5101 – Iluminação Pública – Procedimento. Associação Brasileira de Normas Técnicas, São Paulo: ABNT. 2012.
- ABNT. NBR 9050 Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos. Associação Brasileira de Normas Técnicas, São Paulo: ABNT. 2015.
- ACSELRAD, H. A duração das cidades: sustentabilidade e riscos nas políticas públicas. Rio de Janeiro, 2001.
- AGE WATCH. Disponível em: <http://www.helpage.org/global-agewatch/population-ageing-data/global-rankings-table>. Acesso em 15.07.2016.
- AGNELLI, L. B. Avaliação da acessibilidade do idoso em sua residência. Dissertação (Mestrado em Terapia Ocupacional). Universidade Federal de São Carlos, Programa de Pós-Graduação em Terapia Ocupacional. São Carlos. 2012.
- AGUIAR, F. O. Análise de métodos para avaliação da qualidade das calçadas. 2003. 132p. Dissertação (Mestrado em Engenharia Urbana) – Universidade Federal de São Carlos – Programa de Pós-Graduação em Engenharia Urbana, São Carlos, 2003.

- AGUIAR, F. O. Acessibilidade relativa dos espaços urbanos para pedestres com restrições de mobilidade. Doutorado (Ciências - Engenharia de Transportes). EESC/USP, São Carlos. 2010.
- ALMEIDA, A. M. O; CUNHA, G. G. Representações sociais do desenvolvimento humano. *Psicologia: Reflexão e Crítica*, vol. 16, n. 1, p.147-155. 2003.
- ALMEIDA, M. A. B. Inovação Tecnológica e Desenvolvimento Humano: aspectos importantes para a análise da qualidade de vida. Organizadores: VILARTA, R. *et. al.* Qualidade de vida e novas tecnologias. Campinas: Ipês Editorial, 2007.
- ALTSCHULD, J. W.; THOMAS, P. M. Considerations in the application of a modified scree test for Delphi survey data. *Evaluation Review*. 1991.
- ALVES, V. C. M. Senescência ou senilidade uma questão de saúde. Disponível em: <http://www.portaleducacao.com.br/enfermagem/artigos/58735/senescencia-ou-senilidade-uma-questao-de-saude#!3>. Acesso 01 mar. 2016.
- AMÂNCIO, M. A. Relacionamento entre a Forma Urbana e as Viagens a Pé. Dissertação (Mestrado em Engenharia Urbana). Universidade Federal de São Carlos, Programa de Pós-Graduação em Engenharia Urbana, São Carlos, 2005.
- ANDRÉA, F. O envelhecer, diferença ente senescência e senilidade. Biblioteca Digital Grátis. São Paulo, ago. 2010. Disponível em: <<http://artigosdownloads.blogspot.com/2010/08/o-envelhecer-diferenca-entre.html>> Acesso em: 25 de março 2016.
- ANGLIN, G. L. Instructional technology past, present and future. Englewood, CO: Libraries Unlimited Inc. 1991.
- ARY JÚNIOR, I. J. Pavimento Intertravado como Ferramenta de Moderação do Tráfego nos Centros Comerciais de Travessias Urbanas - Estudo de Caso Guaiúba, CE. 208 fl., Dissertação (Mestrado) – Programa de Mestrado em Engenharia de Transportes, Centro de Tecnologia, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2007.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS E TÉCNICAS (ABNT) - Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos. NBR 9050. 2004.
- AVEIRO, M. C.; DRIUSSO, P.; BARHAM, E. J.; PAVARINI, S. C. I.; OISHI, J. Mobilidade e risco de quedas de população idosa da comunidade de São Carlos. *Ciência & Saúde Coletiva*, vol. 17, n. 9, p. 2481-2488. 2012.
- AZEVEDO FILHO, M. G. N; RODRIGUES DA SILVA, A. N. Uma avaliação retrospectiva de Belém do Pará sob a ótica da mobilidade urbana sustentável.

Confederação Nacional do Transporte (CNT) – Transporte em Transformação – Trabalhos Vencedores do Prêmio CNT de Produção Acadêmica, 2012.

- BARRETO, K. M. L. Envelhecimento, mobilidade urbana e saúde: um estudo da população idosa. Tese (Doutorado em Saúde Pública). 177 p. Centro de Pesquisas Aggeu Magalhães, Fundação Oswaldo Cruz. Recife. 2012.
- BELTRÃO, K. I.; CAMARANO, A. A.; KANSO, S. Dinâmica populacional brasileira na virada do século XX. Texto para Discussão 1.034, Rio de Janeiro: IPEA, 2004.
- BEHRMAN J. R.; DURYEYEA, S.; SZÉKELY, M. Aging and economic opportunities: major world regions around the turn of the century. In: Proceedings of the IUSSP General Conference. Salvador, Brazil, 2001.
- BERZINS, M. A. V. S. Envelhecimento populacional. São Paulo: Ed. Cortez, 2003.
- BHAT, C. Measuring Access to Public Transportation Services: Review of Customer-oriented Transit Performance Measures and Methods of Transit Submarket Identification. Research Report. University of Texas at Austin, Center for Transportation Research, 2005.
- BIRMAN J. Futuro de todos nós: temporalidade, memória e terceira idade na psicanálise. In: Veras, R. Terceira Idade: um envelhecimento digno para o cidadão do futuro. Rio de Janeiro: Relume Dumará, p. 29-48. 1995.
- BOAVIDA, N. F. F. G. Forecasting the carbon footprint to road freight transport in 2020. Centro de Investigação em Inovação Empresarial e do Trabalho. Faculdade de Ciências e Tecnologia. Universidade Nova de Lisboa. Monte de Caparica, Portugal. Disponível em: [https://run.unl.pt/bitstream/10362/6615/1/WPSeries\\_06\\_2011Boavida.pdf](https://run.unl.pt/bitstream/10362/6615/1/WPSeries_06_2011Boavida.pdf). Acesso em: 08.07.2016.
- BRASIL. Código de Trânsito Brasileiro. Lei nº 9.503, de 23 de setembro de 1997.
- BRASIL. Ministério das Cidades. Mobilidade e desenvolvimento urbano / Ministério das Cidades, Secretaria de Transporte e da Mobilidade Urbana. Gestão Integrada da Mobilidade Urbana, Brasília: MCidades, 2006.
- BRASIL. Ministério das Cidades. Mobilidade e Política Urbana: Subsídios para uma Gestão Integrada. Secretaria Nacional de Transporte e da Mobilidade Urbana. Brasília. 2004. Disponível em: <http://www.cidades.gov.br/media/MobilidadeePoliticaUrbana.pdf>. Acesso em 15 de abr. 2016.

- BRASIL. Ministério das Cidades. Gestão integrada da mobilidade urbana. Cadernos 1, 2, 3, 4 e 5. Secretaria Nacional de Transporte e da Mobilidade Urbana. Brasília. 2006.
- BRASIL. Ministério da Saúde Envelhecimento e saúde da pessoa idosa. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Brasília. 2007.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Sociedade Brasileira de Geriatria e Gerontologia-SBGG. In: I Consenso Brasileiro de Nutrição e Disfagia em Idosos. Brasília, 2010.
- BRASIL. Dados sobre o envelhecimento no Brasil. Secretaria Nacional de Promoção Defesa dos Direitos Humanos. 2015. Disponível em: <http://www.sdh.gov.br/assuntos/pessoa-idosa/dados-estatisticos/DadosobreoenvelhementonoBrasil.pdf>. Acesso em: 13.07.2015.
- BRASIL. Secretaria Nacional de Promoção dos Direitos da Pessoa com Deficiência. Acessibilidade. Disponível em: <http://www.pessoacomdeficiencia.gov.br/app/acessibilidade-0>. Acesso em 15 de abr. 2016.
- BRASIL. Lei nº 8.842, de 4 de janeiro de 1994. Dispõe sobre a política nacional do idoso, cria o Conselho Nacional do Idoso e dá outras providencias.
- BUKSMAN, S. Século 21 em ação: longevidade é desafio para a medicina e a sociedade. Entrevista concedida ao Jornal do Brasil. Disponível em: <http://www.jb.com.br/pais/noticias/2014/01/04/seculo-21-em-acao-longevidade-e-desafio-para-a-medicina-e-a-sociedade>. Acesso em 27.07.2015.
- CAMARANO, A. A. Envelhecimento da população brasileira: uma contribuição demográfica. Texto para Discussão 858. Instituto de Pesquisa Econômica e Aplicada. Rio de Janeiro: IPEA. 2002.
- CAMARANO, A. A.; KANSO, S.; MELLO, J. L. "Como vive o idoso brasileiro?", In: CAMARANO, A. A. (Org.) Os novos idosos brasileiros muito além dos 60? Rio de Janeiro: IPEA, 2004, p. 25-76.
- CAMARGO, O. Uma contribuição metodológica para planejamento estratégico de corredores de transporte de carga usando cenários prospectivos. 169 p. Tese (Doutorado) – Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis: UFSC/Centro Tecnológico, 2005.
- CAMPOS, M. T. F. S.; MONTEIRO, J. B. R.; ORNELAS, A. P. R. C. Fatores que afetam o consumo alimentar e a nutrição do idoso. Revista de Nutrição, Campinas, vol. 13, n. 3, dez. 2000.

- CARDOSO A. F. C. Particularidades dos idosos: uma revisão sobre a fisiologia do envelhecimento. Revista Digital, Buenos Aires, ano13, mar. 2009.
- CARVALHO, M. V. G. S. A. Um modelo para dimensionamento de calçadas considerando o nível de satisfação do pedestre. Tese (Doutorado em Transportes) – Escola de Engenharia de São Carlos – Universidade de São Paulo, 2006.
- CARVALHO FILHO, E. T.; PAPALÉO NETTO, M. Geriatria: fundamentos, clínica e terapêutica. 2ª ed. São Paulo: Atheneu. 2006.
- CARVALHO FILHO, E. T. Medicina preventiva no idoso. Revista clínica e terapêutica. Edição: Jan 03, vol. 29 n° 1, 2003.
- CARVALHO, L.; GONÇALVES, J. Tensões e contradições na construção de futuros urbanos sustentáveis: o caso de Lisboa, Cadernos Metrôpole, vol. 15, n° 30, 2013.
- CERRI, A. S. Qualidade de vida na velhice frente ao avanço tecnológico. Organizadores: VILARTA, R. et. al. Qualidade de vida e novas tecnologias. Campinas: Ipês Editorial, 2007.
- CHAGAS, M. F. A. O idoso no trânsito urbano: Implicações atuais e perspectivas futuras. FUMEC, Vias Gerais, p. 93-95. 1996.
- CHIA-CHIEN, H.; BRIAN, A. The Delphi Technique: Making Sense of Consensus. vol. 12, n° 10, August 2007.
- COCHRANE, K. Freight on Transit Delphi Study. Thesis (Master) University of Toronto, Department of Civil Engineering, Toronto, Canada, 2012.
- CONDER, S.; LAWTON, K. Alternative Futures for Transportation and Land Use – Integrated Models Contrasted with “TrendDelphi” Methods: The Portland Metro Results. In: 81st Annual Meeting of the Transportation Research Board, Proceedings.... Washington, DC, 2002.
- COSTA, M. da S. Um Índice de Mobilidade Urbana Sustentável. Tese (Doutorado em Engenharia de Transportes). 248 p. Escola de Engenharia de São Carlos: EESC/USP. Departamento de Engenharia de Transportes. 2008.
- COSTA, V. C. I. Fisiologia do adulto e idoso. Ribeirão Preto, UNAERP, 2008. 34 p. Disponível em: <[http://neurociencia.tripod.com/labs/lela/textos/Fisiologia Adulto Idoso apostila-unaerp.pdf](http://neurociencia.tripod.com/labs/lela/textos/Fisiologia%20Adulto%20Idoso%20apostila-unaerp.pdf)>. Acesso em: fev. 2016.

- COTRIM, S. L.; ASSUNÇÃO, M. E. P.; SIMÕES, F. A.; MEDEIROS FILHO, D. A. Qualidade das calçadas no campus da Universidade Estadual de Maringá – PR. Anais do III Seminário de Pós-Graduação em Engenharia Urbana. Maringá.
- COTTA, R. M. M, MENDES, F. F, MUNIZ, J. N. Descentralização das políticas públicas de saúde: “do imaginário ao real”. Viçosa: Editora da Universidade Federal de Viçosa; 1998.
- COTTA, R. M. M.; SUAREZ, V. M. M.; GONZALES, A. L.; RICOS, J.A.D. REAL,; E.R. La hospitalización domiciliaria ante los cambios demográficos y nuevos retos de salud. Rev Panam Salud Publica; vol. 11, nº 4. p. 253-261. 2002.
- CUARTAS, S. U.; MEZA, S. D. Plan de negocios para la constitución de uma empresa de transporte de crudo mediante tracto camiones en Colombia. Monografía (Grado) - Escuela de Ingeniería de Antioquia, Ingeniería Administrativa d Industrial, Envigado, Colombia, 2013.
- CUCCI NETO, J. Aplicações da engenharia de tráfego na segurança dos pedestres. 299 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Transportes) - Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, 1996.
- CUHLS, K; BLIND, K. GRUPP, H. (2002): Innovations for our Future. Delphi'98: New Foresight on Science and Technology.
- CUSTER, R. L.; SCARCELLA, J. A.; STEWART, B. R. The modified Delphi technique: A rotational modification. Journal of Vocational and Technical Education. 1999.
- DALKEY, N. C. The Delphi method: An experimental study of group opinion. In: N. C. Dalkey, D. L. Rourke, R. Lewis, & D. Snyder (Eds.). Studies in the quality of life: Delphi and decision-making. Lexington, MA: Lexington Books. p. 13-54, 1972.
- DALKEY, N. C., e HELMER, O. An experimental application of the Delphi method to the use of experts. Management Science, vol.9, nº 3, p. 458-467. 1963.
- DALKEY, N. C.; Rourke, D. L. Experimental assessment of Delphi procedures with group value judgments. In: N. C. DALKEY, D. L. ROURKE, R. Lewis, & D. SNYDER (Eds.). Studies in the quality of life: Delphi and decision-making. Lexington, MA: Lexington Books. p. 55-83, 1972.
- DANESI, L. C. Nível de serviços logísticos no transporte rodoviário internacional de produtos industrializados entre Rio Grande do Sul e Argentina. Dissertação (Mestrado). Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Escola de Administração. Programa de Pós-Graduação em Administração. Porto Alegre: UFRGS, 1997.
-

- DE LA TORRE, E.; MARTNER, C.; QUINTERO, E. M.; MARTÍNEZ, J. L.; BENÍTEZ, E. O. Herramienta para la evaluación del riesgo de robo en el autotransporte de carga. *Revista Electrónica Nova Scientia*, v. 7, nº 13, p. 438–469, 2014.
- DELBECQ, A. L.; VAN DE VEN, A. H.; GUSTAFSON, D. H. *Group techniques for program planning*. Glenview, IL: Scott, Foresman. 1975.
- DIMITRIJEVIĆ, B.; SIMIĆ, V.; RADONJIĆ, V.; KOSTIĆ-LJUBISAVLJEVIĆ, A. The Delphi Method as a research tool: an application in transportation and logistics systems evaluations. In: 6th International Quality Conference, Center for Quality, Faculty of Engineering, University of Kragujevac, Kragujevac, Sérvia, p. 401-406, 2012.
- DIXON, Linda B. Bicycle and Pedestrian Level-of-Service Performance Measures and Standards for Congestion Management Systems. In *Transportation Research Record 1538*, TRB, National Research Council, Washington, D.C., p. 1-9, 1996.
- DNIT. *Guia de Gerenciamento de Riscos de Obras Rodoviárias – Fundamentos*. 1ª Edição. Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes, Ministério dos Transportes, Brasília, 2013.
- DORNELES, V. G.; ELY, V. H. M. B. *Acessibilidade espacial do idoso no espaço livre urbano*. ABERGO, Curitiba. 2006
- DUARTE, F.; SÁNCHEZ, K.; LIBARDI, R. *Introdução a Mobilidade Urbana*. 1ª edição. Curitiba. Editora Juruá, 2008.
- EUROPEAN COMMISSION (EU) *Urban mobility*. Disponível em: <http://bookshop.europa.eu/pt/innovation-in-urban-mobility-pbMI3012846/>. Acesso em 23 fev 2016.
- EZEQUIEL, M. C. D. G; SONZOGNO, M. C. O idoso e a velhice sob a ótica de estudantes de Medicina: um estudo de representações sociais. *Psicol. educ.*, n. 23 São Paulo dez. 2006.
- FACHIN, O. *Fundamentos de metodologia*. São Paulo: Ed. Saraiva, 2003.
- FECHINE, R. *Indicadores de sustentabilidade como instrumentos para avaliação dos programas de coleta seletiva na cidade de Salvador-BA*. 149 f. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal da Bahia, Escola Politécnica, Salvador, 2014.
- FERNANDES, E. M.; ORRICO, H. F. *Acessibilidade e inclusão social*. Rio de Janeiro: Descubra, 2008.

- FERNANDEZ, F. Aprendendo a lição de Chaco Canyon. Revista Reflexão, Instituto Ethos, São Paulo, 2001.
- FERRARO, C. J. R. A integração do sistema de transporte público de passageiros na região do Grande ABC: oportunidades e obstáculos. 145 f. Dissertação (Mestrado) - Universidade Municipal de São Caetano do Sul, Programa de Mestrado em Administração São Caetano do Sul: USCS/PMA, 2011.
- FERRAZ, A. C. P.; RAIA Jr., A. A.; BEZERRA, B. S. Segurança no Trânsito. São Carlos: São Francisco, 2008.
- FERRAZ, A. C. P.; RAIA Jr., A. A.; BEZERRA, B. S.; BASTOS, T.; RODRIGUES, K. Segurança Viária. São Carlos: Suprema, 2012.
- FERREIRA, M. A. G.; SANCHES, S. P. Índice de Qualidade das Calçadas-IQC. Revista dos Transportes Públicos, São Paulo, vol. 91, n. 23, p. 47-60. 2001.
- FERREIRA, O. G. L.; MACIEL, S. C.; SILVA, A. O.; SÁ, R. C. N.; MOREIRA, M. A. S. P. Significados atribuídos ao envelhecimento: idoso, velho e idoso ativo. Psico-USF, v. 15, n. 3, p. 357-364, set./dez. 2010.
- FIEDLER, M. Older People and Public Transport: Challenges and Chances of an Ageing Society. European Metropolitan Transport Authorities, Rupperecht Consult, Forschung & Beratung GmbH. Köln, Germany. 2007.
- FÍGOLI M. G. B. Envelhecimento populacional e comportamento das aposentadorias urbanas no Brasil. In: WONG, L. (Coord.). O envelhecimento da população brasileira e o aumento da longevidade subsídios para políticas orientadas ao bem estar do idoso. Cedeplar/UFMG/ABEP, p.127-164. 2000.
- FOREMAN, C. C.; TUCKER, L. E.; FLYNN, J.; WEST, M. Senior transportation alternatives: Why are they important and what makes them work? National Center For Transit Research (NCTR), 2003.
- FOSSATI, C. E.; LIMA, M. L. P.; AZAMBUJA, A. M. V. Metodologia para a prospecção de cenários relacionados à construção de portos uruguaios na região da Lagoa Mirim. In: V Seminário e Workshop em Engenharia Oceânica. Anais... Rio Grande, 2012.
- FREIRE JÚNIOR, R. C.; ARÊAS, G. P. T.; ARÊAS, F. Z. S.; BARBOSA, L. G. Estudo da acessibilidade de idosos ao centro da cidade de Caratinga, MG. Rev. Bras. Geriatria. Gerontologia, Rio de Janeiro, vol. 16, n. 3, p. 541-558. 2013.
- FRYE, A. Disabled and Older Persons and Sustainable Urban Mobility. Global Report on Human Settlements. GRHS 2013: Thematic report Disabled and Older Persons Nairobi. 2013.
-

- GEHL, J. Cities for people. Washington: Island Press, 2010.
- GIL, A. C. Como elaborar projetos de pesquisa. São Paulo: Editora Atlas, 1991.
- GITAHY JUNIOR, I. M. Cenários prospectivos e desenvolvimento de cidades a partir da visão de atores sociais: um estudo sobre o município de Marília/SP. Tese (Doutorado) - Universidade Estadual Paulista – UNESP, Programa de Pós-Graduação em Ciências Sociais, Campus de Marília, Marília, 2015.
- GONÇALVES, A.; VILARTA, R. (Orgs.) Qualidade de vida e atividade física: explorando teoria e prática. Barueri: Manole, 2004.
- GRISI, C. C. H.; BRITTO, R. P. Técnica de Cenários e o Método Delphi: uma aplicação para o ambiente brasileiro. In: Seminários em Administração FEA-USP, 6, São Paulo. Anais. 2003.
- GROISMAN, D. A velhice entre o normal e o patológico. História, Ciências, Saúde, vol. 9, n. 1, p.61-78. jan.-abr. 2002.
- GUTIERREZ, L. G.; GONÇALVES, A.; VILARTA, R. Planejamento de projetos de qualidade de vida na empresa. In: GONÇALVES, A.; GUTIERREZ, L. G.; VILARTA, R (Orgs.) Gestão da qualidade de vida na empresa. Campinas, Ipês Editorial, 2005.
- HABER, C. Geriatrics: a specialty in search of specialists. In: TASSEL, D. D. V.; STEARNS, P. N. Old Age in a Bureaucratic Society. Nova York: Greenwood Press. 1986.
- HARTLEY, J. F. Case studies in organizational research. In: CASSELL, C.; SYMON, G. (Ed.). Qualitative methods in organizational research: a practical guide. London: Sage, p. 208-229, 1994.
- HELMER, O.; RESCHER, N. On the epistemology of the inexact science. Management Science. 1959.
- INOUE, K.; PEDRAZZANI, E. S.; PAVARINI, S. C. I. Octogenários e cuidadores: perfil sócio demográfico e correlação da variável qualidade de vida, Texto & Contexto – Enfermagem, vol. 17, n. 2, Florianópolis, 2008.
- IBGE. Informações Completas: São Carlos. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Disponível em: <http://www.cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?lang=&codmun=354890&search=sao-paulo|sao-carlos|infograficos:-informacoes-completas>. Acesso em: 30.08.2016.

- JACOBS, J. M. Essential assessment criteria for physical education teacher education programs: A Delphi study. Unpublished doctoral dissertation, West Virginia University, Morgantown. 1996
- JACOBS, W.; PEGLER, L.; REIS, M.; PEREIRA H. Transporte, fluxo de mercadoria e desenvolvimento econômico urbano na Amazônia: o caso de Belém e Manaus. *Cadernos Metrópole*, v. 15, n. 30, 2013.
- JACON, T. M. K.; SCORTEGAGNA, P. A.; OLIVEIRA, R. C. S. A educação como processo de mudanças na terceira idade. In: Encontro Anual de Iniciação Científica, 10, 2007, Ponta Grossa. Anais do XVI EAIC. Ponta Grossa: UEPG, p. 3-6. 2007. Disponível em: <<http://www.eaic.uem.br/artigos/CD/1578.pdf+A+educa%C3%A7%C3%A3o+como+proceso+de+mudan%C3%A7as+na+terceira+idade+=pt>> Acesso em: 19 mar. 2011.
- JUDD, R. C. Use of Delphi methods in higher education. *Technological Forecasting and Social Change*, vol. 4, n. 2, p. 173-186. 1972.
- KALACHE, A. Envelhecimento populacional no Brasil: uma realidade nova. *Cadernos de Saúde Pública*, vol. 3, n. 3, p. 217-220, 1987.
- KALACHE, A.; KICKBUSCH, I. A global strategy for healthy ageing. *World Health*. v. 4 Julho-Agosto, p. 4-5, 1997.
- KALACHE, A.; GRAY, J.A.M. Health problems of older people in the developing world. In: Pathy, M.S.J., ed. *Principles and practice of geriatric medicine*. Chichester, John Wiley & Sons, 1985
- KEPPE JUNIOR, C. L. G. Formulação de um indicador de acessibilidade das calçadas e travessias. Dissertação (Mestrado) Engenharia Urbana. Universidade Federal de São Carlos, Programa de Pós-Graduação em Engenharia Urbana. 2007.
- KERLINGER, F. N. Foundations of behavioral research. New York: Holt, Rinehart and Winston, Inc. 1973.
- KHISTY, C. J. Evaluation of Pedestrian Facilities: Beyond the Level of Service Concept, *Transportation Research Record* 1438, TRB, National Research Council, Washington, D.C. 1994.
- KLEE, A. J. The utilization of expert opinion in decision-making. *AICHE Journal*. 1972
- KNEIB, E. C. Sub-centros urbanos: contribuição conceitual e metodológica à sua definição e identificação para planejamento de transportes. 206 p. Tese (Doutorado) – Universidade de Brasília, Faculdade de Tecnologia, Brasília, 2008.

- KNEIB, E. C. Centralidades urbanas e sistemas de transporte público em Goiânia, Goiás. *Revista Brasileira de Gestão Urbana* [online], Curitiba, 2016.
- KUCHEMANN, B. A. Envelhecimento populacional, cuidado e cidadania: velhos dilemas e novos desafios. *Soc. estado*. [online]. v. 27, n. 1, p. 165-180. 2012.
- LASLETT, P. What is old age? Variation over time and between cultures. *International studies in demography: health and mortality among the elderly, issues for assessment*. New York: Oxford University Press, 1996.
- LEAL JUNIOR, I. C. Método de Escolha Modal para Transporte de Produtos Perigosos com Base em Medidas de Ecoeficiência. Tese (Doutorado) – UFRJ/ COPPE/ Programa de Engenharia de Transportes. Rio de Janeiro: UFRJ/COPPE, 2010.
- LIN, L.; JIAN, C. The development of a portable sidewalks maintenance management system. In: *International Conference on Computing and Decision Making in Civil and Building Engineering, Proceedings...*, Montréal, Canada, p.2115-2124, 2006.
- LINSTONE, H. A.; TUROFF, M. (Eds.). *The Delphi Method: Techniques and Applications*. Portland State University, New Jersey Institute of Technology. 2002.
- LOPES, K. T., COSTA, D. F., SANTOS, L. F., CASTRO, D. P., BASTONE, A. C. Prevalência do medo de cair em uma população de idosos da comunidade e sua correlação com mobilidade, equilíbrio dinâmico, risco e histórico de quedas. *Revista Brasileira de Fisioterapia, São Carlos*, vol. 13, n. 3, p. 223-229. 2009.
- LUDWIG, B. G. *Internationalizing Extension: An exploration of the characteristics evident in a state university Extension system that achieves internationalization*. Unpublished doctoral dissertation, The Ohio State University, Columbus. 1994.
- LUNARO, A.; FERREIRA, M. A. G. Os espaços públicos e a questão da acessibilidade sob o ponto de vista dos idosos. *Ciência & Engenharia*, vol.15, n. 2, p. 67-72, 2005.
- LUNARO, A. Avaliação dos espaços urbanos segundo a percepção das pessoas idosas. 107p. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de São Carlos, Programa de Pós-Graduação em Engenharia Urbana, São Carlos, 2006.
- LUTTENBERGER, P.; TOMASCH, E.; WILLINGER, R.; MAYER, C.; BAKKER, J.; BOURDET, N.; EWALD, C.; SINZ, W. *Method for future pedestrian accident scenario prediction*. Transport Research Arena, Paris, 2014.
- MAGAGNIN, R. C. Cidades Acessíveis: o planejamento da infraestrutura para a circulação de pedestres. In: Maria FONTES, S. G. C., CONSTANTINO, N. R.

- T.; BITTENCOURT, L. C. (Orgs.). *Arquitetura e Urbanismo: novos desafios para o século XXI*. Bauru: Canal 6. 2009.
- MAGAGNIN, R. C.; SANTILLI, A. M. Acessibilidade no campus universitário da UNESP-Bauru: estudo de caso - área central do campus. In: *PLURIS 2006 - 2º Congresso Luso Brasileiro para o Planejamento Urbano, Regional, Integrado e Sustentável*. Anais..., Braga, Portugal, 2006.
- MAGAGNIN, R. C. Um Sistema de Suporte à Decisão na internet para o planejamento da Mobilidade Urbana. Tese (Doutorado). Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos. 2008.
- MANTOVANI, E. P. O processo de envelhecimento e sua relação com a nutrição e a atividade física. In: *BOCCALETTO, E. M. A.; VILARTA, R. Diagnóstico da Alimentação Saudável e Atividade Física em Escolas Municipais de Vinhedo*. Campinas: Ipês Editorial, vol. 1, p. 165-172, 2007.
- MANZARO, S. C. F. Envelhecimento, velhice e terceira idade. Disponível em: <http://www.portaldoenvelhecimento.com/comportamentos/item/3427-envelhecimento-idoso-velhice-ou-terceira-idade>. Acesso em 21 fev. 2016.
- MARCHANT, E. W. Methodological problems associated with the use of the Delphi technique: some comments. *Fire Technology*. 1988.
- MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. *Técnicas de pesquisa*. 4. ed. São Paulo: Atlas, 1999.
- MASSAUD, C. Metodologia “Delphi”. Disponível em: <http://www.clovis.massaud.nom.br/prospec.htm>. Acesso em: 15 jun. 2016.
- MARQUES, E. V.; MACHADO, M. A. Identificação dos fatores relevantes na decisão da alocação dos recursos econômicos visando um trânsito seguro. *Revista de Administração Pública*, Rio de Janeiro, vol. 44, n. 6, p. 1379-1404, nov./dez. 2010.
- MATOSO, T. Gerontologia. Disponível em: <http://www.dicionarioinformal.com.br/gerontologia/>. Acesso em 21 fev. 2016.
- MATSUDO, S. M.; MATSUDO, V. K. R.; NETO, T. L. B. Impacto do envelhecimento nas variáveis antropométricas, neuromotoras e metabólicas da aptidão física. *Revista Brasileira de Ciências e Movimento*, Brasília, vol. 8, n. 4, p. 21-32, set. 2000.
- MELO, F. B. Proposição de Medidas Favorecedoras à Acessibilidade e Mobilidade de Pedestres em Áreas Urbanas. Estudo de Caso: O Centro de Fortaleza.

Dissertação (Mestrado) Engenharia de Transportes. Centro de Tecnologia. Universidade Federal do Ceará, Fortaleza. 2005.

MESSY J. A pessoa idosa não existe. São Paulo: Aleph, 1999.

METZ, D. H. Mobility of older people and their quality of life. *Transport Policy*, vol. 7, n. 2, p. 149-152, Apr. 2000.

MICHELETTO, T. M. G. P. O risco do idoso pedestre nas vias urbanas. NT 219, Companhia de Engenharia de Tráfego de São Paulo, São Paulo. 2011.

MILLER, G. The development of indicators for sustainable tourism: results of a Delphi survey of tourism researchers. *Tourism Management*, n. 22, p. 351-362, 2001.

MILLER, L. E. Determining what could/should be: the Delphi technique and its application. Paper presented at the 2006 Annual Meeting of the Mid-Western Educational Research Association, Columbus, Ohio. 2006.

MINISTÉRIO DAS CIDADES. Programa Brasileiro de Acessibilidade Urbana. Construindo a cidade acessível. Brasília, 2006.

MITCHELL, W. J.; BORRONI-BIRD, C. E.; CHRISTOPHE, E. Reinventing the Automobile: personal urban mobility for the 21<sup>st</sup> Century. Cambridge, MA: The MIT Press, 2010.

MONTEIRO, L. C. A.; ZAZZETTA M. S.; ARAUJO JÚNIOR M. E. Necessidades próprias da (c)idade: espaços acessíveis e funcionais para idosos. *Serv. soc. rev.*, Londrina, vol. 18, n. 1, p. 219-242, jul./dez. 2015.

MORAES, J. A. O papel do enfermeiro em diversas áreas atuando na prevenção e promoção da saúde e intervenção das doenças em geriatria. Penápolis, 2010, 52p. (Monografia em Enfermagem) Faculdade de Saúde de São Paulo. Disponível em: <[www.fassp.edu.br/uploads/monografias\\_127.pdf](http://www.fassp.edu.br/uploads/monografias_127.pdf)>. Acesso em: 15 dez. 2015.

MOREIRA, M. M. Envelhecimento da população brasileira. Tese (Doutorado). Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte: UFMG, 1997.

MORIGUTI, J. C.; MATOS, F. D.; MORIGUTI, E. K. U.; MARCHINI, J. S.; FERRIOLLI, E. Nutrição no Idoso. In: LOPES, A. C. (Org.). *Tratado de Clínica Médica*. 2<sup>a</sup> ed. São Paulo: Roca, v. III, p. 4273-4281. 2009.

MOSCOVICI, S. A representação social da psicanálise. Rio de Janeiro: Zahar, 1978.

MOSCOVICI, S. Representações sociais: investigações em psicologia social. Petrópolis, RJ: Vozes. 2007.

---

- MOSCOVICI, S. Os ciganos entre perseguição e emancipação. *Sociedade e Estado*, vol. 24, n. 3, p. 653-678, 2009.
- MORRIS, J. M.; DUMBLE, P. L.; WIGAN; M. R. Accessibility indicators for transport planning. *Transportation Research-A*, vol. 13A, p. 91-109, 1979.
- MOUDON, A. V.; SOHN, D.W. Transportation-Efficient Land Use Mapping Index (TELUMI). Washington State Transportation Commission, Department of Transportation, U.S. Department of Transportation. Seattle, Washington, 2005.
- MOURA, F.; CAMBRA, P.; GONÇALVES, A. Pedestrian accessibility and attractiveness assessment tool when planning for walkability. In: *CITTA 7th Annual Conference on Planning Research, Proceedings...*, Universidade do Porto, Portugal, 2014.
- MULLEN, P. M. Delphi: myths and reality. *Journal of Health Organization and Management*. v. 17, n. 1, p. 37-52. 2003.
- MURRAY, W. F.; JARMAN, B. O. Predicting future trends in adult fitness using the Delphi approach. *Research Quarterly for Exercise and Sport*. 1987.
- NEUGARTEN, B. L.; DATAN, N. The Middle Years. In: *ARIETI, S.*, New York: Basic Books, 1974.
- OH, K. H. Forecasting through hierarchical Delphi. Unpublished doctoral dissertation, The Ohio State University, Columbus. 1974.
- OLIVEIRA FILHO, P. C.; OLIVEIRA, M. R.; SUZUKI, H. K. Análise da qualidade de calçadas na região central da cidade de Irati, Paraná. *Revista Sodebras*, vol. 10; n. 113, p. 123-128, maio/ 2015.
- OMS. Declaração elaborada pelo Grupo de Trabalho da Qualidade de Vida da OMS. Publicada no glossário de Promoção da Saúde da OMS de 1998. OMS/HPR/HEP/ 98. Genebra: Organização Mundial da Saúde. 1994.
- ORLANDI, S. C. Percepção do Portador de Deficiência Física com Relação à Qualidade dos Espaços de Circulação Urbana. Dissertação (Mestrado em Engenharia Urbana). Programa de Pós-Graduação em Engenharia Urbana, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2003.
- PAPALÉO NETTO, M. Gerontologia: a velhice e o envelhecimento em visão globalizada. São Paulo: Atheneu, 2002.
- PASSAFARO, E. A Cidade inacessível. In: *Acessibilidade nos Transportes*. Série Cadernos Técnicos. São Paulo, 2006.
-

- PASSERINO, L. M.; PASQUALOTTI, P. R. A inclusão digital como prática social: uma visão sociohistórica da apropriação tecnológica em idosos. In: PORTELLA, PASQUALOTTI M. R.; GAGLIETTI, A. (Orgs.). Envelhecimento humano: saberes e fazeres. Passo Fundo: UPF, p. 246-260, 2006.
- PEIXOTO, C. Entre o estigma e a compaixão e os termos classificatórios: velho, velhote, idoso, terceira idade. In: Barros M. M. L. (Org.). Velhice ou terceira idade? Rio de Janeiro: FGV; p. 69-84, 1998.
- PINHEIRO, A. C.; FRISCHTAK, C. R. Mobilidade Urbana: Desafios e Perspectivas para as Cidades Brasileiras. Rio de Janeiro. Campus/Elsier, 2015.
- PIOLA S. F.; VIANNA S. M.; VIVAS-CONSUELO, D. Estudo Delphi: atores sociais e tendências do sistema de saúde. Cad. Saúde Pública, v. 18 (supl.), p. 1-15, 2002.
- PRADO, A. R. A. Acessibilidade e Desenho Universal. Versão atualizada do texto publicado nos Anais do 3º Congresso Paulista de Geriatria e Gerontologia – GERP’ 2003, Sociedade Brasileira de Geriatria e Gerontologia – SBGG/SP, Santos, 2003.
- PRADO, A. R. A.; PERRACINI, M. R. A construção de ambientes favoráveis aos idosos. In: NERI, A. Qualidade de vida na velhice. Campinas: Alínea, 2011.
- PRADO, A. R.; MORAES, R. A. A cidade acessível: uma abordagem urbanística. In: Acessibilidade nos Transportes. Série Cadernos Técnicos. São Paulo, 2006.
- RAIA JUNIOR, A. A. Acessibilidade e mobilidade na estimativa de um índice de potencial de viagens utilizando Redes Neurais Artificiais e Sistemas de Informações Geográficas. São Carlos: USP, 2000. Tese (Doutorado em Engenharia de Transportes) - Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Transportes, Escola de Engenharia de São Carlos (EESC), São Paulo, 2000.
- RAMOS, L. R.; GOIHMAN, S. Geographic stratification by socio-economic status: Methodology from a household survey with elderly people in Sao Paulo, Brazil. Revista de Saúde Pública, vol. 23, p. 478-492, 1989.
- RAMOS, L. R.; PERRACINI, M.; ROSA, T. E. C.; KALACHE, A. Significance and management of disability among urban elderly residents in Brazil. Journal of Cross-Cultural Gerontology, vol. 8, p. 313-323, 1993.
- RAMOS, L. R.; ROSA, T. E. C.; OLIVEIRA, Z.; MEDINA, M. C.; SANTOS, F. R. G.,. Profile of the elderly residents in Sao Paulo, Brazil: Results from a household survey. Revista de Saúde Pública, vol. 27, p. 87-94. 1993.

- RAMOS, L. R. Fatores determinantes do envelhecimento saudável em idosos residentes em centro urbano: Projeto Epidoso, São Paulo. *Cad. Saúde Pública*, Rio de Janeiro, vol. 19, n. 3, p. 793-798, mai-jun, 2003.
- RAMOS, L.R.; VERAS, R.P.; KALACHE A. Envelhecimento populacional: uma realidade brasileira. *Rev. Saúde pública*. São Paulo, 1987.
- REIS, A. C. J. Os idosos e a circulação no espaço urbano: a locomoção dos idosos do Pólo Tuna Luso Brasileira do Projeto Vida Ativa na cidade de Belém-PA. Dissertação (Mestrado). Universidade da Amazônia. 2009.
- RODRIGUES, R. A. P.; DIOGO, M. J. D. (Orgs.). Como cuidar dos idosos. Campinas: Papirus, 1996.
- ROSA, M. Psicologia Evolutiva: psicologia da idade adulta. Petrópolis: Vozes, 1993.
- ROSA, T. E. C., BENÍCIO, M. H. D. A. LATORRE, M. R. D. O.; RAMOS, L. R. Fatores determinantes da capacidade funcional entre idosos. *Revista de Saúde Pública*, vol. 37, n. 1, p. 40-48. 2003.
- ROSA, T. E. C; BARROSO, A. E. S.; LOUVISON, M. C. P. Velhices: experiências e desafios nas políticas do envelhecimento ativo. São Paulo: Instituto de Saúde, 2013.
- ROZESTRATEN, R. J. A. O idoso no trânsito. *Jornal da ABRAMET*. São Paulo, Psicologia do trânsito, p. 8, 1993.
- ROZESTRATEN, R. J. A.; DOTTA, Á. J. Os sinais de trânsito e o comportamento seguro. Porto Alegre: Sagra Luzzatto, 1996.
- ROZESTRATEN, R. J. A. (1988). Psicologia do trânsito: conceitos e processos básicos. São Paulo: EPU-EDUSP.
- ROZESTRATEN, R. J. A. Envelhecimento, mobilidade e participação no trânsito. In: NERI, A. L. (Org.). Qualidade de vida e idade madura. São Paulo: Papirus, p. 109-116, 2000.
- RUTTER, R.; PATRICK, H.; LAUKE, C. W., THATCHER, J.; HENRY, S. L.; LAWSON, B.; KIRKPATRICK, A.; HEILMANN, C.; BURKS, M. R.; REGAN, B.; URBAN, M. Web accessibility: web standards and regulatory compliance. Friends of Apress, 2007.
- PÁRRAGA, M. M.; GONZALEZ-CANCELAS, N.; SOLER-FLOR, F. DELPHI-SWOT tools used in strategic planning of the Port of Manta. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, n. 162, p. 129-138, 2014.

- PILL, J. The Delphi method: Substance, context, a critique and an annotated bibliography. *Socio-Economic Planning Science*, 1971.
- PITILIN, T. R.; SANCHES, S. P. Identificação dos principais atributos para o projeto de uma rede cicloviária. In: XXIX Congresso Nacional de Pesquisa e Ensino em Transportes, Anais..., 2015. Ouro Preto: ANPET, 2015.
- PORTUGAL, M. E. G.; LOYOLA, E. A. T. Mobilidade urbana adequada para os idosos: uma importante questão de saúde pública. *Revista Gestão & Saúde Pública*, v. 10, p. 26-34, 2014.
- PREFEITURA DA CIDADE DE SÃO PAULO. Conheça as regras para arrumar sua calçada. Secretária de Coordenação das Subprefeituras. Programa Passeio Livre, 2012.
- SANT'ANNA, R. M. Mobilidade e segurança no trânsito da população idosa: um estudo descritivo sobre a percepção de pedestres idosos e de especialistas em engenharia de tráfego. Tese (Doutorado em Engenharia de Transportes). COPPE, UFRJ, Rio de Janeiro. 2006.
- SANTOS, A.; VIDOTTO, L. S.; GIUBLIN, C. B. Ambiente Construído, Porto Alegre, vol. 5, n. 2, p. 51-59, abr./jun. 2005.
- SARKAR, S. Determination of service levels for pedestrians with European Examples. *Transportation Research Record*, 1405, TRB, National Research Council, Washington, D. C, 1993.
- SATHISAN, S.; SRINIVASAN, N. Avaliação da acessibilidade das redes de transporte urbano. *Transportation Research Record, Journal of the Board Research Transport*, 1998.
- SCARPARO, A. F, LAUS, A. M.; AZEVEDO, A. L. C. S.; FREITAS, M. R. I.; GABRIEL, C. S.; CHAVES, L. D. P. Reflexões sobre o uso da técnica Delphi em pesquisas na enfermagem. *Rev. Rene*. vol. 13, n. 1, p. 242-51, 2012.
- SECRETARIA DE DIREITOS HUMANOS DA PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA – SDH/PR - Secretária Nacional de Promoção dos Direitos da Pessoa com Deficiência – SNPDP. Disponível em: <http://www.pessoacomdeficiencia.gov.br/app/>. Acesso em 03 fev 2016.
- SECRETARIA NACIONAL DE PROMOÇÃO DEFESA DOS DIREITOS HUMANOS. Disponível em: <http://www.sdh.gov.br/assuntos/pessoa-idosa/dados-estatisticos/DadossobreoenvelhecimentonoBrasil.pdf>. Acesso em 10 outubro 2015.

- SERDOURA F. M.; SILVA F. N. Espaço público: lugar de vida urbana. In: 2º Congresso Luso Brasileiro. Planejamento, Urbano, Regional Integrado Sustentável, Universidade do Minho, Campus de Gualtar, Braga, Portugal, 2006.
- SILVA, E. L.; MENEZES, E. M. Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação. 4ª Ed. Rev. Atual. Florianópolis: UFSC, 2005. 138p.
- SILVA, F. N. Mobilidade urbana: os desafios do futuro. Cadernos Metrôpoles, vol. 15, n. 30, 2013.
- SILVA FILHO, N. G. Os Impactos das Políticas de Transporte na Mobilidade Urbana (O Caso do Recife). In: I Simpósio Sergipano de Geografia Contemporânea, 2010, Aracaju, 2010. P. 7-59.
- SILVA FILHO, N. G. Mobilidade sobre trilhos: um estudo comparativo entre o sistema metroviário do Recife e o sistema metroviário de Belo Horizonte. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Pernambuco. Programa de Pós-graduação em Desenvolvimento Urbano (MDU). Recife, 2011.
- SILVA, J. T. Instrumento de apoio ao planejamento da inovação em combustíveis ecoeficientes para a aviação. 45 f. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Goiás, Faculdade de Administração, Ciências Contábeis e Ciências Econômicas (FACE), Programa de Pós-Graduação em Administração, Goiânia, 2015.
- SILVA, R. B. Análise estruturada das dimensões do desenvolvimento sustentável e a interdependência com a função Transporte: proposta de metodologia para orientar decisões estratégicas na implantação de projetos prioritários para a infra-estrutura de transporte no Brasil. 217 p. Tese (Doutorado) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, COPPE, Rio de Janeiro, 2008.
- SILVA, R. B.; CAVALCANTI NETTO, M. A Uma estrutura de apoio à decisão para orientar a escolha de projetos prioritários para a infraestrutura de transporte do Brasil. In: XLII SBPO-Simpósio Brasileiro de Pesquisa Operacional. Anais..., Bento Gonçalves, 2010.
- SILVA, R. R.; LEAL JUNIOR, I. C. Indicadores de Eficiência Operacional de uma Empresa do Setor Ferroviário. In: XIII SEGeT – Simpósio de Excelência em Gestão e Tecnologia, Anais..., Resende-RJ, 2016.
- SILVEIRA, N. F. N. Proposição de metodologia para avaliar o desempenho da gestão ambiental em obras de implantação e pavimentação de rodovias. 244f. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Viçosa, Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil, Viçosa-MG, 2015.

- SILVEIRA FILHO, A. A. A. Por que fazer medicina preventiva. Disponível em: [http://www.bastaclicar.com.br/noticias/noticia\\_mostra.asp?id=1582](http://www.bastaclicar.com.br/noticias/noticia_mostra.asp?id=1582). Acesso em 25 jul. 2015.
- SIZILO, E. Idosos estão cada vez mais em riscos no trânsito. Portal do trânsito. Disponível em: <http://portaldotransito.com.br/noticias/idosos-estao-cada-vez-mais-em-risco-no-transito/>. Acesso em: 15 abr. 2016.
- SOUSA-FISCHER M. A. T.; SILVA FILHO, I. G. Desafios de Mobilidade Enfrentados por Idosos em seu Meio. Anais da V Mostra de Pesquisa da Pós-Graduação. PUCRS. 2010.
- STILL, B. G.; MAY, A. D.; BRISTOW, A. L. The assessment of transport impacts on land use: practical uses in strategic planning. *Transport Policy*, n. 6, p. 83–98, 1999.
- TANURE, B. Qualidade de vida: um delicado e dinâmico equilíbrio. *Anuário O Melhor do RH*, p. 74-76, 2005.
- TAYLOR, R. E.; JUDD, L. L. Delphi method applied to tourism. In: S. Witt, & L. Moutinho (Eds.) *Tourism Marketing and Management Handbook*. New York: Prentice Hall, 1989.
- TERÁN, J. A. Mobilidade urbana sustentável. São Paulo. Editora Scortecci, 2014.
- UCHOA, E.; ROZEMBERG, B.; PORTO, M. F. S. Entre a fragmentação e a integração: saúde e qualidade de vida de grupos populacionais específicos. *Informe Epidemiológico do SUS*, vol. 11, n. 3, p. 115-128, 2002.
- UCHÔA, E. Contribuições da antropologia para uma abordagem das questões relativas à saúde do idoso. *Caderno de Saúde Pública*, vol. 19, n.3, p. 849-53, 2003.
- UFU. Estudo prévio de viabilidade técnica para a implantação de veículo leve sobre trilhos – VLT em Uberlândia-MG, Universidade Federal de Uberlândia, Instituto de Geografia, Uberlândia, Minas Gerais, 2014.
- VERAS, R. P.; RAMOS, L. R.; KALACHE, A. Crescimento da população idosa no Brasil: transformações e consequências na sociedade. *Rev. Saúde Pública*, São Paulo, n. 21, p. 225-33, 1987.
- WACHS, M.; KUMAGAI, T. G. Physical accessibility as a social indicator. vol. 7, Issue 5, p. 437-456, October 1973.
- WEAVER, W. T. The Delphi forecasting method. *Phi Delta Kappan*. 1971.

- WHO/OPAS. World Health Organization. Organização Pan-Americana da Saúde. Envelhecimento ativo: uma política de saúde. World Health Organization. Trad. Suzana Gontijo, Brasília: OPAS, 2005.
- WRIGHT, J. T. C.; GIOVINAZZO, R. A. Delphi: uma ferramenta de apoio ao planejamento prospectivo. Cadernos de Pesquisa em Administração, São Paulo, vol. 1, n. 12, p. 54-65, 2000.
- WONG, L. L. R.; CARVALHO, J. A. O rápido processo de envelhecimento populacional do Brasil: sérios desafios para as políticas públicas. R. Bras. Est. Pop., São Paulo, vol. 23, n. 1, p. 5-26, jan./jun. 2006.
- YOUNG, C. No limite da explosão. Melhor Gestão de Pessoas, Ano 14, n. 222, p. 28-34, março 2006.
- YOUNG, S. J.; JAMIESON, L. M. Delivery methodology of the Delphi: A comparison of two approaches. Journal of Park and Recreation Administration. 2001.
- YOSHIDA, D. M.; FONTES, M. F.; SILVA, R. B. A.; FARIA, O. B.; FONTES, M. S. G. C.; MAGAGNIN, R. C. A Qualidade Espacial do Programa de Habitação Social Vila Dignidade de Presidente Prudente (SP). In: VI Encontro Nacional de Ergonomia do Ambiente Construído e VII Seminário Brasileiro de Acessibilidade Integral. Recife, 2016.
- ZAMPIERI, F. L. Modelo estimativo de movimento de pedestres baseado em Sintaxe Espacial: medidas de desempenho e redes neurais artificiais. Porto Alegre, 2006.
- ZAMPIERI, F. L.; RIGATTI D. A Atividade Comercial como potencializadora do movimento de pedestres nos centros urbanos: Um Modelo Baseado em Redes Neurais Artificiais. Anais do II Colóquio [Inter]Nacional sobre Comércio e Cidade. São Paulo. 2008.
- ZIMERMAN, G. I. Velhice: Aspectos Biopsicossociais. Porto Alegre: Artmed, 2000.

## APÊNDICES

APÊNDICE A – Tabela 1 - (UA 1-25) Primeiro Estudo de Caso

Unidade de Análise	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25			
<b>Indicadores</b>	<b>NOTAS</b>																											
Largura efetiva da calçada	9	8	9	6	9	7	7	8	8	4	8	4	9	7	8	8	7	8	8	8	8	8	7	6	9	9		
Rampa de acesso	9	4	8	8	7	6	8	9	9	7	8	8	9	9	8	8	7	7	8	8	8	7	7	7	8	8		
Iluminação	8	8	8	8	8	8	7	7	6	7	7	8	8	8	7	7	8	8	8	8	7	7	8	8	8	7		
Conser. Calçadaapasseio	8	8	9	7	8	7	7	8	6	4	7	6	8	8	7	8	8	9	7	9	7	7	7	8	8	6		
Tipo de pavimento	8	8	9	7	8	7	8	9	7	5	7	6	7	8	7	8	7	8	7	9	7	8	8	7	8	9		
Integridade	9	8	9	6	8	7	6	5	6	4	8	6	7	9	9	9	9	9	9	9	7	7	6	6	6	9		
Seguridade	8	8	8	8	8	8	9	9	10	10	9	9	9	9	8	8	8	8	8	8	6	6	7	7	8	9		
Travessia segura	8	8	7	6	7	5	7	7	9	9	8	8	9	9	9	9	9	8	8	8	8	7	7	7	9	9		
Visibilidade de aprox	10	10	7	7	7	7	8	8	9	9	8	8	8	8	7	7	7	9	9	8	8	8	8	6	6	9		
Sinalização	6	6	8	6	8	8	8	8	9	9	8	6	8	8	8	8	9	9	7	7	6	6	6	6	8	9		
Arborização	0	3	0	2	0	2	0	0	0	9	0	7	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	8	0	0	0		
Atratividade	6	0	7	4	6	4	5	8	4	8	8	7	9	9	8	8	8	7	7	6	4	4	9	8	5	8		
Inclinação	3	3	7	7	3	3	3	3	7	7	5	5	6	6	10	10	10	10	6	6	6	6	6	5	5	7		
Continuidade	8	8	8	6	8	8	8	7	8	6	8	7	7	8	10	10	10	10	7	8	6	7	7	8	7	8		
<b>IQMUI</b>	<b>0,735</b>	<b>0,645</b>	<b>0,756</b>	<b>0,645</b>	<b>0,695</b>	<b>0,632</b>	<b>0,661</b>	<b>0,699</b>	<b>0,712</b>	<b>0,682</b>	<b>0,713</b>	<b>0,674</b>	<b>0,759</b>	<b>0,761</b>	<b>0,760</b>	<b>0,772</b>	<b>0,772</b>	<b>0,773</b>	<b>0,707</b>	<b>0,743</b>	<b>0,644</b>	<b>0,645</b>	<b>0,655</b>	<b>0,738</b>	<b>0,702</b>	<b>0,650</b>	<b>0,786</b>	<b>0,786</b>

APÊNDICE B – Tabela 2 - (UA 26-50) Primeiro Estudo de Caso

Unidade de Análise	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	
<b>Indicadores</b>	<b>NOTAS</b>																									
Largura efetiva da calçada	7	9	9	8	8	8	8	8	8	7	9	8	8	8	8	9	7	8	8	8	8	8	7	8	8	
Rampa de acesso	8	8	9	9	9	9	9	9	9	7	9	6	8	7	6	7	7	7	8	8	8	8	8	8	9	9
Iluminação	8	8	8	8	8	8	8	9	9	9	9	7	7	8	7	7	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
Conser. Calçadaapasseio	9	9	8	9	9	8	8	8	7	9	9	7	7	9	9	8	8	9	8	8	8	8	7	7	9	
Tipo de pavimento	9	9	9	9	9	7	7	7	7	8	7	7	7	7	9	8	8	7	7	7	7	7	6	9	9	
Integridade	9	9	9	8	8	7	9	9	9	7	8	8	8	8	8	8	8	9	7	7	7	7	5	7	8	
Seguridade	9	9	9	8	8	8	8	9	9	9	9	7	8	8	8	8	8	8	8	8	8	7	8	5	8	
Travessia segura	9	8	8	9	9	8	8	9	9	8	8	8	7	8	8	8	8	8	8	8	8	6	6	8	8	
Visibilidade de aprox	9	8	8	7	7	8	8	8	8	9	9	7	8	7	7	8	7	9	9	9	9	9	8	8	7	
Sinalização	9	9	9	9	9	8	8	9	9	8	8	8	7	8	9	7	8	8	8	8	8	8	8	6	7	
Arborização	1	0	0	2	0	0	0	0	0	4	0	0	0	10	6	10	4	0	0	6	9	0	0	0	0	
Atratividade	9	9	7	8	9	9	9	9	8	8	8	6	8	9	8	6	6	7	8	6	7	8	6	7	8	
Inclinação	7	10	10	8	8	7	7	7	7	7	7	6	6	7	7	7	5	5	7	7	6	6	6	7	7	
Continuidade	9	10	10	9	9	8	8	7	8	7	8	7	7	8	8	9	9	8	8	7	7	6	7	8	7	
<b>IQMUI</b>	<b>0,792</b>	<b>0,823</b>	<b>0,828</b>	<b>0,795</b>	<b>0,788</b>	<b>0,750</b>	<b>0,761</b>	<b>0,784</b>	<b>0,784</b>	<b>0,756</b>	<b>0,795</b>	<b>0,673</b>	<b>0,685</b>	<b>0,789</b>	<b>0,753</b>	<b>0,800</b>	<b>0,742</b>	<b>0,714</b>	<b>0,720</b>	<b>0,769</b>	<b>0,771</b>	<b>0,695</b>	<b>0,651</b>	<b>0,731</b>	<b>0,739</b>	

APÊNDICE C – Tabela 3 - (UA 51-75) Primeiro Estudo de Caso

Unidade de Análise	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75
<b>Indicadores</b>	<b>Notas</b>																								
Largura efetiva da calçada	8	8	6	6	8	8	8	7	8	8	9	9	8	6	8	8	5	9	8	6	4	8	4	8	8
Rampa de acesso	8	8	6	6	7	7	7	7	7	8	7	6	7	8	7	7	7	6	6	8	8	9	7	7	7
Iluminação	8	8	8	8	7	7	6	6	8	8	7	9	7	8	7	6	8	7	7	5	5	8	8	8	8
Conser. Calçadaapasseio	8	8	7	7	7	5	7	6	7	7	9	9	5	8	7	6	7	4	6	6	4	8	9	7	7
Tipo de pavimento	8	8	8	8	7	7	7	6	7	7	9	9	6	8	7	6	7	5	7	7	7	8	8	7	7
Integridade	7	7	7	8	6	6	6	6	7	7	7	8	5	4	7	8	5	8	7	6	8	8	8	8	8
Seguridade	6	6	7	7	7	7	7	7	7	7	8	8	8	8	8	8	7	7	6	6	7	7	7	7	5
Travessia segura	7	7	7	6	7	7	8	8	8	8	8	8	7	7	9	9	7	7	6	6	7	7	7	8	8
Visibilidade de aprox	7	7	7	6	8	8	7	7	7	7	8	7	8	9	9	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
Sinalização	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	9	9	9	9	9	9	7	7	6	6	7	7	7	6	6
Arborização	0	0	4	0	4	6	0	5	0	6	0	0	2	4	4	10	0	8	0	3	1	3	5	1	1
Atratividade	5	5	3	6	5	6	4	4	5	3	7	7	5	7	5	8	7	7	6	5	0	2	0	3	3
Inclinação	6	6	7	7	7	7	5	5	6	6	9	9	9	8	8	7	7	6	5	5	3	6	6	6	6
Continuidade	7	5	7	7	7	7	8	5	8	8	9	9	7	9	7	7	6	7	7	6	3	6	8	8	8
<b>IQMUI</b>	<b>0,674</b>	<b>0,661</b>	<b>0,647</b>	<b>0,632</b>	<b>0,675</b>	<b>0,692</b>	<b>0,628</b>	<b>0,617</b>	<b>0,668</b>	<b>0,695</b>	<b>0,765</b>	<b>0,787</b>	<b>0,659</b>	<b>0,725</b>	<b>0,743</b>	<b>0,767</b>	<b>0,632</b>	<b>0,710</b>	<b>0,625</b>	<b>0,604</b>	<b>0,536</b>	<b>0,654</b>	<b>0,662</b>	<b>0,675</b>	<b>0,665</b>

**ÍNDICE DE QUALIDADE DA MOBILIDADE URBANA A PÉ PARA PESSOAS IDOSAS (IQMUI)**  
**Nivaldo Gerônimo da Silva Filho**

**APÊNDICE D – Tabela 4 - (UA 76-100) Primeiro Estudo de Caso**

76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100					
<b>Notas</b>																													
8	7	4	4	8	6	5	6	7	8	6	8	10	8	8	6	6	6	8	7	7	7	6	10	7	7	4	9	9	
7	7	5	6	6	7	5	7	7	8	8	7	7	8	8	6	6	7	7	6	8	8	8	8	8	8	8	8	9	9
8	8	5	6	6	7	5	8	8	8	7	8	8	8	8	8	7	6	8	8	8	8	9	10	8	9	5	10	10	
7	5	5	6	7	8	4	8	7	7	5	8	8	7	8	8	9	7	8	8	8	8	8	10	9	9	8	10	10	
6	8	7	6	7	7	6	7	7	7	5	7	8	7	8	8	8	9	9	6	9	8	10	10	10	7	10	10		
6	6	7	8	6	8	9	8	8	6	5	9	9	6	7	6	6	5	9	9	9	9	9	10	8	7	7	2	9	
7	7	7	6	6	7	7	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	9	9	9	10	10	10	10	10	9	9	9	
8	8	8	7	7	7	7	7	8	8	8	7	7	7	7	8	8	8	9	9	9	9	8	8	8	8	8	3	8	
8	6	6	7	8	8	8	9	9	8	8	7	7	7	7	8	8	8	9	9	9	9	10	10	9	9	5	10	10	
6	7	6	5	6	6	7	7	6	7	6	8	7	7	7	7	7	8	8	8	8	8	8	8	8	7	7	7	7	
2	0	10	0	10	4	2	0	4	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	2	
3	9	7	6	5	0	2	7	6	6	6	6	8	8	9	6	6	6	10	10	10	10	10	10	7	6	10	2	0	
6	7	7	8	8	8	7	7	8	8	7	8	8	6	7	7	7	7	7	7	10	10	10	10	10	10	10	10	10	
8	8	8	8	2	8	7	7	8	9	8	8	8	5	8	8	8	8	8	8	10	10	10	10	10	10	10	10	10	
0,66	0,67	0,63	0,58	0,66	0,66	0,57	0,68	0,72	0,72	0,70	0,72	0,75	0,68	0,72	0,67	0,66	0,65	0,77	0,75	0,79	0,81	0,80	0,91	0,79	0,79	0,69	0,76	0,83	

**APÊNDICE E – Tabela 5 - (UA 101-120) Primeiro Estudo de Caso**

Unidade de Análise	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120	Média		
<b>Notas</b>																							
Largura efetiva da calçada	2	8	10	2	8	4	10	9	9	9	8	8	9	9	8	5	4	4	8	6	3	9	<b>0,74</b>
Rampa de acesso	9	9	9	9	10	10	10	10	9	9	7	8	8	8	7	7	8	8	8	8	7	8	<b>0,77</b>
Iluminação	9	10	6	6	9	10	9	9	10	9	7	9	9	9	7	9	10	10	9	9	9	9	<b>0,78</b>
Conser. Calçada/passeio	9	9	8	8	10	10	10	10	10	8	9	9	8	8	9	2	8	9	7	6	9	<b>0,77</b>	
Tipo de pavimento	10	10	10	10	7	7	7	7	10	9	8	7	9	9	8	7	8	8	8	8	9	<b>0,77</b>	
Integridade	10	10	10	10	10	7	10	10	8	10	8	6	8	9	8	6	9	8	7	8	3	7	<b>0,75</b>
Seguridade	9	9	10	10	10	10	10	10	9	9	8	8	8	8	8	9	8	8	8	9	9	<b>0,81</b>	
Travessia segura	9	9	10	9	9	9	10	10	8	9	9	8	9	9	9	8	8	8	8	7	7	<b>0,79</b>	
Visibilidade de aprox	10	10	9	10	10	10	10	10	9	9	8	8	10	10	8	8	9	10	8	8	9	9	<b>0,81</b>
Sinalização	7	7	8	8	8	8	10	10	9	9	8	8	9	9	8	8	8	7	7	7	6	6	<b>0,75</b>
Arborização	5	3	10	10	0	7	4	6	0	0	0	0	1	0	10	0	2	1	4	7	2	<b>0,21</b>	
Atratividade	4	0	8	9	9	9	10	10	8	9	6	6	8	8	6	6	4	4	3	0	6	4	<b>0,64</b>
Inclinação	10	10	10	10	7	6	6	6	10	10	10	10	10	10	9	9	5	5	4	4	8	8	<b>0,71</b>
Continuidade	10	10	10	2	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	8	9	8	5	7	9	<b>0,80</b>
<b>IQMUI</b>	<b>0,787</b>	<b>0,832</b>	<b>0,903</b>	<b>0,766</b>	<b>0,844</b>	<b>0,829</b>	<b>0,909</b>	<b>0,910</b>	<b>0,862</b>	<b>0,869</b>	<b>0,749</b>	<b>0,766</b>	<b>0,834</b>	<b>0,840</b>	<b>0,743</b>	<b>0,776</b>	<b>0,666</b>	<b>0,710</b>	<b>0,715</b>	<b>0,652</b>	<b>0,669</b>	<b>0,768</b>	

**APÊNDICE F – Tabela 6 - (UA 1-25) Segundo Estudo de Caso**

Unidade de Análise	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	
<b>NOTAS</b>																										
Largura Efet. Calçada	4	5	2	2	7	6	7	4	5	3	6	4	7	6	5	6	5	4	4	4	4	5	4	5	4	4
Rampa de acesso	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	4	0	0	0	0	0	0
Iluminação	10	10	10	10	10	10	9	8	5	9	9	9	8	9	9	9	9	9	9	4	10	10	10	10	10	10
Conservação Calç/pas	7	7	7	7	5	6	3	6	8	8	6	4	5	7	8	8	6	6	7	4	6	8	6	6	4	4
Tipo Pavimento	7	7	7,5	7	7	7	7	7	8	8	6	6	7	7	7	7	7	7	7	4	7	7	6	6	6	6
Integridade	5	5	5	5	7	6	6	6	6	8	6	3	5	4	6	6	4	5	4	4	4	6	4	5	4	4
Seguridade	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	5	6	6	5	4	5	4	3	3	3	3	3
Travessia Segura	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	2	2	2	2	2	2	2	1	4	2	2	2	2	2	2
Visibil. Aproxim.	8	8	8	8	6	7	7	8	8	6	6	8	8	8	6	6	7	7	8	4	8	8	8	8	8	8
Sinalização	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	5	5	2	2	3	3	3	3	2	4	1	1	0	0	0	0
Arborização	4	3	0	0	3	0	0	1	0	5	0	3	0	3	0	1	0	0	1	4	1	0	0	0	0	0
Atratividade	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	4	6	7	3	4	3	4	2	2	1	2	3	3	3
Inclinação	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	7	9	9	8	8	8	8	4	8	8	8	8	8	8
Continuidade	6,5	6,5	7	7	7	6	6	8	8	8	7	6	6	3	9	9	8	8	8	4	8	8	6	7	8	8
<b>IQMUI</b>	<b>0,490</b>	<b>0,495</b>	<b>0,444</b>	<b>0,441</b>	<b>0,497</b>	<b>0,467</b>	<b>0,448</b>	<b>0,458</b>	<b>0,471</b>	<b>0,447</b>	<b>0,484</b>	<b>0,444</b>	<b>0,461</b>	<b>0,476</b>	<b>0,519</b>	<b>0,542</b>	<b>0,472</b>	<b>0,467</b>	<b>0,490</b>	<b>0,400</b>	<b>0,455</b>	<b>0,485</b>	<b>0,418</b>	<b>0,447</b>	<b>0,429</b>	

**ÍNDICE DE QUALIDADE DA MOBILIDADE URBANA A PÉ PARA PESSOAS IDOSAS (IQMUI)**  
**Nivaldo Gerônimo da Silva Filho**

**APÊNDICE G – Tabela 7 - (UA 26-50) Segundo Estudo de Caso**

Unidade de Análise	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
<b>Indicadores</b>	<b>NOTAS</b>																								
Largura Efet. Calçada	4	3	7	2	2	5	2	0	3	6	5	3	2	3	5	5	4	4	4	6	5	7	5	5	4
Rampa de acesso	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Iluminação	10	4	6	8	10	10	10	7	10	7	10	10	10	10	8	9	9	10	10	10	10	9	9	8	8
Conservação Calç/pas	5	3	4	6	8	6	4	0	3	6	5	5	3	5	8	7	8	8	7	8	8	5	8	5	6
Tipo Pavimento	6	6	6	7	7	7	7	0	5	7	5	5	5	6	7	6	7	7	7	8	7	7	5	6	6
Integridade	5	7	4	5	5	7	6	0	4	5	6	8	7	7	5	6	6	4	6	8	5	7	6	6	4
Seguridade	3	5	3	2	3	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	6	4	4	4	3
Travessia Segura	2	2	2	2	2	2	2	0	4	3	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	7	7	5	5	1
Visibil. Aproxim.	8	5	5	8	8	8	9	8	8	7	9	9	8	8	8	8	8	8	8	7	5	7	8	8	8
Sinalização	0	2	2	0	0	0	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	7	5	5	0	
Arborização	0	6	0	0	0	0	2	0	2	1	0	0	1	0	3	1	0	3	0	0	0	1	0	1	0
Atratividade	0	3	1	0	1	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	7	3	0	0	0
Inclinação	8	9	8	8	8	8	6	7	8	7	8	8	9	9	9	9	9	9	8	8	7	7	5	5	5
Continuidade	8	4	7	8	8	8	8	0	7	7	8	8	8	9	9	7	9	9	8	8	8	8	7	5	8
<b>IQMUI</b>	<b>0,426</b>	<b>0,389</b>	<b>0,393</b>	<b>0,388</b>	<b>0,433</b>	<b>0,456</b>	<b>0,448</b>	<b>0,184</b>	<b>0,397</b>	<b>0,417</b>	<b>0,439</b>	<b>0,422</b>	<b>0,393</b>	<b>0,435</b>	<b>0,458</b>	<b>0,436</b>	<b>0,448</b>	<b>0,430</b>	<b>0,452</b>	<b>0,484</b>	<b>0,568</b>	<b>0,563</b>	<b>0,493</b>	<b>0,444</b>	<b>0,385</b>

**APÊNDICE H – Tabela 8 - (UA 51-73) Segundo Estudo de Caso**

Unidade de Análise	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	Média
<b>Indicadores</b>	<b>Notas</b>																							
Largura Efet. Calçada	7	3	6	3	3	7	3	5	7	7	7	7	7	5	6	4	6	7	5	5	7	2	4	<b>0,47</b>
Rampa de acesso	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	<b>0,01</b>
Iluminação	10	10	10	10	10	10	8	10	10	10	10	10	10	10	8	10	10	10	10	6	10	10	10	<b>0,92</b>
Conservação Calç/pas	6	6	4	5	7	6	8	7	7	6	7	6	8	5	7	7	7	8	7	8	8	6	4	<b>0,61</b>
Tipo Pavimento	6	7	5	6	7	7	7	8	8	5	7	6	7	7	7	8	8	7	7	7	6	6	<b>0,66</b>	
Integridade	6	5	5	5	5	7	5	6	6	5	5	7	7	6	4	7	7	7	1	6	6	6	6	<b>0,55</b>
Seguridade	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	<b>0,25</b>
Travessia Segura	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	8	5	5	5	5	<b>0,22</b>
Visibil. Aproxim.	8	8	8	8	8	8	8	8	9	9	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	<b>0,75</b>
Sinalização	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	5	5	5	5	<b>0,14</b>
Arborização	0	2	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	4	1	0	0	0	0	3	2	0	<b>0,09</b>
Atratividade	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	4	0	0	2	5	3	3	0	0	<b>0,12</b>
Inclinação	5	7	7	3	6	5	3	4	4	5	5	6	6	3	3	4	4	5	4	6	6	3	3	<b>0,69</b>
Continuidade	8	2	5	2	7	6	3	4	4	6	6	6	6	2	4	4	4	4	3	6	7	5	6	<b>0,64</b>
<b>IQMUI</b>	<b>0,446</b>	<b>0,387</b>	<b>0,404</b>	<b>0,325</b>	<b>0,395</b>	<b>0,433</b>	<b>0,347</b>	<b>0,397</b>	<b>0,419</b>	<b>0,415</b>	<b>0,443</b>	<b>0,429</b>	<b>0,453</b>	<b>0,360</b>	<b>0,409</b>	<b>0,399</b>	<b>0,409</b>	<b>0,438</b>	<b>0,383</b>	<b>0,455</b>	<b>0,546</b>	<b>0,417</b>	<b>0,421</b>	

**APÊNDICE I – Considerações Pertinente à População Idosa**

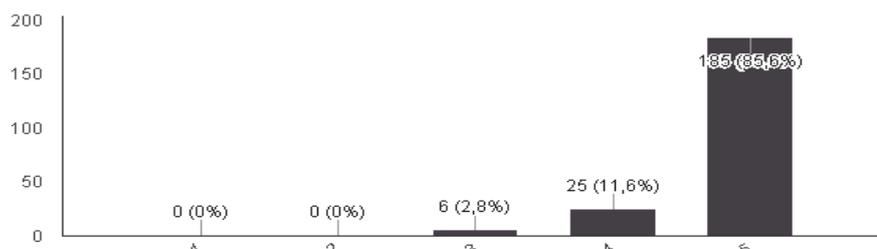
**Pelo fato dos idosos pertencerem a um segmento da sociedade com características e limitações bastante peculiares, pede-se que o preenchimento do formulário seja feito considerando as informações abaixo, que mostram aspectos inerentes à população idosa.**

- A) Perda da visão: perda da acuidade visual, ou seja, nitidez com que se veem objetos, diminuição da visão periférica e do campo visual, menor tolerância à luminosidade, confusão na compreensão de contrastes e dificuldade em adaptar-se ao escuro. Com a visão prejudicada, a pessoa perde o equilíbrio, pois os olhos são órgãos determinantes para o controle da postura;
- B) Perda da audição: aumentam as anormalidades do órgão auditivo, dificultando a percepção dos barulhos e ruídos, e contribuindo para a perda de equilíbrio da pessoa prejudicando sua orientação de espaço;
- C) Dificuldade de locomoção: enfraquecimento dos ossos com a perda de cálcio, problemas nas articulações reduzindo a flexibilidade, e a perda do equilíbrio afetado pelos órgãos da visão, audição e pela redução da força muscular;
- D) Aumento do tempo de reação: conforme o grau de complexidade da tarefa a ser executada, o idoso apresenta um maior tempo de reação em decorrência do envelhecimento;
- E) Declínio da velocidade de julgamento: dificuldade de julgar a distância a que está do veículo em relação à velocidade desenvolvida por este veículo.

APÊNDICE J – Grau de Importância Atribuído ao Tema Acessibilidade

1. ACESSIBILIDADE: consiste na possibilidade de acesso de um lugar a outro, em um indivíduo se movimentar, locomover e atingir um destino almejado.

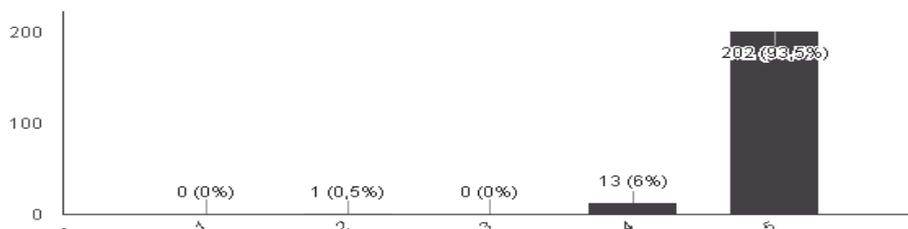
(216 respostas)



APÊNDICE K – Grau de Importância Atribuído ao Tema Segurança

2. SEGURANÇA - está relacionada à possibilidade do pedestre idoso estar sujeito a sofrer riscos de acidente ao longo da calçada e travessia de vias (quedas, tropeços, atropelamentos, etc.).

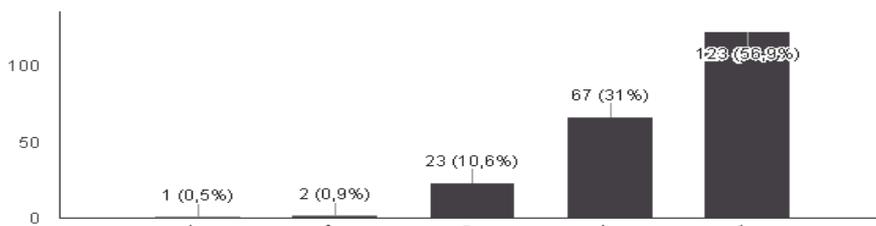
(216 respostas)



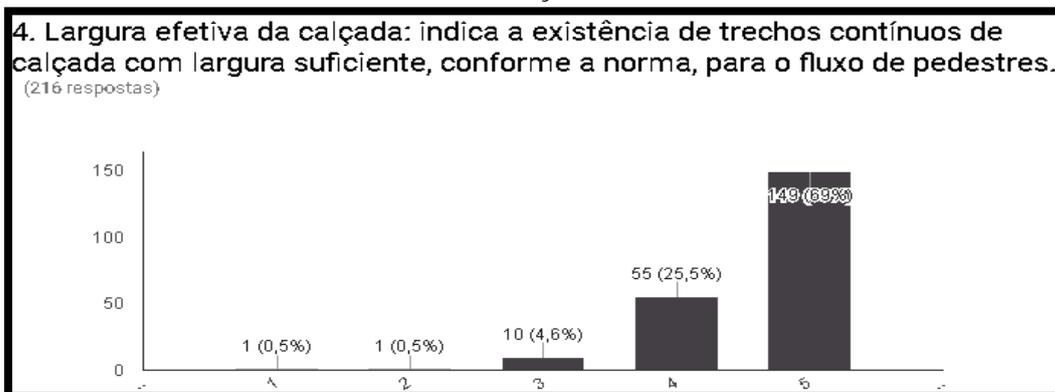
APÊNDICE L – Grau de Importância Atribuído ao Tema Conforto

3. CONFORTO - está associado às condições favoráveis ocorridas durante o deslocamento do idoso, tais como: sombreamento da calçada ou passeio, sinalização e um ambiente urbano atrativo, etc.

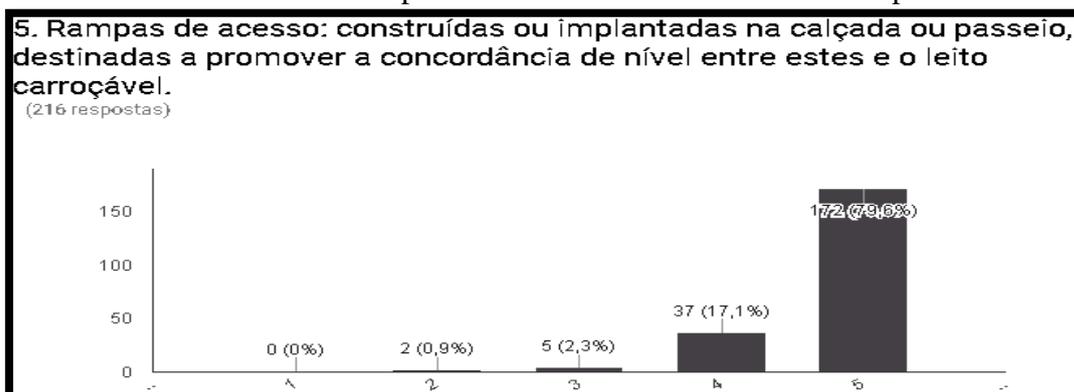
(216 respostas)



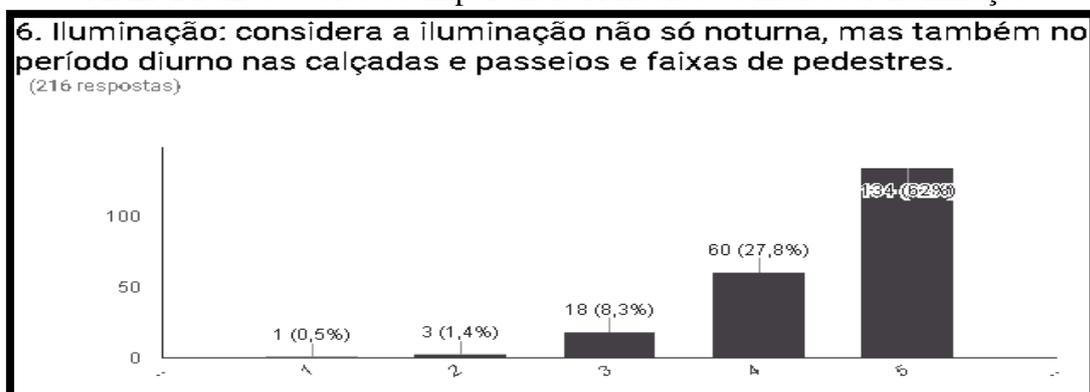
APÊNDICE M – Grau de Importância Atribuído ao Indicador Largura Efetiva da Calçada



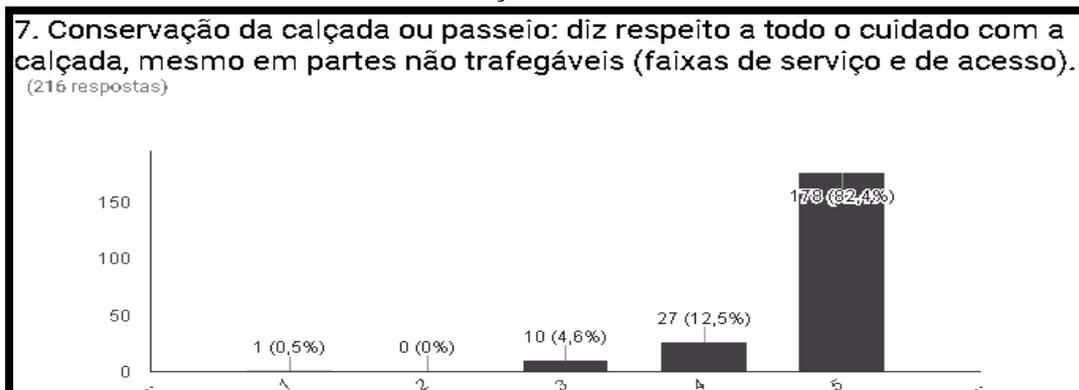
APÊNDICE N – Grau de Importância Atribuído ao Indicador Rampas de Acesso



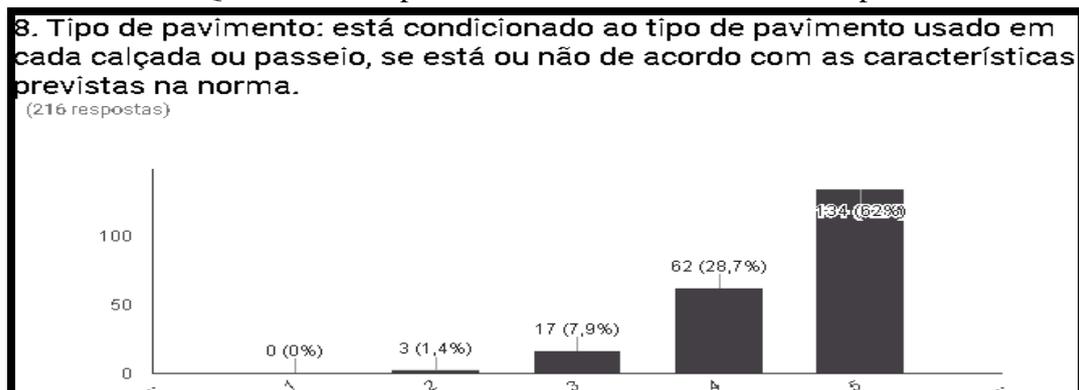
APÊNDICE O – Grau de Importância Atribuído ao Indicador Iluminação



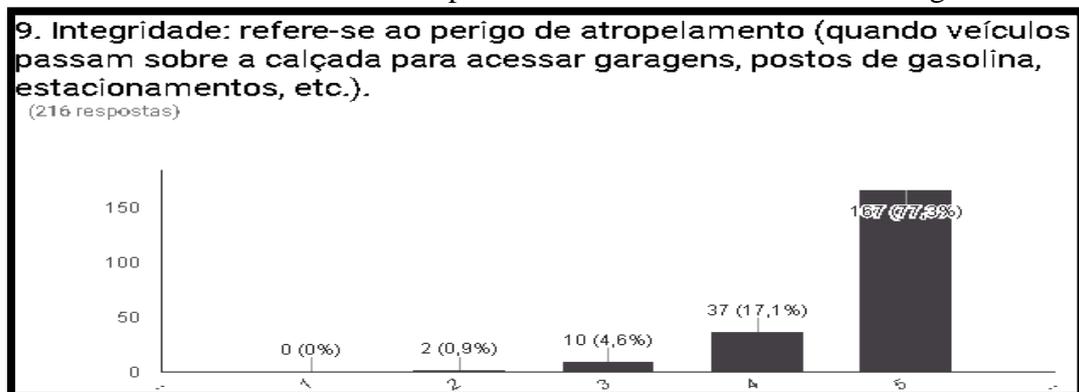
APÊNDICE P – Grau de Importância Atribuído ao Indicador Conservação da Calçada/Passeio



APÊNDICE Q – Grau de Importância Atribuído ao Indicador Tipo de Pavimento



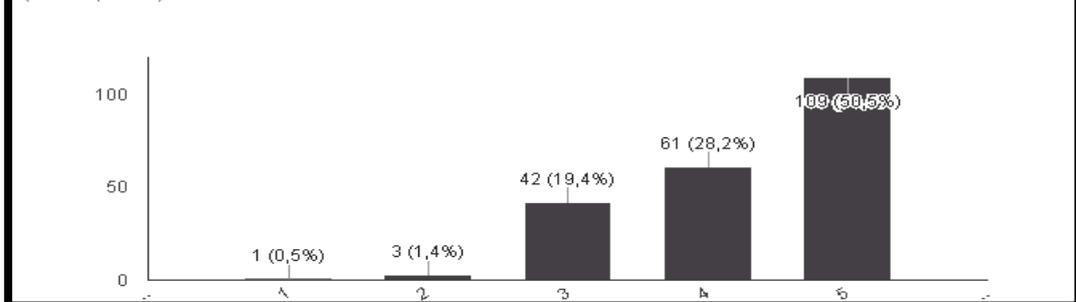
APÊNDICE R – Grau de Importância Atribuído ao Indicador Integridade



APÊNDICE S – Grau de Importância Atribuído ao Indicador Seguridade

10. Seguridade: garantida pela boa configuração da paisagem urbana, pela presença usual de outros pedestres e por policiamento constante.

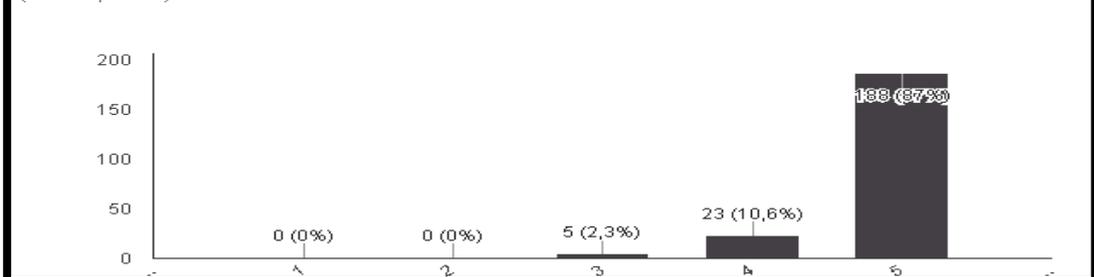
(216 respostas)



APÊNDICE T – Grau de Importância Atribuído ao Indicador Travessias Seguras

11. Travessias seguras: existência de travessias de pedestres bem demarcadas, semaforizadas com tempo adequado ao pedestre idoso e movimento protegido, e com proximidade adequada entre si.

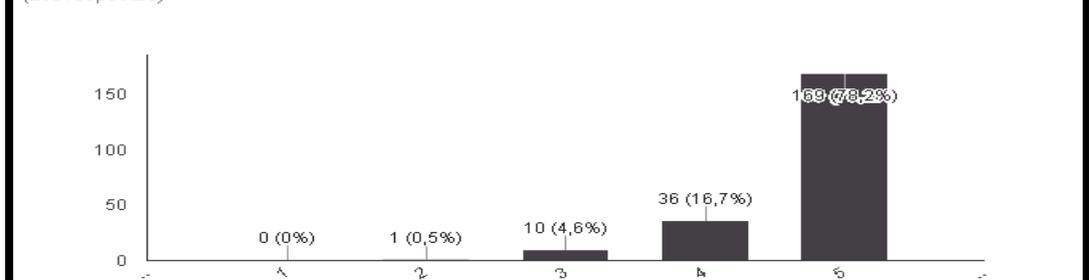
(216 respostas)



APÊNDICE U – Grau de Importância Atribuído ao Indicador Visibilidade de Aproximação

12. Visibilidade de aproximação de veículos: condição para o pedestre idoso entender a complexidade dos movimentos permitidos aos veículos na transposição da travessia.

(216 respostas)



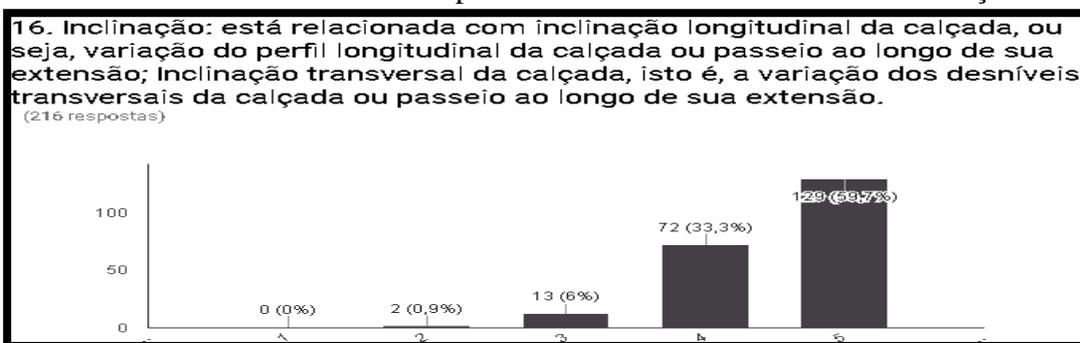
APÊNDICE V – Grau de Importância Atribuído ao Indicador Sinalização



APÊNDICE W – Grau de Importância Atribuído ao Indicador Atratividade



APÊNDICE X – Grau de Importância Atribuído ao Indicador Inclinação



APÊNDICE Y – Grau de Importância Atribuído ao Indicador Continuidade

