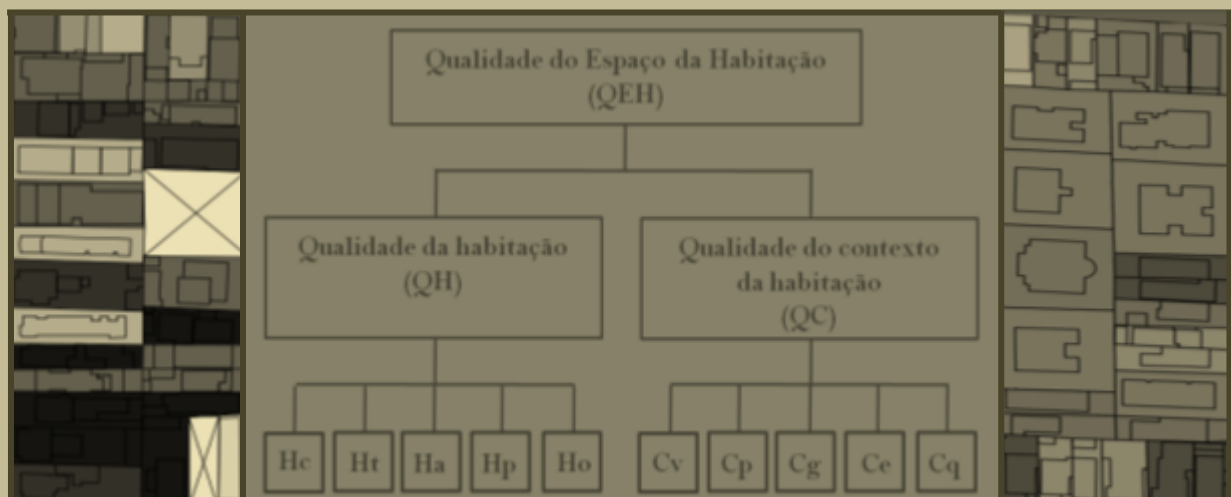


UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA – UFPB
DEPARTAMENTO DE ARQUITETURA E URBANISMO
PPGAU (PROGRAMA DE PÓS GRADUAÇÃO EM ARQUITETURA E URBANISMO)
FABIANA DE ALBUQUERQUE SILVEIRA



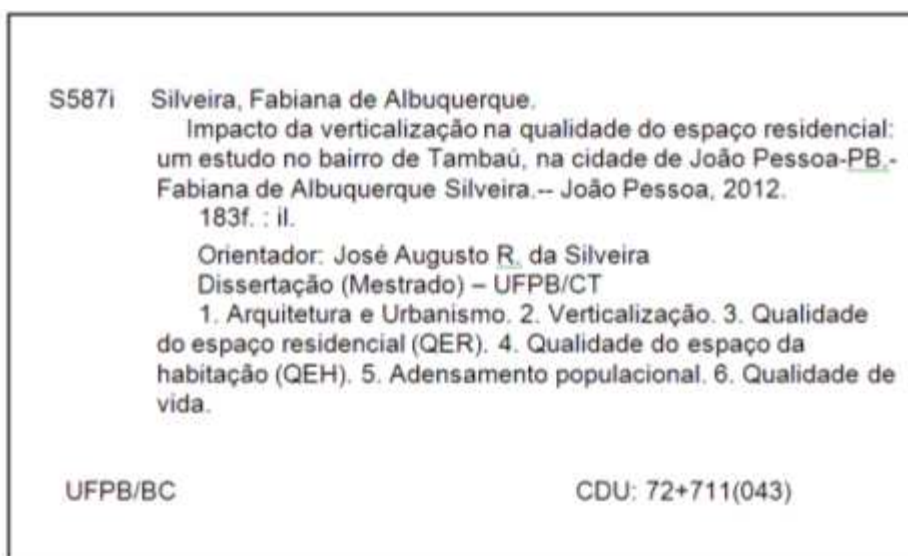
**IMPACTO DA VERTICALIZAÇÃO NA QUALIDADE DO ESPAÇO RESIDENCIAL:
UM ESTUDO NO BAIRRO DE TAMBAÚ, NA CIDADE DE JOÃO PESSOA-PB**



JOÃO PESSOA-PB

2012

FABIANA DE ALBUQUERQUE SILVEIRA



**IMPACTO DA VERTICALIZAÇÃO NA QUALIDADE DO ESPAÇO RESIDENCIAL:
UM ESTUDO NO BAIRRO DE TAMBAÚ, NA CIDADE DE JOÃO PESSOA-PB**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo, da Universidade Federal da Paraíba - UFPB, sob orientação do Prof. Dr. José Augusto R. da Silveira

JOÃO PESSOA-PB

2012

**“Impacto da Verticalização na Qualidade do Espaço Residencial: um estudo
no bairro de Tambaú, cidade de João Pessoa-PB”**

Por

Fabiana de Albuquerque da Silveira

Dissertação aprovada em 16 de Novembro de 2012



Prof. Dr. José Augusto Ribeiro da Silveira – UFPB
Orientador



Prof.ª Dr.ª Cybelle Frazão Costa Braga – UFPB
Examinadora Interna



Prof. Dr. Edson Leite Ribeiro – MIN. CIDADES
Examinador Externo

João Pessoa-PB
2012

A Deus por ser a base sólida da minha vida e aos meus pais, Jair e Maria do Carmo pelo apoio e dedicação com a qual sempre me incentivaram a buscar meus objetivos ao longo da vida.

AGRADECIMENTOS

A Deus, por estar sempre ao meu lado, me dando força e trilhando meus passos, mostrando o caminho pelo qual devo me guiar.

A minha mãe, Maria do Carmo, pela sua integral dedicação e apoio, por ser meu maior exemplo de luta e perseverança na vida.

Ao meu pai, Jair, por ser um exemplo a ser seguido de dedicação aos estudos e prática da docência, pelo seu caráter e integridade, mostrando que devemos sempre lutar pelos nossos ideais.

As minhas irmãs, Renata e Juliana, que sempre me incentivaram como exemplos de dedicação aos estudos.

Aos meus amigos, pelo apoio e paciência. A Ana Luzia por acreditarmos juntas que esse era um sonho possível; a Amanda, pelo incentivo e amizade construídos ao longo do mestrado.

Ao meu orientador, José Augusto, pela dedicação e paciência em compartilhar seus valiosos ensinamentos, pelo estímulo e confiança na elaboração dessa Dissertação. Muito obrigada!

Aos membros da Coordenação do Programa de Pós Graduação em Arquitetura e Urbanismo (PPGAU) por se mostrarem atenciosos e presentes.

Aos professores, Edson Ribeiro, Cybelle Frazão, Angelina Dias, Luciana dos Passos e Lucas Figueiredo, pelo apoio e participação na elaboração desta Dissertação.

RESUMO

Essa pesquisa tem como tema o impacto da verticalização na qualidade do espaço residencial urbano tendo em vista que, tal processo pode vir a interferir na qualidade de vida da população residente local, e que é nesse espaço que se desenvolve o cotidiano dos moradores de uma cidade. O estudo tem como objetivo analisar esse impacto, utilizando como base metodológica de avaliação uma ferramenta capaz de agregar indicadores e índices inter-relacionados: o Índice QER (Qualidade do Espaço Residencial), sob os aspectos da qualidade do espaço da habitação (QEH Adaptado), observando as implicações do processo de verticalização para a área estudada em 2011. É utilizado como objeto empírico um recorte espacial de quatro bairros localizados no bairro de Tambaú, na Zona Leste da cidade de João Pessoa-PB, sendo essa área da cidade caracterizada pelo processo de verticalização. Utiliza-se como referencial teórico um conjunto de conceitos-chave: qualidade de vida e residencial, espaço urbano, verticalização, adensamento. Foram analisadas questões que compõem os indicadores do Índice QEH Adaptado, como: estado de conservação do edifício, tipo arquitetônico dos edifícios, proximidade a orla marítima, interferência do tráfego de veículos, qualidade da paisagem perceptível, grau de privacidade e exposição solar. Através da aplicação da metodologia citada, a pesquisa demonstrou que a verticalização pode vir a interferir na qualidade do espaço residencial urbano e conseqüentemente na qualidade de vida dos habitantes do local onde esse processo se insere, entre outras razões, por aumentar o tráfego de veículos e a demanda por estacionamentos, interferir e alterar o clima local e a presença de cobertura vegetal.

Palavras-chave: Qualidade de vida, qualidade do espaço residencial (QER), qualidade do espaço da habitação (QEH), verticalização, adensamento populacional.

ABSTRACT

This research has as theme the impact of the verticalization in the quality of urban residential space considering that, such process might interfere in the quality of life of the population living on site, and that it is this space that develops the daily lives of residents of a city. The study aims to analyze this impact, using as a basis methodological a assessment tool capable of aggregating indicators and indices interrelated: the QER Index (Quality of Residential Space) under the aspects of quality of housing space (Adapted QEH), noting the implications of the process of uprighing for the study area in 2011. Is used as empirical object a spatial area of four blocks located in the neighborhood of Tambaú, in the the east of the city of João Pessoa, and this area of the city is characterized by the process of uprighing. Is used as theoric reference a set of key concepts: quality of life and residential, urban space, uprighing, density. Were analyzed issues that comprise the indicators of Index QEH adapted, as: state of conservation building, architectural type of buildings, proximity to waterfront, interference of vehicular traffic, quality of the landscape noticeable, degree of privacy and sun exposure. Through application of the methodology mentioned the research has shown that uprighing might affect the quality of urban residential space and consequently in the quality of life of the inhabitants of the place where this process is inserted, among other reasons, by increasing vehicle traffic and the demand for parking, interfere and change the local climate, and the presence of coverage vegetal.

Key words: Quality of life, quality of residential space (QER), quality of housing space (QEH), uprighing, population density.

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 01. Cidade de João Pessoa com destaque para o bairro de Tambaú, identificando os quatro quarteirões estudados.....	22
FIGURA 02. Tambaú, evidenciando os quarteirões mais “verticalizados” do bairro.....	23
FIGURA 03. João Pessoa com destaque para o setor com o maior IDH do município, onde está inserido o bairro de Tambaú.....	26
FIGURA 04. Relações entre a dimensão físico-espacial do desenho urbano e a topografia local no Plano de São Francisco.....	32
FIGURA 05. Verticalização e ganho de área livre mantendo-se a área construída.....	41
FIGURA 06. Conceito de unidade ambiental de moradia, de acordo com Campos Filho.....	44
FIGURA 07. O (mau) exemplo da Vila Funchal como parte da operação urbana Faria Lima.....	45
FIGURA 08. Vantagens e desvantagens da baixa e da alta densidade.....	50
FIGURA 09. Fatores que influenciam a densidade urbana.....	50
FIGURA 10. Fluxograma das conseqüências do adensamento populacional e da verticalização.....	53
FIGURA 11. Cidade de João Pessoa, mostrando a área ocupada do município até o ano de 1963.....	61
FIGURA 12. Bairro de Tambaú, evidenciando a área delimitada onde era permitida a construção de edifícios com mais de quatro pavimentos de acordo com o Código de Urbanismo de 1975.....	63
FIGURA 13. Hotel Tambaú, em primeiro plano, edifício São Marcos, em segundo plano (Década de 1970).....	64
FIGURA 14. Tambaú, evidenciando o escalonamento de alturas das edificações proposto pelo IPHAEP para o bairro.....	66
FIGURA 15. Ortofotocarta de Tambaú, de 1978, evidenciando, de vermelho, áreas desocupadas; de amarelo, algumas edificações verticalizadas identificadas.....	67
FIGURA 16. Ortofotocarta de Tambaú, de 1989, evidenciando, de vermelho, áreas desocupadas; de amarelo, algumas edificações verticalizadas, identificadas.....	68
FIGURA 17. Ortofotocarta de Tambaú, de 1998, evidenciando, de vermelho, áreas desocupadas; de amarelo, algumas edificações verticalizadas, identificadas.....	68
FIGURA 18. Cidade de João Pessoa com destaque para o bairro de Tambaú.....	69
FIGURA 19. Bairro de Tambaú e indicação dos seus limites.....	70

FIGURA 20. Uso e ocupação do solo no bairro de Tambaú.....	70
FIGURA 21. Edifícios em construção em Tambaú.....	71
FIGURA 22. Fotografia aérea do bairro de Tambaú, mostrando o processo de verticalização que ocorre no local.....	72
FIGURA 23. Bairro de Tambaú com indicação das zonas de uso do solo na área.....	73
FIGURA 24. Bairro de Tambaú, evidenciando a faixa de 500m onde atua a legislação que delimita a altura do gabarito das edificações, destacando também os quarteirões selecionados para a pesquisa.....	76
FIGURA 25. Escalonamento das alturas permitidas para as edificações na Orla Marítima da cidade de João Pessoa, evidenciando os quarteirões em análise.....	77
FIGURA 26. Edificações com mais de 13 pavimentos que se encontram dentro do limite de 500 metros estabelecido pelo Plano Diretor de João Pessoa, que delimita a altura máxima das edificações.....	78
FIGURA 27. Trecho da orla marítima da cidade de João Pessoa, englobando os bairros de Manaíra e Tambaú.....	78
FIGURA 28. Bairro de Tambaú com as especificações das edificações quanto ao número de pavimentos e a delimitação das subunidades de estudo com as respectivas letras de identificação.....	80
FIGURA 29. Bairro de Tambaú, evidenciando os quatro quarteirões em análise e as ruas e avenidas que os delimitam.....	81
FIGURA 30. Estrutura de avaliação do espaço residencial (QER), desenvolvida por Scussel (2007), adaptada do modelo original de Socco (2002).....	84
FIGURA 31. Matriz de confronto de pares, para determinar as ponderações dos indicadores que compõe o índice QH.....	86
FIGURA 32. Estrutura de avaliação do espaço residencial (QER) com destaque para o índice de Qualidade do Espaço da Habitação (QEH).....	92
FIGURA 33. Estrutura de avaliação da Qualidade do Espaço da Habitação (QEH), adaptado pela autora.....	95
FIGURA 34. Inserção dos quarteirões A, B, C e D em imagem do bairro de Tambaú, evidenciando delimitações do bairro, como avenidas e a orla marítima.....	99
FIGURA 35. Edificações verticalizadas dos quarteirões A e B.....	100
FIGURA 36. Edificações verticalizadas dos quarteirões C e D.....	101

FIGURA 37. Vista dos fundos de edificação multifamiliar (quarteirão A) e edificação unifamiliar (quarteirão D).....	102
FIGURA 38. Quarteirão A, identificando a quantidade de pavimentos das edificações.....	102
FIGURA 39. Pizzaria e aluguel de veículos, respectivamente, na Av. Almirante Tamandaré....	103
FIGURA 40. Quarteirão B, identificando a quantidade de pavimentos das edificações.....	103
FIGURA 41. Edifícios empresariais voltados para a Av. N ^a S ^a dos Navegantes (quarteirão B)..	104
FIGURA 42. Quarteirão C, identificando a quantidade de pavimentos das edificações.....	104
FIGURA 43. Quarteirão D, identificando a quantidade de pavimentos das edificações.....	105
FIGURA 44. Padrão edilício das edificações do quarteirão A.....	105
FIGURA 45. Padrão edilício das edificações do quarteirão B.....	105
FIGURA 46. Padrão edilício das edificações do quarteirão C.....	106
FIGURA 47. Padrão edilício das edificações do quarteirão D.....	106
FIGURA 48. Fachadas das edificações do quarteirão B voltadas para a Av. Nossa Senhora dos Navegantes.....	107
FIGURA 49. Fachadas das edificações do quarteirão B voltadas para a Av. Antônio Lira.....	107
FIGURA 50. Fachadas das edificações do quarteirão C voltadas para a Av. Monteiro Lobato..	107
FIGURA 51. Fachadas das edificações do quarteirão C voltadas para a Av. Infante Dom Henrique.....	107
FIGURA 52. Edificações (quarteirão A).....	110
FIGURA 53. Edificações (quarteirões B e D, respectivamente).....	111
FIGURA 54. Edificações unifamiliares (quarteirão B e C, respectivamente).....	111
FIGURA 55. Edificações multifamiliares (quarteirões A, B, C e D, respectivamente).....	112
FIGURA 56. Edificações (quarteirões C e D, respectivamente) com destaque para rampas de acesso.....	113
FIGURA 57. Edificações (quarteirão C e D, respectivamente), com destaque para a fachada frontal voltada para o poente, sem grandes aberturas.....	113
FIGURA 58. Habitações unifamiliares (quarteirão A).....	115
FIGURA 59. Habitações unifamiliares (quarteirões B e C, respectivamente).....	115

FIGURA 60. Habitações unifamiliares (quarteirões B e C, respectivamente).....	115
FIGURA 61. Vegetação da área de lazer de edificação multifamiliar (quarteirão A) e vegetação compondo a fachada frontal de edificação multifamiliar (quarteirão B), respectivamente.....	116
FIGURA 62. Vegetação na fachada frontal de edificações multifamiliares (quarteirões C e D, respectivamente).....	116
FIGURA 63. Vegetação do interior de lotes de edificações unifamiliares (quarteirões A e B, respectivamente).....	117
FIGURA 64. Vegetação do interior de lotes de edificações unifamiliares (quarteirões C e D, respectivamente).....	117
FIGURA 65. Edificação unifamiliar (quarteirão D) sem a presença de vegetação no interior do lote.....	118
FIGURA 66. Vista aérea do quarteirão A com delimitação de áreas verdes e edificações verticalizadas.....	118
FIGURA 67. Vista aérea do quarteirão B com a delimitação de áreas verdes e edificações verticalizadas.....	119
FIGURA 68. Vista aérea do quarteirão C com delimitação de áreas verdes, edificações verticalizadas e lotes que passaram por inserção de edificação verticalizada.....	119
FIGURA 69. Vista aérea do quarteirão D com delimitação de áreas verdes, edificações verticalizadas e lotes que passaram por inserção de edificação verticalizada.....	119
FIGURA 70. Bairro de Tambaú, evidenciando as distâncias dos quarteirões A, B, C e D em relação à orla marítima.....	121
FIGURA 71. Bairro de Tambaú evidenciando as duas praças existentes no local.....	121
FIGURA 72. Bairro de Tambaú, evidenciando as avenidas e ruas paralelas a orla marítima, de acordo com suas larguras.....	126
FIGURA 73. Avenida Almirante Tamandaré, na orla marítima do bairro de Tambaú.....	127
FIGURA 74. Avenida Antônio Lira.....	128
FIGURA 75. Avenidas Infante Dom Henrique e Monteiro Lobato, respectivamente.....	128
FIGURA 76. Avenida Silvino Lopes e Rua Severino Spinelli, respectivamente.....	129
FIGURA 77. Passeios e vegetação de lotes (quarteirão C).....	133
FIGURA 78. Passeio e vegetação de lotes (quarteirões C e D, respectivamente).....	133

FIGURA 79. Percursos realizados pelas vias que circulam as subunidades de estudo de caso.....	134
FIGURA 80. Passeios em estado precário de conservação (quarteirão A).....	135
FIGURA 81. Passeios escorregadios (quarteirões B e D, respectivamente).....	135
FIGURA 82. Calçadas em estado precário de conservação (quarteirões B e C, respectivamente).....	135
FIGURA 83. Passeios estreitos com vegetações instaladas de maneira inadequada (quarteirões B e D, respectivamente).....	136
FIGURA 84. Evidência do caráter dos bairros.....	137
FIGURA 85. Diagrama de Gropius.....	138
FIGURA 86. Maquete do Plano Voisin e desenho de habitação vertical de Le Corbusier, respectivamente.....	141
FIGURA 87. Foto aérea do bairro de Tambaú.....	142
FIGURA 88. Quarteirão A, destaque para a forma de implantação nos lotes de edificações unifamiliares.....	143
FIGURA 89. Quarteirão B. destaque para a forma de implantação nos lotes de edificações unifamiliares.....	143
FIGURA 90. Quarteirão C, destaque para a forma de implantação nos lotes de edificações multifamiliares.....	143
FIGURA 91. Quarteirão D, destaque para a forma de implantação nos lotes de edificações multifamiliares.....	144
FIGURA 92. Edificações verticalizadas do quarteirão D e a distância entre elas.....	145
FIGURA 93. Movimento turbilhonar do vento (ascendente e descendente, rotacional e não rotacional) causado por obstáculos.....	148
FIGURA 94. Delimitação da área do bairro de Tambaú, onde foi estudado o sombreamento provocado pelas edificações verticalizadas.....	149
FIGURA 95. Sombreamento provocado pelas edificações ao longo do dia de equinócio na área delimitada de Tambaú.....	149
FIGURA 96. Erosão para direção do vento de 150°. Destaque para os pares de pontos.....	150
FIGURA 97. Simulação de sombreamento (quarteirão A) Janeiro/Fevereiro as 08h30min e Junho/Julho as 08h30min, respectivamente.....	151

FIGURA 98. Simulação de sombreamento (quarteirão B) Janeiro/Fevereiro as 08h30min e Junho/Julho as 08h30min, respectivamente.....	152
FIGURA 99. Simulação de sombreamento (quarteirão C) Janeiro/Fevereiro as 08h30min e Junho/Julho as 08h30min, respectivamente.....	152
FIGURA 100. Simulação de sombreamento (quarteirão D) Janeiro/Fevereiro as 08h30min e Junho/Julho as 08h30min, respectivamente.....	152
FIGURA 101. Simulação de sombreamento (quarteirões C e D, respectivamente) Janeiro/Fevereiro as 15:00h.....	153
FIGURA 102. Simulação de sombreamento (quarteirões A e B, respectivamente) Janeiro/Fevereiro as 15:00h.....	153
FIGURA 103. Diagrama com as escalas de cores do Índice QEH Adaptado para os lotes pesquisados com destaque para o resultado de dois lotes do Quarteirão A.....	163
FIGURA 104. Mapa QH (quarteirões A e B, respectivamente).....	164
FIGURA 105. Mapa QH (quarteirões C e D, respectivamente).....	164
FIGURA 106. Mapa QC (quarteirões A e B, respectivamente).....	165
FIGURA 107. Mapa QC (quarteirões C e D, respectivamente).....	165
FIGURA 108. Mapa QEH Adaptado (quarteirões A e B, respectivamente).....	166
FIGURA 109. Mapa QEH Adaptado (quarteirões C e D, respectivamente).....	166

LISTA DE TABELAS

TABELA 01. Densidades normais para cada tipologia habitacional.....	51
TABELA 02. Rendimento médio mensal dos responsáveis pelos domicílios particulares permanentes nos dez bairros onde foram registrados os maiores rendimentos da cidade de João Pessoa.....	71
TABELA 03. Zoneamento dos usos permitidos para o bairro de Tambaú, para usos residenciais, de acordo com o Anexo 09 do Código de Urbanismo da cidade de João Pessoa.....	73
TABELA 04. Zoneamento dos usos permitidos para o bairro de Tambaú, para usos residenciais, de acordo com o Anexo 09 do Código de Urbanismo da cidade de João Pessoa.....	74
TABELA 05. Zoneamento dos usos permitidos para o bairro de Tambaú, para usos residenciais, de acordo com o Anexo 09 do Código de Urbanismo da cidade de João Pessoa.....	74
TABELA 06. Número de habitações.....	108
TABELA 07. Densidade populacional para as cinco quadras.....	109
TABELA 08. Média de veículos que circulam nas ruas e avenidas dos bairros A, B, C e D, por minuto.....	123
TABELA 09. Quantidade de vagas para veículos por apartamento das edificações verticalizadas do bairro A.....	130
TABELA 10. Quantidade de vagas para veículos por apartamento das edificações verticalizadas do bairro B.....	130
TABELA 11. Quantidade de vagas para veículos por apartamento das edificações verticalizadas do bairro C.....	131
TABELA 12. Quantidade de vagas para veículos por apartamento das edificações verticalizadas do bairro D.....	131
TABELA 13. Áreas verdes públicas nos bairros centrais da cidade de João Pessoa-PB.....	137
TABELA 14. Identificação dos lotes do bairro A com as pontuações estabelecidas para cada indicador.....	154
TABELA 15. Identificação dos lotes do bairro B com as pontuações estabelecidas para cada indicador.....	155
TABELA 16. Identificação dos lotes do bairro C com as pontuações estabelecidas para cada indicador.....	156
TABELA 17. Identificação dos lotes do bairro D com as pontuações estabelecidas para cada indicador.....	156

TABELA 18. Cálculos dos subíndices QH e QC do QEH Adaptado, para o quarteirão A.....	157
TABELA 19. Cálculos dos subíndices QH e QC do QEH Adaptado, para o quarteirão B.....	158
TABELA 20. Cálculos dos subíndices QH e QC do QEH Adaptado, para o quarteirão C.....	159
TABELA 21. Cálculos dos subíndices QH e QC do QEH Adaptado, para o quarteirão D.....	160
TABELA 22. Cálculos do índice QEH Adaptado, para o quarteirão A.....	161
TABELA 23. Cálculos do índice QEH Adaptado, para o quarteirão B.....	161
TABELA 24. Cálculos do índice QEH Adaptado, para o quarteirão C.....	162
TABELA 25. Cálculos do índice QEH Adaptado, para o quarteirão D.....	162

LISTA DE QUADROS

QUADRO 01. Problemas que surgem com o aumento da densidade.....	51
QUADRO 02. Edifícios construídos na orla marítima de João Pessoa entre 1959-1969, com destaque para os edifícios construídos no bairro de Tambaú.....	62
QUADRO 03. Classificação e codificação dos usos do solo de acordo com o anexo 08 do Código de Urbanismo da cidade de João Pessoa para uso residencial.....	72
QUADRO 04. Ruas e avenidas que delimitam cada quarteirão pesquisado.....	81
QUADRO 05. Subíndice de Qualidade da Habitação (QH).....	89
QUADRO 06. Subíndice de Qualidade do Contexto da Habitação (QC).....	89
QUADRO 07. Subíndice de Qualidade dos Serviços (QS).....	90
QUADRO 08. Subíndice de Qualidade dos Percursos Casa - Serviços (QP).....	90
QUADRO 09. Ficha de avaliação das unidades.....	91
QUADRO 10. Indicador Ho, referente à proximidade a orla marítima, das edificações estudadas no bairro de Tambaú e suas respectivas valorações.....	93
QUADRO 11. Indicador Cq, referente à quantidade de vagas para veículos das edificações estudadas, no bairro de Tambaú e suas respectivas valorações.....	95
QUADRO 12. Subíndice de Qualidade da Habitação Adaptado (QH).....	96
QUADRO 13. Subíndice de Qualidade do Contexto da Habitação Adaptado (QC).....	97
QUADRO 14. Ficha de avaliação das unidades resultante do QEH Adaptado.....	97
QUADRO 15. Número de vagas de acordo com a área de cada unidade domiciliar.....	132

LISTA DE EQUAÇÕES

EQUAÇÃO 01. Subíndice de Qualidade da Habitação (QH).....	87
EQUAÇÃO 02. Subíndice de Qualidade do Contexto (QC).....	87
EQUAÇÃO 03. Subíndice de Qualidade dos Serviços (QS).....	87
EQUAÇÃO 04. Subíndice de Qualidade dos Percursos casa-serviços (QP).....	87
EQUAÇÃO 05. Índice de Qualidade do Espaço da Habitação (QEH).....	87
EQUAÇÃO 06. Índice de Qualidade do Espaço dos Serviços (QES).....	88
EQUAÇÃO 07. Índice de Qualidade do Espaço Residencial (QER).....	88
EQUAÇÃO 08. Subíndice de Qualidade da Habitação Adaptado (QH).....	96
EQUAÇÃO 09. Subíndice de Qualidade do Contexto da Habitação Adaptado (QC).....	96
EQUAÇÃO 10. Índice de Qualidade do Espaço da Habitação Adaptado (QEHA).....	96

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1 - INTRODUÇÃO: DEFININDO O OBJETO, OBJETIVOS E A PROBLEMÁTICA DO OBJETO DE ESTUDO.....	19
1.1 OBJETO DE ESTUDO: Recorte Espacial e Temporal.....	21
1.2 OBJETIVOS DA PESQUISA.....	24
1.2.1 Objetivo Geral.....	24
1.2.2 Objetivos Específicos.....	24
1.3 PROBLEMÁTICA.....	25
 CAPÍTULO 2 – CONTEXTUALIZAÇÃO: QUALIDADE NO ESPAÇO RESIDENCIAL.....	 28
2.1 O ESPAÇO URBANO E SUA ESTRUTURA.....	28
2.2 ASPECTOS CONCEITUAIS DA QUALIDADE DE VIDA E DA QUALIDADE RESIDENCIAL URBANA.....	34
2.3 ELEMENTOS FÍSICOS QUE ESTRUTURAM O ESPAÇO URBANO E INTERFEREM NA QUALIDADE DO ESPAÇO RESIDENCIAL.....	36
2.3.1 A Verticalização e Suas Conseqüências na Alteração do Clima e na Quantidade de Áreas de Lazer.....	38
2.3.2 A Verticalização e a Questão do Tráfego de Veículos na Interferência da Qualidade do Espaço Residencial.....	43
2.3.3 A Relação Entre Sustentabilidade, Qualidade do Espaço Residencial e Densificação Populacional e Construtiva em Áreas Urbanas.....	47
 CAPÍTULO 3 - O SURGIMENTO DA VERTICALIZAÇÃO E O SEU DESENVOLVIMENTO NO BRASIL E NA CIDADE DE JOÃO PESSOA.....	 55
3.1 O PROCESSO DE VERTICALIZAÇÃO NO BRASIL.....	55
3.2 CIDADE DE JOÃO PESSOA: O PROCESSO DE VERTICALIZAÇÃO E OS MARCOS DO CRESCIMENTO EM DIREÇÃO A ORLA MARÍTIMA.....	58
3.2.1 O Processo de Verticalização em Tambaú x Legislação: Em Busca da Qualidade Residencial Urbana.....	62
3.2.2 O Bairro de Tambaú nos Dias Atuais.....	69

CAPÍTULO 4 – ETAPAS DO DESENVOLVIMENTO DA PESQUISA E A BASE METODOLÓGICA.....	80
4.1 ESTRUTURA DO MODELO DO ÍNDICE DE QUALIDADE DO ESPAÇO RESIDENCIAL (QER).....	82
4.2 ESTRUTURA DO MODELO ADAPTADO DO ÍNDICE QER, NA DIREÇÃO DO QEH (QUALIDADE DO ESPAÇO DA HABITAÇÃO).....	92
 CAPÍTULO 5 - RESULTADOS DO DESENVOLVIMENTO DA PESQUISA.....	 98
5.1 LEVANTAMENTO E ANÁLISE DA PESQUISA DE CAMPO.....	98
5.1.1 Levantamento e Análise dos Indicadores do Subíndice QH: Hc, Ht, Ha, Hp e Ho.....	99
5.1.1.1 Indicador Hc - Estado de Conservação do Edifício - Quarteirões A, B, C e D.....	99
5.1.1.2 Indicador Ht - Tipo Edifício - Quarteirões A, B, C e D.....	102
5.1.1.3 Indicador Ha - Tipo Arquitetônico do Edifício - Quarteirões A, B, C e D.....	110
5.1.1.4 Indicador Hp - Qualidade e Fruibilidade do Espaço Pertinente - Quarteirões A, B, C e D.....	116
5.1.1.5 Indicador Ho - Proximidade a Orla Marítima - Quarteirões A, B, C e D.....	120
5.1.2 Levantamento e Análise dos Indicadores do Subíndice QC: Cv, Cq, Cp, Cg e Ce.....	122
5.1.2.1 Indicador Cv - Poluição e Interferência do Tráfego de Veículos - Quarteirões A, B, C e D.....	122
5.1.2.2 Indicador Cq - Quantidade de Vagas para Veículos - Quarteirões A, B, C e D.....	129
5.1.2.3 Indicador Cp - Qualidade da Paisagem Perceptível desde a Habitação - Quarteirões A, B, C e D.....	132
5.1.2.4 Indicador Cg - Grau de Privacidade - Quarteirões A, B, C e D.....	138
5.1.2.5 Indicador Ce - Exposição Solar - Quarteirões A, B, C e D.....	148
5.2 CÁLCULO DO ÍNDICE DE QUALIDADE DO ESPAÇO DA HABITAÇÃO (QEH) ADAPTADO.....	154
 CAPÍTULO 6 – CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	 170
 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	 175
 ANEXO A	

CAPÍTULO 1 - INTRODUÇÃO: DEFININDO O OBJETO, OBJETIVOS E A PROBLEMÁTICA DO OBJETO DE ESTUDO

As pessoas estão constantemente em busca de uma melhor qualidade de vida. A moradia e sua localização são um dos principais elementos responsáveis pela medição dessa qualidade para a população urbana, pois a qualidade de vida pode ser afetada pelo espaço urbano onde se reside. O seu nível varia de acordo com o poder socioeconômico de cada indivíduo e do meio cultural em que se vive, assim como varia também pelo referencial do que se entenda por qualidade de vida e qualidade residencial, sendo esses conceitos complexos e de caráter subjetivo.

Poucas são as pessoas que têm o privilégio de morar em áreas com um nível de qualidade residencial e de entorno ditos satisfatórios. Poder viver em locais tranquilos, de sítios aprazíveis, dotados de infraestrutura, equipamentos e serviços urbanos é o desejo da maioria. Como resultado da busca constante pelas melhores localizações da cidade, o adensamento populacional proporcionado pelos agentes produtores do espaço urbano acaba por se tornar uma realidade, através do processo de verticalização, processo este que se destina a atender, principalmente, as camadas de mais alta renda da população, o que pode vir a interferir na busca pela almejada qualidade residencial urbana.

De acordo com Acioly Jr. e Davidson (1998), urbanistas e planejadores urbanos se defrontam com o dilema sobre o tamanho, a forma e o padrão de crescimento que as cidades devam assumir. A busca pela “cidade ideal” que leve a um espaço urbano residencial dotado de qualidade é percebida ao longo da história urbana, desde conceitos filosóficos a teorias urbanísticas importantes. Sempre existiu a idéia de cidades utópicas que fossem capazes de proporcionar a satisfação e a realização dos ideais de seus cidadãos, desde Platão a urbanistas como Le Corbusier. Mas como será a cidade ideal? Serão as cidades compactas, densamente ocupadas e verticalizadas? Ou serão as cidades espalhadas, amenas, “verdes”, tranquilas e menos densas, como as novas cidades inglesas e egípcias, um padrão a ser seguido? Os autores explicam que, qualquer que seja a escolha, as soluções mencionadas trazem consigo uma série de impactos para o meio ambiente urbano, para a qualidade, intensidade e singularidade de vida e convívio urbanos. Os profissionais e políticos responsáveis pelas tomadas de decisão a respeito da cidade têm dedicado pouca atenção ao tamanho, forma e padrão de urbanização de áreas residenciais urbanas e os efeitos que exercem na qualidade do espaço de moradia da população.

A densidade urbana e o crescimento da verticalização são assuntos controversos e muitas vezes confusos, e a tomada de decisões nessa área pode ter impacto na saúde, meio ambiente, na

produtividade das cidades e no processo de desenvolvimento humano como um todo. Densidades urbanas afetam diretamente processos de desenvolvimento urbano, tanto ao nível da cidade quanto do bairro. O elevado índice de verticalização pode trazer impactos para a área onde esse fenômeno se insere, como: sobrecarga no sistema de infraestrutura (redes de água, luz, esgoto, telefone e gás encanado), aumento no número de automóveis circulando e estacionados nas ruas e calçadas, ocasionando congestionamentos e perigo de acidentes, pois, a verticalização se insere, na maioria das cidades brasileiras, em áreas consideradas privilegiadas do ponto de vista da localização na malha urbana, com moradores, em sua maioria, de classe média/alta, detentores de veículos particulares, onde a cultura do consumo e a negação aos meios de transporte coletivo faz crescer a utilização daquele tipo de veículo. A verticalização também pode modificar a forma de circulação dos ventos, e incidência solar, alterando o microclima local, além de interferir na quantidade de áreas livres públicas, com espaços destinados ao lazer e de áreas “verdes”. São comuns nas áreas verticalizadas, e conseqüentemente com alto índice de adensamento populacional, problemas como, falta de privacidade, incômodo com ruídos constantes, podendo acarretar transtornos psíquicos a população.

O presente trabalho aborda a questão da qualidade do espaço residencial tendo como principal indicador socioambiental, a habitação verticalizada, visto que, qualidade de vida e qualidade do ambiente residencial são parceiras indissociáveis e recíprocas. Para a avaliação dessa interferência adotou-se como base metodológica, uma ferramenta capaz de agregar vários indicadores e subíndices que se inter-relacionam e se complementam na busca por essa medição. No entanto, foi observado que, algumas adaptações ao modelo usado como base: o Índice de Qualidade do Espaço Residencial (QER), desenvolvido por Socco (2002) e adaptado por Scussel (2007), seriam necessárias, de forma a moldá-lo aos objetivos da pesquisa e às especificidades do objeto de estudo, no caso em questão, quatro bairros localizados no bairro de Tambaú, na cidade de João Pessoa, capital da Paraíba.

Herculano (2000) explica que, os pontos indicativos de qualidade de vida e, conseqüentemente, do espaço residencial urbano devem ser desagregados, ou seja, medidos, sobretudo, localmente, a partir da identificação de micro espaços minimamente homogêneos como favelas, bairros e distritos municipais, como acontece na pesquisa, na qual foram escolhidas subunidades do bairro de Tambaú - um espaço minimamente homogêneo. Nahas (2003) confirma o que foi mencionado anteriormente explicando que, a delimitação do contorno espacial das áreas intraurbanas a serem pesquisadas deve ser elaborada visando a maior homogeneidade interna possível, relativamente ao padrão de ocupação do solo. A autora menciona que vários aspectos determinam essa homogeneidade, tais como o adensamento

populacional, o padrão construtivo das moradias e o tipo de ocupação predominante (residencial, comercial, industrial, entre outros).

O trabalho desenvolvido está estruturado em seis capítulos. O primeiro capítulo apresenta o objeto de estudo, os objetivos e a problemática da pesquisa. Os capítulos seguintes, dois e três, oferecem o arcabouço teórico e conceitual que fundamentaram o desenvolvimento da pesquisa. Dessa forma, o Capítulo dois é constituído de referências conceituais sobre qualidade de vida no espaço urbano e residencial. Apresenta também as possíveis interferências na qualidade de vida urbana advindas do processo de verticalização e conseqüente adensamento populacional.

O Capítulo três abrange uma visão histórica sobre a verticalização, como se deu o seu surgimento e os processos que estiveram envolvidos ao longo do seu desenvolvimento. O capítulo também apresenta o desenvolvimento desse processo na cidade de João Pessoa, os vetores de crescimento e os condicionantes que tornaram os bairros da orla marítima da cidade, incluindo o bairro de Tambaú, um pólo atrativo para o desenvolvimento da verticalização, destinados as camadas de alta renda da cidade.

O Capítulo quatro é composto pela apresentação das etapas que fizeram parte do desenvolvimento da pesquisa, como também pela metodologia que foi utilizada como base para o seu desenvolvimento: o Índice de Qualidade do Espaço Residencial (QER). O capítulo trás também a estrutura do modelo do Índice da Qualidade do Espaço da Habitação (QEH) adaptado do Índice QER, seus subíndices e indicadores.

A exposição do estudo de caso empreendido é realizada no Capítulo cinco, no qual é apresentada a descrição do levantamento efetuado nas quatro subunidades localizadas no bairro de Tambaú e a análise dos resultados encontrados a partir do levantamento. Em seguida, são abordadas as principais considerações sobre a pesquisa.

1.1 OBJETO DE ESTUDO: Recorte Espacial e Temporal

O presente trabalho analisa o impacto da verticalização na qualidade do espaço residencial, utilizando como objeto empírico desta pesquisa um recorte espacial que abrange quatro subunidades diferentes do bairro de Tambaú, situado na Zona Leste da cidade de João Pessoa-PB, referentes a quatro quarteirões (FIG.01).

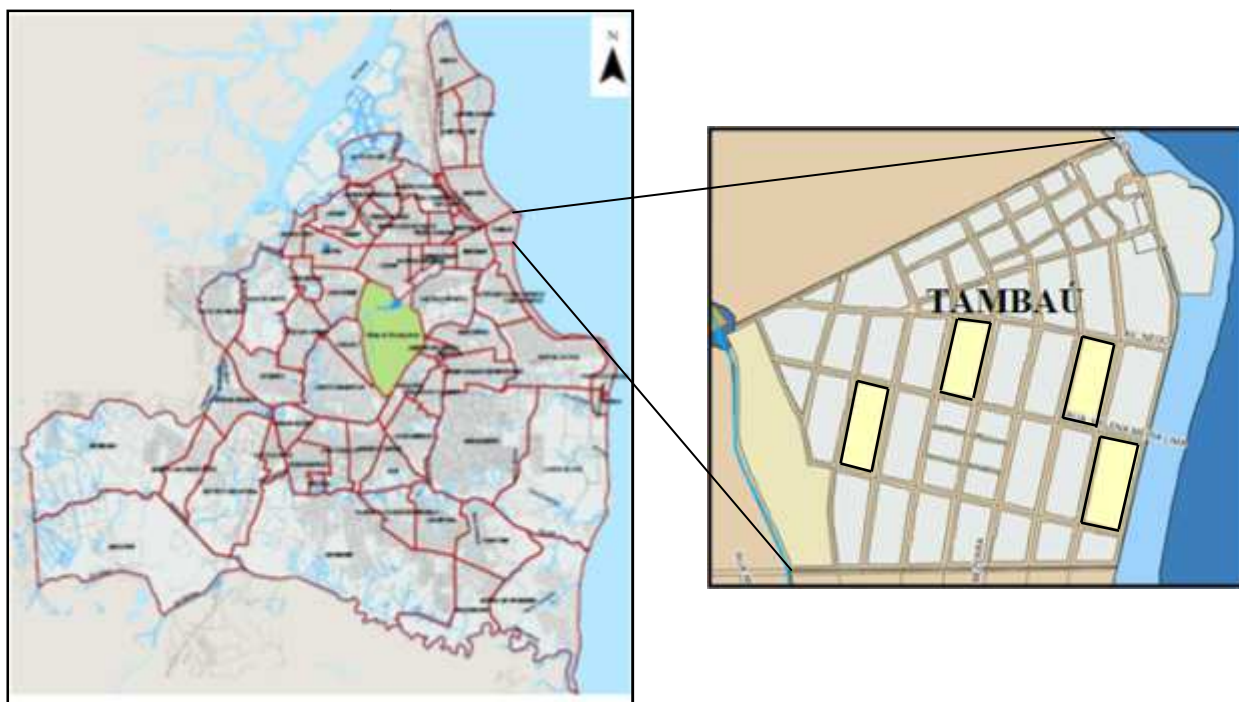


FIGURA 01. Cidade de João Pessoa com destaque para o bairro de Tambaú, identificando os quatro quarteirões estudados.

FONTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE JOÃO PESSOA (PMJP), editado pela autora.

Com o estudo de caso, estabeleceu-se uma análise comparativa desses diferentes quarteirões, através de uma apreciação quantitativa e qualitativa que utiliza como base o método de avaliação QER (Qualidade do Espaço Residencial). Algumas adaptações ao método utilizado se mostraram necessárias visando uma maior adequação a realidade local e a questão de se estar examinando a interferência da verticalização na qualidade do espaço da habitação.

Para o levantamento do estudo de caso foram selecionados quarteirões com características edilícias diferenciadas. Dois destes quarteirões se apresentaram caracterizados, predominantemente, por construções térreas. Os outros dois quarteirões selecionados encontraram-se marcados por construções habitacionais multifamiliares, caracterizando uma maior verticalização. Pretendeu-se com a escolha desses padrões construtivos diferenciados fazer a análise comparativa entre os quarteirões e observar, através do emprego da metodologia citada, a interferência que pode ser percebida na qualidade residencial urbana de quarteirões que apresentam maior índice de verticalização.

O bairro de Tambaú é composto por 773 lotes distribuídos em 54 quarteirões (não foram contabilizadas as construções irregulares visíveis no mapa fornecido pela Prefeitura Municipal de João Pessoa). Como a pesquisa visa analisar o impacto da verticalização na qualidade do espaço residencial foi observado que, a amostra utilizada - por comparar quarteirões caracterizados pelo processo de verticalização com quarteirões caracterizados por uma tipologia

edilícia de construções térreas e de edificações multifamiliares com gabarito de altura limitado pela legislação urbanística - se faz representativa para a pesquisa desenvolvida, se mostrando essa análise viável por comparar bairros de tipologias construtivas diferentes.

A seguir são apresentadas as edificações de Tambaú com dez pavimentos ou mais, destacando os bairros mais “verticalizados” do bairro, de acordo com levantamento realizado em 2011. (FIG.02).



FIGURA 02. Tambaú, evidenciando os bairros mais “verticalizados” do bairro (2011).
 FONTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE JOÃO PESSOA (PMJP), editado pela autora.

O bairro de Tambaú se apresenta como uma das áreas da cidade de João Pessoa que passa por maiores transformações nas características edilícias de suas construções, sendo caracterizado, juntamente com outros bairros da orla marítima da cidade, por construções habitacionais cada vez mais verticalizadas, na qual as construções mais antigas, da época do início da ocupação da área, caracterizadas por habitações térreas unifamiliares vão dando lugar a esse “novo” estilo de morar.

Uma das característica de bairros de padrão vertical no Brasil é de ser destinado, principalmente, a atender as classes média e alta, como acontece em Tambaú. A análise da dimensão espacial da verticalização no país mostra que este processo, ao introduzir-se no corpo da cidade, provoca uma diferenciação funcional e social desta. A verticalização é um fenômeno

que afeta as relações sociais das mais diversas camadas da sociedade e do ambiente urbano em que se insere. Esse fenômeno pode interferir, através do adensamento urbano, no tráfego de veículos e na conseqüente poluição do ambiente, na qualidade da paisagem urbana, no grau de privacidade, exposição solar e aeração, na quantidade de “verde” de vizinhança, na segurança dos percursos de pedestres. Desse modo, a escolha do objeto empírico da pesquisa se justifica pelas características representativas da área.

1.2 OBJETIVOS DA PESQUISA

1.2.1 Objetivo Geral

Analisar o impacto da verticalização na qualidade do espaço residencial, utilizando como base metodológica de avaliação a ferramenta QER (Qualidade do Espaço Residencial), sob os aspectos da qualidade do espaço da habitação (QEH Adaptado).

1.2.2 Objetivos Específicos

- I. Identificar o processo de verticalização no bairro de Tambaú, em João Pessoa - PB.
- II. Analisar, comparativamente, dois quarteirões verticalizados e dois quarteirões que mantiveram uma tipologia, em sua maioria, de edificações térreas, utilizando o método de avaliação QEH Adaptado do Índice QER.
- III. Aplicar o método adaptado (QEH), em termos de qualidade do espaço da habitação, analisando a qualidade da habitação e a qualidade do seu contexto, especificamente, nos quatro quarteirões em estudo.
- IV. Confrontar os resultados obtidos para os quatro quarteirões analisados, observando os efeitos do processo de verticalização predial e adensamento populacional na qualidade do espaço residencial urbano.

1.3 PROBLEMÁTICA

As áreas urbanas, em geral, concentram pessoas e atividades, no Brasil reúnem cerca de 80% da população do país (IBGE 2010), e essa concentração tem levado pesquisadores da problemática urbana a discutir sobre parâmetros de densidade demográfica e formas de ocupação do solo urbano. Nesse contexto de urbanização crescente e de transformações acentuadas no espaço das cidades, destacam-se processos peculiares à dinâmica das grandes e médias cidades brasileiras, particularmente, o ritmo acelerado de densificação e verticalização desse crescimento. Esses processos alteram a configuração das cidades e trazem repercussões do ponto de vista do ambiente urbano, da morfologia e da circulação, o que reflete no cotidiano dos seus moradores.

A qualidade do espaço residencial está diretamente relacionada a qualidade de vida, pois uma interfere na outra. Segundo Scussel (2007), a “qualidade de vida” de um indivíduo é fortemente influenciada pelas suas condições de habitação. Os atributos que conferem maior ou menor grau de adequação dessas condições estão relacionados às características sócio-econômico-culturais de uma comunidade, influenciando na forma de ocupação do espaço intraurbano.

A cidade, do ponto de vista da apropriação humana do seu espaço, é um todo constituído de partes com características distintas. As porções do seu tecido são individualizadas a partir dos diferentes padrões de ocupação. Algumas áreas da malha urbana são ocupadas pela população de maior poder aquisitivo, por serem consideradas “privilegiadas”, do ponto de vista da acessibilidade ao tecido urbano, da dotação de infraestrutura, equipamentos urbanos e de serem áreas de sítios apazíveis. O mercado imobiliário na busca por atender a demanda por essas áreas utiliza-se do processo de verticalização, visando obter um adensamento máximo e conseqüentemente um maior lucro gerado pela multiplicação do número de habitações. A verticalização em determinadas áreas da cidade, quando realizada visando tão somente o lucro dos agentes produtores do espaço urbano, pode trazer impactos tanto para a comunidade local, como também para a cidade como um todo, afetando a qualidade de vida dos indivíduos, no que se refere ao ambiente urbano, morfologia e à circulação.

Por suas características de sítio e localização e por ser alvo de preferência das camadas de alta renda, Tambaú, tornou-se alvo de lançamentos imobiliários, caracterizados por uma tipologia de altos edifícios, com área de lazer coletiva no térreo, em detrimento, muitas vezes, de espaços mais amplos nas áreas privativas. Esta transformação no padrão edilício das construções

tem contribuído para a alteração da paisagem nessa área da cidade e para uma intensificação dos usos.

Tambaú é um dos bairros mais bem equipados e estruturados da cidade, com disponibilidade de serviços e infraestrutura. Os bairros que se encontram na orla marítima de João Pessoa possuem o maior IDH (Índice de Desenvolvimento Humano) do município (FIG.03). O referido índice serve de comparação entre diversas áreas da cidade com o objetivo de medir o grau de desenvolvimento econômico e a qualidade de vida oferecida a população. O IDH varia de 0 (nenhum desenvolvimento humano) a 1 (desenvolvimento humano total), onde quanto mais próximo de 1 (um), mais desenvolvido é o local. Portanto, Tambaú, possui um dos melhores índices de qualidade de vida da cidade, de acordo com o IDH. A pesquisa aqui desenvolvida, no entanto, analisa a qualidade do espaço residencial, no bairro em questão, a partir dos possíveis impactos gerados pelo processo de verticalização, processo este que pode interferir na qualidade de vida dos moradores de um dos bairros com melhor IDH da cidade.

Índice de Desenvolvimento Humano Municipal de João Pessoa, 2000.

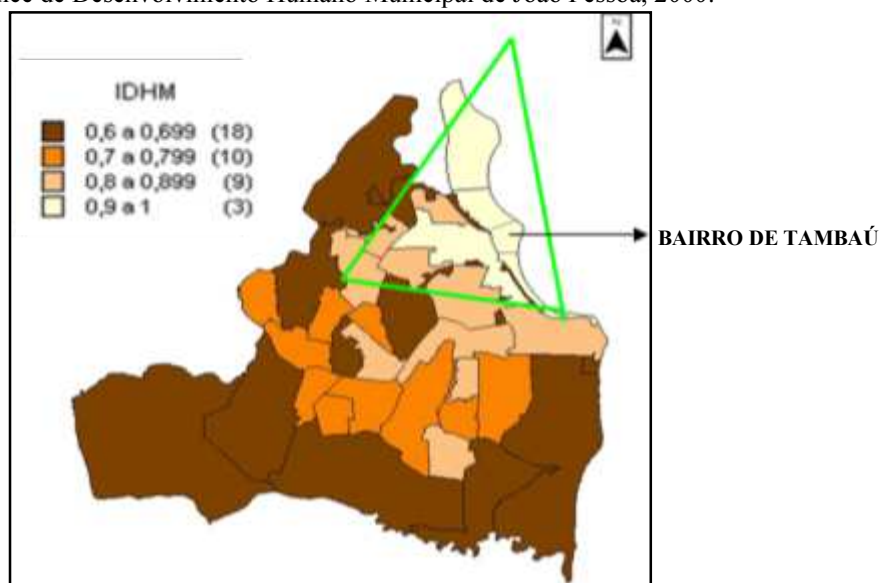


FIGURA 03. João Pessoa com destaque para o setor com o maior IDH do município, onde está inserido o bairro de Tambaú.

FONTE: RIBEIRO (2008).

Historicamente, os indicadores começaram a ser usados em escala mundial em 1947 quando foi disseminada a medição do Produto Interno Bruto (PIB), como um indicador de progresso econômico. Entre as décadas de 1970 e 1980, aumentava o debate sobre a qualidade de vida urbana, influenciado pelo processo de expansão das cidades em todo o mundo. Em 1990, a ONU

deu início a medição através do IDH (Índice de Desenvolvimento Humano), sendo este, um modelo centrado no ser humano.

Segundo Scussel (2007) foi se evidenciando a necessidade de utilização de instrumentos adequados ao tratamento das diversas abordagens de medição da qualidade de vida urbana, pois não há como se chegar a um diagnóstico, avaliar o desempenho de uma atividade sem um referencial de parâmetros a nortear essas práticas. No entanto, deve-se entender que, estes dispositivos de caráter exploratório têm suas possibilidades e limitações diante das múltiplas dimensões sócio-culturais presentes na construção de um espaço urbano e do caráter de subjetividade a que está sujeito este tipo de investigação

O capítulo a seguir aborda questões referentes à qualidade de vida e do espaço residencial urbano, apresentando conceitos e o modo de percepção do tema. Apresenta também aspectos referentes à estrutura do espaço urbano e a interferência da verticalização na qualidade do espaço residencial, considerando a sua relação com alterações do microclima local, com a quantidade de áreas de lazer, como também a sua relação com o adensamento populacional e com a questão do tráfego de veículos.

CAPÍTULO 2 – CONTEXTUALIZAÇÃO: QUALIDADE NO ESPAÇO RESIDENCIAL

2.1 O ESPAÇO URBANO E SUA ESTRUTURA

Deve-se entender a estruturação do espaço da cidade para que se possibilite empreender o exame da qualificação do ambiente residencial urbano. As conexões entre qualidade do espaço da habitação e estrutura do espaço urbano estão intimamente ligadas, compreendendo que, a estrutura do espaço urbano é formada pelos aspectos naturais do meio ambiente e aspectos físicos construídos pelo homem, envolvendo neste processo, os agentes que produzem e consomem o espaço urbano.

De acordo com Santos (1992), o espaço constitui uma realidade objetiva, um produto social em permanente mudança. Deve-se ter a noção de que a sociedade age dentro deste espaço, atuando sobre ele, ocasionando um movimento temporal. De acordo com o autor, para se compreender a organização espacial e sua evolução temporal, deve-se analisar quatro categorias espaciais, sendo estas: estrutura, processo, função e forma. Segundo o autor, a estrutura é um produto imposto ao espaço pela sociedade e deve ser analisada na dicotomia espaço-tempo.

Corrêa (1986) define estrutura como sendo, a natureza social e econômica de uma sociedade em um dado momento do tempo. Já o processo, explica Santos (1992), é uma ação praticada continuamente no espaço, objetivando um resultado indeterminado, mas que, implica em tempo e mudança. Forma, é o aspecto visível de uma coisa, se referindo ao arranjo ordenado de objetos, a um padrão. Corrêa (1986) cita uma casa, um bairro e uma rede urbana como exemplos de formas espaciais em diferentes escalas, revelando a espacialidade de uma sociedade. De acordo com o autor, função é o papel, uma atividade ou tarefa a ser desempenhada por uma forma. Forma e função têm uma relação direta, já que uma forma é criada para exercer uma função.

As relações entre estas categorias (estrutura, processo, forma e função), servem de base teórica para a análise dos fenômenos espaciais dentro de uma organização espacial pré-estabelecida. Faz-se importante entender os conceitos das categorias citadas, diante do tema proposto, uma vez que, se está lidando com uma estrutura da malha urbana – um bairro – da cidade de João Pessoa: o bairro de Tambaú, que passou, e vem passando por um processo de transformação nas suas formas espaciais, através da verticalização.

De acordo com Santos (1988) os elementos organizadores do espaço são: a rua, o quarteirão e o lote. Elementos estes que fazem parte da pesquisa, pois foram analisados quatro quarteirões, estes sendo compostos por lotes, no bairro de Tambaú. O reconhecimento destes elementos e

suas combinações conferem ao espaço urbano características próprias, com relação ao momento vivido pela sociedade que lhe confere identidade. Lynch (1999) distingue esses elementos em categorias, que são: as vias, sendo estas os canais por onde o observador se move; os limites, que são os elementos lineares que funcionam como fronteira entre duas partes; os bairros, que se constituem de regiões urbanas dotadas de identidade; os cruzamentos, que são locais estratégicos na malha urbana, focos intensivos de deslocamentos; e os pontos marcantes, os quais funcionam como referências externas ao observador, expressos a partir do objeto físico.

É, portanto, relevante para o trabalho compreender as escalas espaciais, como a da habitação, do bairro, do centro urbano e da região, sendo a que interessa, particularmente, para o desenvolvimento da pesquisa, a escala de bairro e da habitação. Na escala de bairro, segundo Scussel (2007), destaca-se a construção da noção de lugar, de identidade dos moradores com o espaço urbano, o que seria obtido através da adequada dotação de espaços públicos, serviços, segurança e educação pública; da vitalidade urbana gerada por atividades econômicas locais, entre outros. De acordo com Lynch (1999), as características físicas que determinam os bairros são continuidades temáticas que consistem em variados componentes, como: textura, espaço, forma, detalhe, símbolo, tipo de construção, usos, atividades, habitantes, estado de conservação e topografia.

No espaço residencial se desenvolve grande parte do cotidiano dos moradores de uma cidade, se torna, portanto, primordial o reconhecimento desse espaço como um tema importante na questão da análise da qualidade do espaço construído. De acordo com Pedro (2002, p.20),

(...) a habitação influencia sobre múltiplos aspectos o dia a dia dos moradores, marcando profundamente a sua qualidade de vida, e as suas expectativas e possibilidades de desenvolvimento futuro. A qualidade habitacional, com expressão direta na satisfação dos usuários constitui assim um importante objetivo de todos os intervenientes no processo de concepção, financiamento, construção, fiscalização, utilização e gestão de empreendimentos habitacionais.

De acordo com Scussel (2010), a qualidade do espaço residencial, ou a qualidade do lugar de morar é mais bem definida na escala de vizinhança. Ferrari (1991) explica que, a unidade de vizinhança assemelha-se, estruturalmente, ao tradicional bairro, sendo um núcleo populacional urbano que varia de 3.000 a 15.000 pessoas, ou seja, de 600 a 3.000 habitações. Clarence Perry expõe que, unidade de vizinhança significa:

Distinguir uma área mais ou menos tranqüila de moradia, com ou sem comércio e serviço local no seu interior, oferecendo ao cidadão mais de uma opção, conforme os tipos de tecido urbano de sua preferência, em termos de altura dos edifícios e modo de situá-los nas quadras, contínuo ou descontínuo, conforme as tipologias básicas apresentadas. CLARENCE PERRY (1929 apud CAMPOS FILHO, 2003, p.198).

De acordo com Scussel (2007), na conformação do espaço residencial identificam-se três grandes campos de análise que se inter-relacionam e que são parte fundamental do metabolismo diário da cidade: a moradia e suas características edilícias; o acesso a infraestrutura, serviços e equipamentos urbanos, e o entorno ou paisagem. As principais variáveis de cada componente podem ser descritas da seguinte forma: para a moradia: tamanho/ densidade de ocupação; funcionalidade; material e técnica construtiva; tipo arquitetônico, estado de conservação; conforto térmico. Para a infraestrutura, serviços e equipamentos urbanos: água, qual o tipo de abastecimento/ tratamento; esgoto, como é realizada a coleta/destino; luz; transportes; escolas; postos de saúde; áreas verdes, praças e parques. E para o entorno: como é o ambiente construído; a arborização, o trânsito, ruído, ventilação, exposição solar, segurança e vizinhança.

Campos Filho (1992) menciona um bairro como “unidade de vizinhança”, o autor define-a como sendo o núcleo comunitário, com creche, escola de primeiro grau, posto de saúde, praça de lazer, rodeada por ruas locais, com zona de comércio que deve estar, preferencialmente, na periferia do bairro. Segundo o autor, o que chama-se de bairro, varia enormemente em tamanho e função.

A vizinhança, mais do que qualquer outro aspecto do urbano, faz um espaço diferente dos outros. [...] O encontro permite não só a diferenciação e a qualificação do espaço urbano. Ele possibilita também – e isto é da maior importância para a fundação de sociedades livres – apropriação da estrutura espacial e da vida urbana por parte da população. GRAEFF (1979 apud SCUSSEL, 2007, p.55).

Conforme esclarece Scussel (2007), o espaço residencial – ou lugar de morar – é o espaço do cotidiano, *locus* da reprodução social. Del Rio (2002) explica que, o conceito de lugar ainda se encontra em busca de definições mais bem elaboradas, no entanto, sempre envolve a qualificação de um espaço particular.

[...] Uma qualificação que se vê composta por tantas e tão diversas escalas geográficas, componentes e estímulos, objetivos e subjetivos (desde configurações morfológicas e composições sociais, passando por memórias, medos e humores),

que nos indica a necessidade de integração entre os enfoques perceptivo, cognitivo e comportamental para os estudos e pesquisas da psicologia ambiental [...] (DEL RIO, 2002, p.206).

De acordo com Del Rio (1990) a percepção urbana trata da experiência urbana dos indivíduos como atividade perceptiva e do processo de cognição como um momento vital para a compreensão e retenção das imagens estruturadoras dessa experiência. O mesmo autor discute o papel do desenho urbano no processo de planejamento e propõe um enfoque metodológico que parte de quatro categorias complementares de investigação desse planejamento onde são discutidos conceitos e metodologias das categorias de “morfologia urbana”, “análise visual”, “percepção ambiental” e “comportamento ambiental”.

Para se entender a forma de moradia atual e se fazer uma análise visual e de percepção ambiental de determinado lugar, se faz importante compreender os movimentos que deram origem a esse tipo de moradia. Pode-se dizer que, as habitações contemporâneas e sua estruturação no espaço urbano foram influenciadas pela Arquitetura Moderna. De acordo com Del Rio (1990) a postura ideológica deste movimento ignorava as condições específicas do contexto onde se inseriam as construções, em termos físico-ambientais ou sócio-culturais que, com o aval do capital especulativo imobiliário faria surgir à mesma tipologia em várias cidades do mundo como Nova Iorque, Londres, Tóquio ou São Paulo. O movimento tinha como valores universais: fachadas em cortinas de vidro, ocupação em centro do terreno, grandes alturas e formas simples, entre outros. Valores facilmente identificáveis em edificações contemporâneas. Foram publicadas críticas consistentes ao Movimento Moderno na segunda metade dos anos 1960, na qual se chamava a atenção para a importância da contradição e da complexidade nas mensagens arquitetônicas, como também do simbolismo arquitetônico, ausente nas construções de Estilo Modernista.

Outra herança do Modernismo para a arquitetura foi a crença da monofuncionalidade, presente em áreas urbanas do país. Del Rio (1990) cita como exemplo, a Barra da Tijuca no Rio de Janeiro, sendo resultado de um plano elitista de condomínios residenciais, onde tudo é feito de carro. O local se apresenta como um gueto social, na qual os moradores do local só convivem com os seus “iguais”. No entanto, o autor explica que, a variedade é qualidade a ser promovida, e que uma cidade só se torna socialmente forte com uma rica mistura social e de usos. O estudo do legado deixado pelo Movimento Moderno na arquitetura e urbanismo se mostra importante para a pesquisa pois, é possível observar características desse estilo nas áreas urbanas da maioria das

cidades do país. O bairro de Tambaú, por exemplo, é passível de ser considerado um “gueto social” onde reside uma população dita “elitizada” em torres cada vez mais altas.

Apesar do trabalho não tratar diretamente da percepção dos moradores da área de estudo, trata de questões de caráter subjetivo como, a percepção do meio urbano estudado quanto a qualidade arquitetônica das construções nesse espaço e da qualidade da paisagem perceptível, sendo, portanto, um tema importante a ser abordado.

Com relação à qualidade estética de ambientes urbanos, pode-se citar o Plano de Desenho Urbano implantado em São Francisco, nos Estados Unidos, na década de 1970, nas quais estudiosos como Jacobs e Barnett (1980/1982 apud Del Rio, 1990) elogiaram o seu desenvolvimento (FIG.04). O estudo lidou com levantamentos sociológicos de percepções públicas, na qual as categorias de desenho adotadas na análise e plano foram: clareza e convivência; harmonia e capacidade; escalas e tipologias/interesse visual; caráter/individualidade/ definição do espaço; atividades; amenidades/conforto; variedade/contraste. Del Rio explica que, “os princípios de desenho resultantes, embora em sua maioria subjetivos e concentrados em percepção visual e conforto estético, geraram base sólida para a formulação de políticas setoriais e de legislação urbanística”. (Del Rio, 1990, p. 60).



FIGURA 04. Relações entre a dimensão físico-espacial do desenho urbano e a topografia local no Plano de São Francisco.

FONTE: DEL RIO (1990).

O mesmo autor explica que, para Cullen (1961), uma edificação isolada é uma obra de arquitetura, no entanto, um grupo dessas edificações equivale à outra arte, uma arte de relacionamento. Ou seja, deve-se analisar a relação das edificações entre si e com o ambiente em que se insere. “O objetivo é a exploração do drama e dos efeitos emocionais, sentidos a partir de nossa experiência visual dos conjuntos edificados, algo que a solução meramente ‘científica’ é incapaz”, Cullen (1961 apud Del Rio, 1990, p.87). Cullen (1996) apresenta três maneiras pelas quais o meio ambiente pode gerar respostas emocionais: ótica, lugar e conteúdo. A Ótica

considera as reações a partir das experiências visuais e estéticas dos percursos, conjuntos, espaços, edificações, detalhes etc. O mesmo autor cita como exemplo um percurso realizado por uma rua retilínea e com arquitetura repetitiva, sendo uma experiência menos rica e excitante que o percurso por uma rua sinuosa e com apelos visuais. O lugar, se refere à posição de um indivíduo em relação a um conjunto de elementos que conformam o seu ambiente mais imediato, e o conteúdo se refere ao conjunto de significados que são percebidos pelos indivíduos durante as experiências dos espaços através de elementos como cor, textura e estilo.

Del Rio (1990, p.91) define a sua proposta da categoria “Análise Visual” como sendo,

A busca, através de uma compreensão das mensagens, dos relacionamentos percebidos entre elementos componentes de um conjunto e das emoções que nos transmitem a lógica condicionadora das qualidades estéticas urbanas. É uma categoria de análise subjetiva, no sentido que depende basicamente da capacidade de observação e interpretação do pesquisador, conseqüentemente permeada por seus próprios sistemas de valores.

A categoria da análise visual de cenas urbanas possui relação direta com o impacto estético causado por tais cenas. De acordo com Reis; Biavatti e Pereira (2011) o termo “estética” foi concebido em 1750 pelo filósofo Alexander Baumgarten para indicar o estudo do gosto nas belas artes. Atualmente, o termo também pode ser entendido como a característica dos elementos construídos ou naturais capazes de sensibilizar os sentidos e emoções humanas. Portanto, a estética se refere aos elementos do espaço urbano que estimulam os sentidos, sendo o visual o dominante. Os mesmos autores explicam que, “as análises estéticas enquadram-se nas abordagens empírica e filosófica. Esta sugere que, as reações estéticas de indivíduos diferentes, diante de um mesmo objeto, seriam distintas, o que inviabilizaria o consenso estético. Já a estética empírica, procura entender o que proporciona prazer às pessoas e por quê”, tomando como fundamento que a beleza encontra-se mais no objeto que é percebido do que nos olhos de quem os percebe, Lang (1987 apud Reis; Biavatti e Pereira, 2011, p. 186). Portanto, assume a idéia que, é possível avaliar as reações estéticas de pessoas diferentes e alcançar resultados semelhantes. A “solução estética” e de qualidade arquitetônica adotadas nas construções dos quarteirões pesquisados no bairro de Tambaú fazem parte do levantamento realizado sendo, portanto, considerados elementos que qualificam o espaço residencial urbano e que interferem na percepção da população quanto ao seu espaço de moradia, interferindo, conseqüentemente na qualidade de vida dos moradores locais.

2.2 ASPECTOS CONCEITUAIS DA QUALIDADE DE VIDA E DA QUALIDADE RESIDENCIAL URBANA

Lombardo (1985) explica que, a qualidade da vida humana está diretamente relacionada com a interferência do ambiente construído pelo homem no meio natural urbano. A natureza desumanizada, através das modificações no ambiente alcança maior expressão nos espaços ocupados pelas cidades, criando um ambiente artificial.

O parâmetro para avaliar a qualidade de um espaço residencial está diretamente ligado ao parâmetro de qualidade de vida dos indivíduos que residem e freqüentam esse espaço. Definir qualidade de vida, no entanto, conduz a uma complexidade de possíveis formulações. Conforme explana Scussel (2007), este é um conceito carregado de juízo de valor e de caráter subjetivo que é construído a partir das condições sócio-econômico-culturais de indivíduos ou comunidades.

De acordo com Keinert (2002) o conceito de qualidade de vida também possui o caráter de relatividade, pois sempre alude a comparações e medições entre grupos sociais distintos, abordando, sobretudo, as questões de atendimento as necessidades básicas e a privação destas.

É um conceito complexo, de conteúdo subjetivo e caráter qualitativo, que exprime juízos de valor, apresentando uma natureza política e ética. É também um conceito de caráter relativo. O seu uso implica comparação e medição de situações individuais e coletivas que diferem segundo países (ou localidades) e grupos sociais, com as suas diferenças de nível de exigência e aspirações. (KEINERT, 2002, p.14/15)

Segundo Herculano (2000), qualidade de vida pode ser definida como,

[...] A soma das condições econômicas, ambientais, científico-culturais e políticas coletivamente construídas e postas à disposição dos indivíduos para que estes possam realizar suas potencialidades: inclui a acessibilidade à produção e ao consumo, aos meios para produzir cultura, ciência e arte, bem como pressupõe a existência de mecanismos de comunicação, de informação, de participação e de influência nos destinos coletivos, através da gestão territorial que assegure água e ar limpos, higidez ambiental, equipamentos coletivos urbanos, alimentos saudáveis e a disponibilidade de espaços naturais amenos urbanos, bem como a preservação de ecossistemas naturais. (HERCULANO, 2000, p.22)

A partir do momento em que se observa que, o conceito de qualidade de vida inclui aspectos relativos ao espaço urbano, como mencionado anteriormente, pode-se relacioná-lo ao conceito de qualidade do espaço residencial, sendo aquele conceito, no entanto, mais abrangente, por englobar aspectos como acessibilidade ao consumo, aos meios para a produção de cultura, ciência e arte.

A Organização Mundial de Saúde (OMS) definiu qualidade de vida, em 1990, como, a percepção do indivíduo de sua posição na vida no contexto da cultura e sistema de valores nos quais se vive e em relação aos objetivos, expectativas, padrões e preocupações. A partir do que foi citado, pode-se fazer uma relação entre qualidade de vida e qualidade do espaço residencial, observando a relação que existe entre a localização das moradias de grupos sociais mais abastados relacionadas a sua posição social, sistema de valores e contexto cultural em que vivem. Esses grupos procuram pelas melhores “localizações” dentro da malha urbana da cidade, para residirem, em busca de uma melhor qualidade residencial urbana e, portanto, uma melhor qualidade de vida.

Appleyard e Jacobs (1982 apud Del Rio, 1990) salientam algumas metas, a nível geral de planejamento urbano para uma vida urbana dotada de qualidade, como identidade e controle, acesso a oportunidades e ao lazer, vida comunitária e pública. Definiram também metas específicas em uma atividade meio como, ruas e vizinhanças de convívio, densidades mínimas e intensidades de uso para a vida urbana, que as edificações devem ser organizadas como definidoras de espaços públicos e diversidade nas inter-relações e configurações entre edificações e espaços.

Pode-se falar na existência de componentes básicos cotidianos que condicionam a sobrevivência dos seres humanos, independente do grupo social ou estrato de renda. Keinert (2002) explica que, dentre esses componentes destacam-se a alimentação, habitação e acesso aos serviços de saúde. No entanto, é esperado que, em grupos sociais com maior poder aquisitivo as necessidades apresentadas sejam compostas por diferentes características ou com conotação diferente das apresentadas pela população mais pobre, como no caso em análise, na qual observa-se a interferência da verticalização na qualidade do espaço residencial de uma população de médio/alto padrão econômico. A qualidade de vida e de padrões de moradia, para esses grupos sociais extrapola as limitações de uma “simples sobrevivência” e dota o indivíduo de instrumentos para preservar os bons valores.

De acordo com Keinert (2002) há múltiplas abordagens para o termo qualidade de vida em trabalhos acadêmicos, dentre elas, há a noção de qualidade de vida oriunda da epistemologia ambiental, que emergiu com a deterioração do meio ambiente após a massificação de consumo,

ideologicamente justificada como necessária para o avanço das forças produtivas e auto-sustentação do sistema econômico vigente. Uma segunda abordagem procura definir qualidade de vida tendo como referência patamares mínimos de bem-estar a serem coletivamente assegurados. Outra perspectiva relaciona ambiente urbano com a percepção da população, esta, busca valorizar a percepção dos indivíduos, de suas condições de existência, resultando em mecanismos psicológicos de compensação, apropriação e rejeição. A idéia é que a vida urbana expõe os indivíduos a numerosas características ambientais que produzem sentimentos de satisfação, indiferença ou aversão de forma heterogênea, repercutindo a diferenciação dos indivíduos. Outra interpretação para a qualidade de vida baseia-se na diferenciação socioespacial, tendo a paisagem urbana como indicador. Assim, o ambiente construído pode ser visto como uma representação da qualidade de vida dos habitantes de uma localidade. A acessibilidade e fluência do trânsito, limpeza pública, iluminação, tamanho e aspecto das moradias, disponibilidade de áreas verdes e de serviços são aspectos considerados nessa interpretação.

2.3. ELEMENTOS FÍSICOS QUE ESTRUTURAM O ESPAÇO URBANO E INTERFEREM NA QUALIDADE DO ESPAÇO RESIDENCIAL

A avaliação dos aspectos de qualidade do espaço residencial abordada reconhece que os elementos físicos que estruturam o espaço urbano interferem diretamente nessa qualidade, como a trama viária, o quarteirão e as edificações, contemplando aspectos referentes à moradia, serviços básicos e entorno da habitação. Reconhece-se, portanto, a importância do estudo do processo de verticalização - como edificação/habitação – e a sua interferência nos aspectos de qualidade de vida e de moradia.

De acordo com Campos Filho (1992) a urbanização e a metropolização das cidades têm se processado em um ritmo acelerado.

É ponto pacífico entre a maioria dos urbanistas que um bairro de moradia deve ter condições de vida cercadas de tranquilidade, para que a moradia exerça seu papel de local de descanso, além de outras atividades sociais, culturais e de lazer. Nas condições atuais, a possibilidade de se obter essa qualidade de vida urbana depende do modo como se organizam no espaço urbano a moradia e as atividades correlatas a ela, de modo a assegurar duas condições freqüentemente contraditórias: tranquilidade e acessibilidade. (CAMPOS FILHO, 1992, p.114).

As relações de vizinhança, comuns nos bairros populares, nos quais rondam o compadrio e o parentesco, são práticas incomuns nas habitações verticalizadas. Atividades de visitas espontâneas, aconselhamentos, compartilhamento de alimento, diversão, aglomeração e estreitamentos cotidianos são práticas, aparentemente, não cultuadas. As crianças que residem em apartamentos podem se apresentar alienadas da realidade exterior, tendo a sua rotina resumida ao lazer proporcionado por computadores e outros aparelhos eletrônicos, como o televisor. As visitas aos condôminos são controladas, submetidas a regras de segurança. Regras que também atuam sobre a realização de festas, uso dos equipamentos do condomínio e animais de estimação, ou seja, a vida privada é submetida à avaliação de uma coletividade, na qual o indivíduo se relaciona com os seus vizinhos por conveniência.

Além das mudanças das relações entre os vizinhos, a verticalização do espaço urbano ocasiona mudanças no meio físico, que podem acarretar impactos ambientais no clima urbano, na drenagem, na cobertura vegetal, no conforto térmico, no sossego público, na mobilidade, na qualidade do ar.

[...] a verticalização aumenta a superfície de absorção do calor [...] também aumenta a superfície impermeabilizada fazendo com que a água escoe mais rapidamente diminuindo a umidade do ar, a evaporação, a transpiração, o que faz sobrar energia para o aquecimento [...] com a verticalização o tráfego aumenta e com isso a poluição também aumenta. O aumento de gases e poeiras na atmosfera provoca o efeito estufa [...] com a verticalização surge o sombreamento [...] isso causa contrastes térmicos entre a parte sombreada e a ensolarada [...] DOUGLAS (1983 apud NUCCI, 2008, p. 16).

De acordo com Souza (1998, p.08):

Avolumam-se as queixas e cresce a consciência de que muitos desses fenômenos não raro associam-se a coisas indesejáveis como, grandes impactos negativos sobre o meio ambiente e perda da qualidade de vida para alguns ou mesmo para muitos [...].

Nucci (2008) explica que, a verticalização é consequência, no espaço construído, de uma valorização do capital, do fundiário ao financeiro, do imobiliário ao estritamente produtivo, assim, muitas propostas de alteração de coeficientes são decididas politicamente e não tecnicamente e essas decisões políticas, por vezes, resultam em impactos para a qualidade do espaço residencial onde são efetuadas estas alterações.

A verticalização pode colaborar para a diminuição da qualidade do ambiente urbano, promovendo,

Mudanças de insolação e arejamento propiciando a proliferação de doenças (PMSP-Depave); impermeabilização dos pisos, dificultando a absorção de água pelas raízes (PMSP- Depave); (...) a estreiteza das ruas e o estrangulamento dos pátios que criam uma atmosfera tão insalubre para o corpo quanto deprimente para o espírito (Le Corbusier, 1989); (...) um sentido de esforço, um desafio de gravidade, enquanto os elementos horizontais lembram aceitação e descanso (Tuan,1974); falta de privacidade pela proximidade das edificações (Kuchpil, 2002); etc. (NUCCI, 2008, p.41).

Oke (1981 apud Lombardo, 1985) afirma que, o adensamento populacional e a verticalização podem criar problemas como, sobrecarga da rede viária, da rede de esgoto, de abastecimento de água, e uma maior concentração populacional residente ou não. Apresenta alterações no meio físico, sendo uma das principais, a climática, na qual os corredores de edifícios formam um verdadeiro '*canyon* urbano'. Cada novo lote ocupado por edifícios altos, de acordo com Macedo (1987) é responsável por,

[...] aumento da impermeabilização do solo, aumento do tráfego e a especialização das ruas, criação em áreas internas às quadras de espaços 'mortos' ao uso, pouco iluminados, hiper ou subventilados e sombreados, destruição do relevo [...] exemplos típicos de áreas onde a torre de muitos andares é o elemento caracterizador do espaço [...] (MACEDO, 1987 - Tese).

2.3.1 A Verticalização e Suas Conseqüências na Alteração do Clima e na Quantidade de Áreas de Lazer

Um dos problemas que pode surgir com o processo da verticalização se refere às alterações no clima da área onde esse processo se insere, o que pode vir a interferir na qualidade do espaço residencial local. À medida que áreas da cidade se verticalizam, provocam transformações que podem repercutir negativamente no balanço energético local. De acordo com Carvalho *et al* (2009) a forma de ocupação do solo pode causar alterações microclimáticas, devido às construções alterarem a rugosidade da superfície do solo, mudando as suas características de relevo e de permeabilidade, reduzindo sua cobertura vegetal e provocando redirecionamento e

variações na velocidade do vento local. Também diminuem a capacidade de trocas térmicas através da evaporação e evapotranspiração, ocasionando as ilhas de calor.

As mudanças causadas no clima pela urbanização são: diminuição da radiação solar, da velocidade do vento e da umidade relativa e aumento da temperatura, da poluição, da precipitação e de névoa. MARCUS; DETWYLER (1972 apud NUCCI, 1999, p.03).

Lombardo (1985) explica que, fatores como a elevada densidade demográfica, a concentração de áreas construídas e a pavimentação asfáltica do solo podem provocar alterações no clima local, essencialmente nos valores da temperatura do ar.

“Áreas mais densas, com mais concreto, maior impermeabilização do solo, mais movimentação de autos e máquinas são mais quentes do que áreas residenciais térreas, com jardins, árvores [...]” Douglas (1983 apud Nucci, 2008, p.16).

A verticalização faz com que a superfície de concreto, com alta capacidade térmica, aumente. Este procedimento leva a uma diminuição da evaporação, a um aumento da rugosidade e da capacidade térmica da área. Estas modificações são os principais parâmetros que determinam a “ilha de calor” encontrada nas grandes metrópoles, Myrup (1969 apud Lombardo, 1985). A “ilha de calor” pode ser compreendida como uma diferença na temperatura de uma área urbana em relação ao seu entorno.

De acordo com Nucci (1999) a “ilha de calor” é um fenômeno que intensifica os problemas de poluição no ambiente urbano. Sua dissipação se dá pela ação dos ventos, portanto, o aumento da rugosidade causada pela verticalização das cidades pode afetar a dissipação dos poluentes devido à queda da velocidade do vento, interferindo na qualidade de vida e residencial urbana.

Quanto ao aumento das edificações em áreas urbanas já consolidadas Nucci (2008) afirma que, para as administrações públicas, o adensamento de áreas onde já existe infraestrutura urbana adequada é vantajoso, assim reduzindo a necessidade de investimentos públicos. Todavia, o autor menciona que não estão sendo levados em conta outros fatores ligados ao aumento da densidade populacional proporcionado pela verticalização, e que podem vir a interferir na qualidade do espaço residencial. Em relação a este fato, estudos mostram que,

A um aumento da massa edificada de prédios de apartamentos corresponde um aumento da população e, portanto, das necessidades de espaços ao ar livre para circulação, acesso, estar e recreação, isto é, existe uma demanda em potencial de

usuários para um sistema mais amplo de áreas livres públicas e privadas (MACEDO, 1987- Tese).

O edifício que ocupa todo o espaço possível vem substituir a paisagem horizontal das grandes casas com jardins. Macedo (1987) explica que,

A partir desta forma de organização do espaço urbano, nestes locais as atividades ao ar livre e junto à habitação - antes destinadas aos jardins e quintais - devem ser feitas no espaço público, nas ruas, calçadas, praças ou se recolhem para dentro da habitação, ou são simplesmente suprimidas [...].

Com a urbanização tem-se um aumento da impermeabilização ocasionada pela ocupação do solo por concreto. Os espaços livres vegetados não encontram lugar na luta pelo espaço. Sattler (1992 apud Paula, 2004) esclarece que, a vegetação é fundamental para os ecossistemas das cidades, pois serve de indicador biológico da qualidade ambiental e proporciona amenidades climáticas importantes para o conforto humano, sendo que, em áreas ausentes de vegetação, essas se tornam quentes durante o dia e frias a noite. Já em áreas residenciais densamente vegetadas, não ocorrem grandes variações climáticas durante o dia, sendo importante para tornar mais agradáveis áreas confinadas por edificações.

Nucci (2008) explica que, “interesses suspeitos” tentam convencer a população sobre um possível ganho de espaços livres à medida que se verticaliza certa área; no entanto, o autor esclarece que esse mito foi contestado por Lötsch (1984) (FIG.05).

Lötsch (1984 apud Nucci 2008) demonstra que, acima de quatro pavimentos o ganho de espaços livres é negligenciável, dentro de uma mesma área, como é possível observar pela figura mencionada, na qual os números 1, 2, 3, 4 e 5 se referem a quantidade de pavimentos das edificações. De acordo com o mesmo autor, o ganho de área livre vai diminuindo na medida em que a área vai se verticalizando. Na passagem da situação de número um (1) para a situação de número dois (2), ou seja, verticalização de uma vez, ganha-se $1/2$ de espaço livre em relação à área total. Da situação de número dois (2) para a de número três (3), ou seja, verticalização de 2 vezes, ganha-se $1/6$ da área total em espaço livre, da situação três (3) para a quatro (4), verticalização de três vezes, o ganho é de $1/12$ da área total em espaço livre.

O ganho de espaço livre segue, portanto, uma curva com a seguinte equação: $1 \div n(n+1)$, sendo "n", o número de vezes que ocorre a verticalização. (...) Portanto, no caso da construção de enormes edifícios a justificativa de que assim se ganha espaço

livre não pode ser utilizada, pois o ganho de espaço livre é considerável apenas até o 4º pavimento. (NUCCI, 2008 p.42)

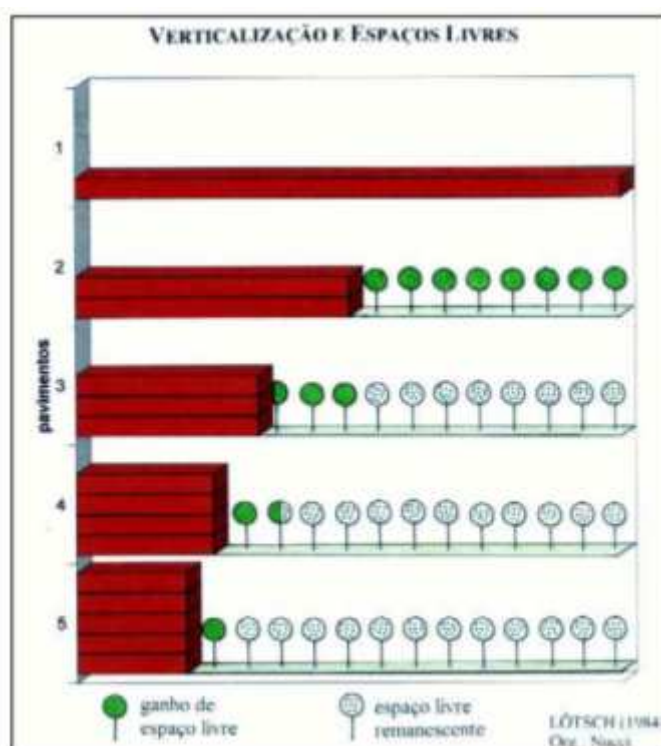


FIGURA 05. Verticalização e ganho de área livre mantendo-se a área construída.
FONTE: Org. NUCCI, 2008, modificado de LOTSCH, 1984.

Pode-se observar, de acordo com o que foi explicado por Nucci (2008) que, dentro de uma mesma área, a partir da construção do 5º pavimento há um possível aumento da densidade populacional proporcionada pelo aumento no número de pavimentos, no entanto, não há um ganho correspondente de áreas livres. Áreas livres estas destinadas não apenas a vegetação, mas a circulação de pessoas e automóveis, ao convívio e passeios, a tornar os espaços mais amenos, ensolarados e mais ventilados.

De acordo com Lombardo (1985) a vegetação desempenha importante papel nas áreas urbanizadas, no que se refere à qualidade residencial e conseqüente qualidade de vida. Nucci (2008) esclarece os benefícios que a vegetação pode trazer ao ser humano nas cidades, como filtração do ar, diminuindo a poeira em suspensão; equilíbrio do índice de umidade no ar; redução do ruído; organização e composição de espaços no desenvolvimento das atividades humanas; é um elemento de valorização visual e ornamental; de estabilização da temperatura do ar; que oferece segurança das calçadas como acompanhamento viário e contato com a natureza, colaborando com a saúde psíquica do homem; como elemento de recreação; contraste de texturas; quebra da monotonia das cidades, cores relaxantes e renovação espiritual.

Lynch (1999) em seus estudos sobre a percepção dos moradores sobre as cidades em que viviam observou que, aspectos paisagísticos da cidade de Jersey City, nos Estados Unidos – como vegetação ou água – eram freqüentemente citados com carinho e prazer. De acordo com o autor, os entrevistados tinham consciência da falta de áreas verdes em seu espaço urbano. Vários entrevistados de Los Angeles afirmaram fazer mudanças diárias de trajeto para o trabalho para poder passar por áreas arborizadas, parques ou cursos d'água.

Nucci (2008) explica que, as conseqüências da verticalização não ficam circunscritas à área verticalizada, elas influenciam na qualidade de todo o espaço residencial ao redor, desde o vizinho até o mais distante. De acordo com o mesmo autor, quem ganha com a construção de altos edifícios são os empreendedores, o governo, o comércio local e os que compram os apartamentos para especular. Até o próprio morador pode sair perdendo com o tempo.

Campos Filho (2003) esclarece que, se durante o século XX o planejamento urbano foi fortemente influenciado pela combinação de interesses, tendo de um lado, as empreiteiras produzindo espaços viários mais amplos, e de outro, a crescente indústria automobilística, os incorporadores logo assumiram essa lógica urbanística através da defesa da disseminação do estilo de vida de moradia em edifícios altos, dando lugar a espaços urbanos mais construídos do que verdes. Este, é um pensamento contrário, por exemplo, das culturas do centro e norte da Europa, que optam por espaços mais verdes e menos construídos com prédios baixos, de até seis pavimentos, com gabarito de altura máxima de 21m. O autor explica que, esse tipo de tecido urbano, usualmente, tem as edificações situadas nos limites do lote, na frente e nos lados. Nos fundos, as edificações se distanciam para formarem quintais que se reúnem compondo um pátio interno, ou vários pátios no interior da quadra. Os europeus do centro e do norte tem demonstrado, historicamente, uma forte preferência por tecidos urbanos com predominância de edificações, de três ou quatro pavimentos e valorizam um elevado grau de naturalidade como tipo de meio ambiente.

Nas cidades brasileiras vem se desenvolvendo, de modo geral, um tecido urbano com características diferentes das que são empregadas em muitos países europeus. Áreas valorizadas das cidades são adensadas através do processo da verticalização, o que para alguns moradores não acarreta em prejuízo, considerando que, há também, os cidadãos que prezam por uma vida intensa e até agitada, característica das grandes metrópoles. Esta parcela da população, no entanto, deve ser uma minoria e pode optar por residir em áreas que já adquiriram tais características, levando-se em consideração que uma cidade de grande e médio porte possa oferecer ambientes urbanos com características diversas.

2.3.2 A Verticalização e a Questão do Tráfego de Veículos na Interferência da Qualidade do Espaço Residencial

Tendo em vista que, o *stress* no ambiente urbano, atualmente, tenha relação direta com o aumento do número de veículos que circulam nas grandes e médias cidades brasileiras, diariamente, e considerando que esses interferem na qualidade de vida e do espaço residencial dos cidadãos, entre outras razões, por provocarem um aumento no número de acidentes e congestionamentos, pretende-se abordar o tema de forma mais aprofundada.

De acordo com Fortunato (2012), cidades grandes e médias do país presenciam, atualmente, o que se chama de *boom imobiliário*, onde são incentivadas a compra de apartamentos residenciais e salas comerciais e a construção de novos empreendimentos, o que impulsiona a verticalização, no entanto, ignorando a capacidade de suporte do meio, principalmente, em questões relativas ao tráfego de veículos automotivos.

Moreira (2006) explica que, o adensamento populacional de uma área proporcionado pelo processo de verticalização pode ter impactos diferentes, de acordo com as características específicas a cada localidade. Fatores como acessibilidade, infraestrutura existente e renda da população residente produzirão um contexto que somado a costumes e hábitos refletir-se-ão na forma de utilização desse lugar. Bairros de cidades brasileiras com perfil de ocupação por classes média e alta, por exemplo, abrigam um número maior de automóveis por residência do que os bairros de classe média-baixa e baixa.

As condições gerais de transporte e trânsito apresentam-se insatisfatórias para a maioria da população do país. As grandes e médias cidades brasileiras apresentam altos índices de acidentes de trânsito, congestionamento, poluição ambiental e invasão dos espaços habitacionais e de vivência coletiva por tráfego inadequado, esclarece Vasconcellos (2001).

O ambiente de moradia dos cidadãos, que deveria ser um local de descanso e reposição das energias gastas durante o dia, além de ser um local de convívio e passagem seguros para os pedestres, passa a pertencer aos veículos motorizados, ocupando espaço e refletindo na qualidade do espaço residencial dos cidadãos.

Campos Filho (2003) se refere a um “ambiente de moradia satisfatório” como Unidade Ambiental de Moradia e o define como:

Unidade territorial de um estilo de morar, pelo qual as energias físicas e emocionais gastas na luta pela vida durante o trabalho são recompostas no espaço de morar,

propiciada essa recomposição pela tranquilidade do local onde se mora. (CAMPOS FILHO, 2003, p.23)

De acordo com o autor, a unidade ambiental de moradia deveria apresentar-se como ilhas de tranquilidade, com ruas internas de tráfego apenas local, com pouco ou nenhum tráfego de passagem (FIG. 06).

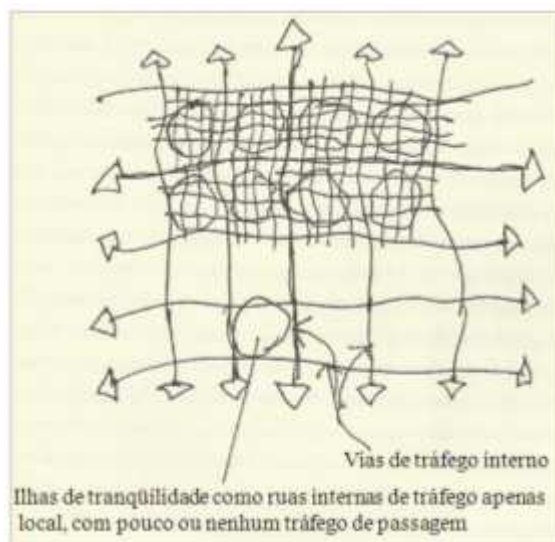


FIGURA 06. Conceito de unidade ambiental de moradia, de acordo com Campos Filho.
FONTE: CAMPOS FILHO (2003).

O espaço de morar deveria espalhar-se para o espaço de uso coletivo da rua, da praça e dos parques, quando existentes e não estar confinado ao espaço interno do lote. No entanto, esse estender-se à rua encontra-se conflitando, atualmente, com o uso cada vez maior do automóvel, que “provoca a degradação ambiental do espaço de uso coletivo” (Campos Filho, 2003, p. 24).

Gropius (1977) explicava que, ruas e praças foram entregues ao automóvel, o pedestre perdeu o direito ao caminho. De acordo com o autor, “o contato vicinal (...) foi destruído pelo desenvolvimento explosivo de trânsito motorizado” (Gropius, 1977, p. 184), sendo importante que se construam novamente os centros públicos, livres de trânsito, onde as pessoas possam se encontrar e o clima de comunidade alcance expressão pública.

Os congestionamentos acarretam em impactos nos tempos de viagem dos cidadãos, degradando as condições e qualidade de vida, como nos casos de atropelamentos em áreas residenciais, levando os cidadãos a viverem confinados dentro dos lotes ou outros ambientes de “lazer” como *shopping centers*, em detrimento das vias de circulação que passam a pertencer quase que, exclusivamente, ao automóvel.

Além dos aspectos negativos mencionados, advindos do uso indiscriminado do automóvel, outros efeitos prejudiciais ligados ao seu uso podem ser citados. Ribeiro (2006) esclarece que, no Brasil, a Associação Nacional de Transportes Públicos (ANTP) em 2003, estimou uma emissão extra de 122 mil toneladas de CO (monóxido de carbono) anuais, dos quais o automóvel participa em aproximadamente 80%, sendo este, atualmente, o principal poluidor do meio urbano. O tráfego urbano também é responsável pela maior parte do ruído urbano, com impacto significativo na saúde humana, aumentando os níveis de *stress* e reduzindo a capacidade de repouso. De acordo com Ribeiro (2006), níveis de ruído acima de 70 dBA tem efeitos notáveis sobre o humor humano e muitas áreas de cidades grandes e médias apresentam níveis constantes de aproximadamente 80 a 85 dBA, com picos que chegam a 105 dBA.

Outro fator relacionado à circulação de automóveis diz respeito ao número de acidentes. O mesmo autor explica que, em uma pesquisa realizada pelo IPEA/ANTP, em 2004, foi observado que “o Brasil registra anualmente, em torno de 1 milhão de acidentes ligados ao transporte, com cerca de 30 mil mortos e 350 mil feridos, dos quais 120 mil apresentam seqüelas permanentes”. (Ribeiro, 2006, p. 110).

Campos Filho (2003) cita o (mau) exemplo da Vila Funchal, na cidade de São Paulo, como exemplo do que ocorre quando o zoneamento de uma área não decorre de um cálculo de capacidade de suporte para a circulação de pedestres e automóveis (FIG. 07).



FIGURA 07. O (mau) exemplo da Vila Funchal como parte da operação urbana Faria Lima.
FONTE: CAMPOS FILHO (2003).

É notório que, áreas com maior adensamento populacional proporcionado pela verticalização devem prever avenidas largas, objetivando suportar o fluxo de veículos que emerge desse adensamento.

Campos Filho (2003) menciona a idéia de que, a luta pela qualidade de vida, para a maioria dos cidadãos significa, provavelmente, um estilo de vida mais tranquilo e que essa luta deva ser por um cálculo científico da intensidade de usos permitida pelo zoneamento, coerente com determinado sistema de transporte existente ou a ser construído. Os moradores desejam segurança e qualidade no espaço residencial em que vivem para si e seus familiares, desejam estar livres do tráfego externo e da poluição sonora e atmosférica que aparecem quando vias residenciais são utilizadas para o tráfego de passagem. Vasconcellos (2001) afirma que, nesse conflito entre pedestres e motoristas, os residentes adaptam-se à dominância do tráfego externo. A otimização da fluidez dos motoristas é feita às custas da segurança e da qualidade de vida dos moradores, levando-se em consideração que os motoristas são também, moradores dessas áreas e estão dos dois lados do problema.

Uma externalidade causada pelo transporte urbano se refere ao chamado “efeito barreira”, explica o mesmo autor. Dependendo da configuração e uso das vias, estas podem se tornar barreiras ao tráfego não motorizado, o que ocorre quando o ambiente de circulação se torna hostil a esse papel, impedindo que ele seja desempenhado com segurança e conforto. Sendo esse caso, de ocorrência constante em áreas que estão passando por um processo de transformação no seu padrão construtivo, como em Tambaú, que vem abrangendo uma densidade populacional cada vez maior, proporcionada pelo processo de verticalização, vindo a somar na transformação do espaço de circulação. Vasconcellos (2001) explica que,

Esse efeito “barreira” não é facilmente identificável, uma vez que os hábitos de circulação são alterados sutilmente (...). Com o passar do tempo, as pessoas vão percebendo as inconveniências dos hábitos anteriores – ligados ao ato de caminhar, de usar a bicicleta – e vão procurando inserir-se na nova ordem, que requer o uso de transporte motorizado, principalmente o automóvel. (VASCONCELLOS, 2001, p.154).

Devido ao “efeito barreira”, as crianças ficam com sua mobilidade prejudicada nos papéis de pedestres, à medida que não podem usar as ruas próximas as suas residências como local para brincadeiras e passeios, restando a essas passar a maior parte do tempo livre enclausuradas em suas residências, desenvolvendo atividades, na maioria das vezes, sedentárias. No entanto, de acordo com White (1980 apud Del Rio 1990) muitas crianças gostam mesmo é de brincar na rua. O mesmo autor explica que, sem usuários, o espaço público é de pouco significado e importância. O caso em questão também afeta os idosos, que se vêem impossibilitados de usar as vias como local de sociabilização para encontrar amigos, praticar atividades como jogos e

caminhadas, ou apenas para a contemplação, pois a perturbação do tráfego é imposta como um risco a sua segurança. “A cidade passou a ser o habitat dos veículos e não das pessoas (...) a rua, antes um espaço de uso das pessoas como moradores e pedestres, foi sendo paulatinamente ocupado por veículos estacionados ou em circulação”. (Vasconcellos, 2001, p.192). No sentido de interações sociais, Pfeifer (1980 apud Del Rio, 1990, p.100) diz,

(...) Tem-se dado pouca atenção à criação consciente de espaço público para a administração da interação social (...) o quadro arquitetônico dos espaços públicos acaba sendo sempre apropriado em espaços intermediários (...) os grupos de usuários sempre se utilizam de subespaços conforme suas motivações.

Viver com maior ou menor qualidade residencial, nas grandes e médias cidades brasileiras depende de se saber utilizar os meios de circulação em benefício da população, com o objetivo de melhorar a qualidade de vida e não de piorá-la. No entanto, deve-se observar que, os condicionantes da qualidade de vida podem variar, de pessoa para pessoa, no que se refere ao espaço urbano e residencial. Alguns habitantes podem preferir residir em áreas da cidade com padrão edilício horizontal, apenas com casas. Outros preferem viver em cidades-jardins semi-horizontais, como Brasília. Existem também as opções por cidades com áreas verticalizadas, com e sem limite de gabaritos.

2.3.3 A Relação Entre Sustentabilidade, Qualidade do Espaço Residencial e Densificação Populacional e Construtiva em Áreas Urbanas

Um dos responsáveis pelo nível de qualidade no ambiente urbano se refere à combinação entre a morfologia de um espaço e a quantidade de pessoas que o ocupam. Estudiosos da área de planejamento urbano possuem opiniões diversas com relação à qual seja a densificação populacional ideal para áreas urbanas e como estas devam ocorrer. O rápido crescimento da população urbana no mundo tem induzido à proposição de como deve ocorrer essa forma de ocupação. Conforme esclarecem Acioly Jr. e Davidson (1998) os planejadores vêm tentando estabelecer densidades ideais para a plena realização e o dimensionamento dos equipamentos urbanos. As densidades, populacional e construtiva, são utilizadas como meio de regulamentação e controle de uso do solo e são elementos estudados pela sustentabilidade urbana.

De acordo com Ribeiro (2006), entre alguns marcos históricos importantes referentes à sustentabilidade urbana pode-se citar a Conferência Habitat II realizada em 1996 que se

concentrou nos problemas intraurbanos, entre eles, a conservação da qualidade ambiental, habitacional e de vida, uma postura diferente da que foi adotada na primeira Conferência (Conferência Habitat I), na qual o foco da alternativa para o crescimento acelerado das cidades residia na fixação da população no campo. Visto que esta alternativa não era condizente com a realidade que se mostrava, pois as áreas urbanas continuavam a crescer em ritmo acelerado, optou-se por uma resolução que se concentrasse no “reequilíbrio interno das cidade”.

Para muitos autores o conceito de desenvolvimento sustentável possui uma abrangência interdisciplinar e deve ser visto como algo em evolução, como um conceito ainda em construção, sendo entendido por diversas perspectivas. Uma de suas definições foi lançada pelo Programa das Nações Unidas (ONU) e diz que, “Desenvolvimento sustentável significa melhorar a qualidade de vida, sem ultrapassar a capacidade de suporte dos ecossistemas”, (ONU- PNUMA, 1993 apud Ribeiro 2006, p.17). Essa linha de autores converge para a defesa de uma cidade compacta e diversa, concentrada e densificada, que reúne princípios como o da multiplicidade de usos e atividades, que encurta distâncias e estimula o desenvolvimento de relações locais, na qual habitação, trabalho e lazer estejam próximos. Ribeiro (2006) explica que, a proposta de cidades compactas é uma contribuição européia que visa, sobretudo, reduzir os custos da construção material; de infraestruturas; propiciar uma circulação mais eficaz e menos dispendiosa e reduzir a necessidade de expansão sobre novas áreas naturais. De acordo com o autor, essa proposta permite também o pedestrianismo devido às menores distâncias, a convivência social, a valorização dos centros tradicionais e a administração mais racional da circulação interna, diferentemente de cidades espraiadas, de crescimento exageradamente extensivo. Este sistema tem sido criticado por defensores de cidades compactas, entre outras razões, por tornar a construção e o funcionamento da cidade extremamente caro, por gerar dificuldades de equacionar a qualidade dos sistemas de atendimento e oferta de serviços urbanos, principalmente para as áreas mais distantes da cidade.

Ferrari (1991) é a favor do adensamento populacional, no entanto, o autor menciona que, para cada caso específico é necessário que se estude a densidade econômica ou ótima, levando-se em conta o nível e o gênero de vida da população. De acordo com o autor, deve-se, dentro da realidade local, adensar ao máximo a população urbana.

Já Munford (1963 apud Ferrari, 1991, p.349) em sua obra *The Highway and the City* esclarece:

Não pode haver planejamento correto em nenhuma parte sem que tenhamos compreendido a necessidade de estabelecer normas ou limites ideais para a

densidade da população. A maior parte de nossas congestionadas metrópoles necessita de uma densidade menor de população, com mais parques e espaços vazios.

A questão do adensamento populacional preconizado pela sustentabilidade vem sendo discutida e analisada por profissionais que atuam com questões urbanas, no entanto, não há entre esses uma unanimidade na eleição de uma densidade ideal. Frank Lloyd Wright e seus seguidores eram adeptos de baixas densidades. O autor propôs como densidade ideal, aproximadamente, 10 habitantes/hectare. Por outro lado, Le Corbusier recomendava densidades elevadas. O autor chegou a propor 3.000 habitantes por hectare. Na sua Cidade Contemporânea, de 1922, numa área central, em 5% de toda área urbana concentrou-se quase toda a população da cidade em arranha-céus de até 60 pavimentos. Se faz importante entender a questão do adensamento populacional, por está diretamente relacionado ao processo de verticalização, este por sua vez, pode interferir na qualidade de vida e do espaço residencial urbano.

De acordo com Acioly Jr. e Davidson (1998) a densidade populacional urbana é um dos mais importantes indicadores e parâmetros de desenho urbano a ser utilizado no processo de planejamento e gestão de assentamentos humanos. De acordo com os autores,

A densidade urbana representa o número total da população de uma área urbana específica, expressa em habitantes por unidade de terra ou solo urbano, ou total de habitações por uma unidade de terra. Geralmente utiliza-se o hectare como unidade de referência em áreas urbanas. (ACIOLY JR. DAVIDSON, 1998, p.16).

Os autores explicam que, a densidade residencial informa a situação de concentração populacional em um determinado espaço, essa varia conforme a intensidade de uso e ocupação do solo. Com relação ao planejamento urbano, o índice de densidade pode se apresentar, entre outras, das seguintes maneiras: densidade populacional, sendo o número de pessoas residindo numa determinada área urbana; densidade edificada ou construída, que expressa o total de metros quadrados de edificação em um hectare; densidade habitacional ou residencial, que expressa o número total de unidades habitacionais construídas numa determinada zona urbana dividida pela área em hectares.

Existe também para a consideração de densidades de uma determinada área, a densidade bruta e a líquida. Na densidade bruta, é expresso o número total de pessoas que residem em uma determinada zona urbana dividida pela área total em hectares, na qual estão inclusos: escolas, espaços públicos, logradouros, áreas verdes e outros serviços públicos. Já a densidade líquida

considera a área estritamente utilizada para fins residenciais. A seguir, apresentam-se as vantagens e desvantagens da baixa e alta densidades populacionais em uma ilustração elaborada por Acioly Jr. e Davidson (1998) (FIG. 08) e os fatores que influenciam a densidade urbana (FIG. 09).



FIGURA 08. Vantagens e desvantagens da baixa e da alta densidade.
FONTE: ACIOLY JR. E DAVIDSON (1998).

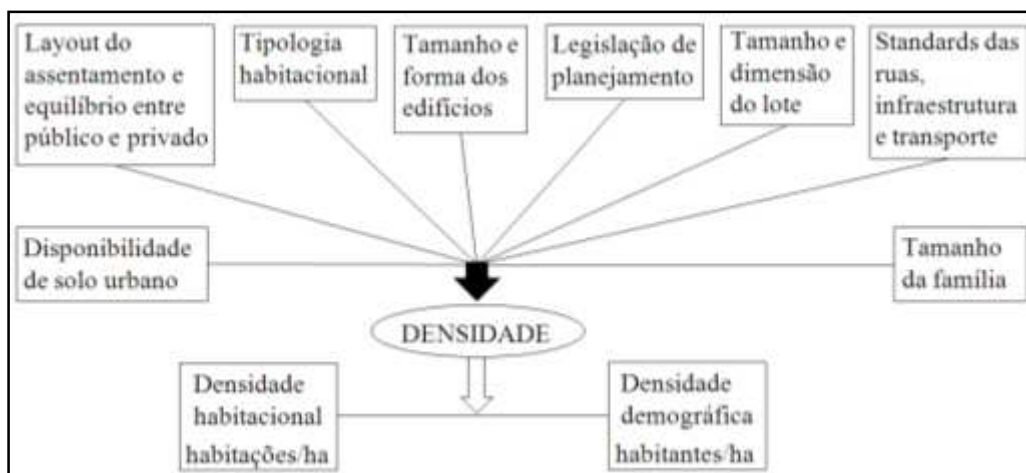


FIGURA 09. Fatores que influenciam a densidade urbana.
FONTE: ACIOLY JR. E DAVIDSON (1998).

Lynch (1980 apud Mascaró 1989) identificou problemas que podem surgir com o aumento da densidade populacional, como mostra o Quadro 01, a seguir. O autor explica que, “o abuso da densidade associada a desenhos urbanos e habitacionais incorretos leva a qualidades de vida

muito baixas” (Mascaró, 1989, p.153). O problema da densidade e qualidade de vida é complexo e, para se estabelecer um julgamento definitivo, deve-se analisar a adequação (ou não) da tipologia de edificação a cada densidade.

QUADRO 01. Problemas que surgem com o aumento da densidade.

DENSIDADE LÍQUIDA	APARECIMENTO DO PROBLEMA
30 famílias por hectare ou mais	Aparecem problemas com ruído e perda de intimidade
100 famílias por hectare ou mais	Perde-se o sentido de intimidade nos espaços verdes
200 famílias por hectare ou mais	Aparecem dificuldades para arranjar espaço para estacionamento e recreio
450 famílias por hectare ou mais	O espaço público congestionar-se totalmente

FONTE: MASCARÓ (1989)

O mesmo autor exemplifica na Tabela 01 as densidades que considera normais para cada tipo de habitação em condições aceitáveis de ventilação, iluminação e privacidade. Mascaró (1989) esclarece que, existe a possibilidade de se ter maiores densidades, no entanto, isto acarretaria em perda de qualidade residencial.

TABELA 01. Densidades normais para cada tipologia habitacional.

TIPO DE HABITAÇÃO	DENSIDADE (em famílias/hectare)	
	Líquida	Bruta
Unifamiliares isoladas	20	12
Geminadas a dois	25 a 30	18
Geminadas em fita	40 a 50	30
Blocos de 3 plantas	100 a 110	50
Blocos de 10 plantas	200 a 210	70

FONTE: MASCARÓ (1989).

De acordo com Moreira (2006) a concentração populacional e a forma como o espaço está organizado exercem grande influência na qualidade ambiental e de vida dos moradores e frequentadores desse espaço. A busca por essa qualidade é uma meta que vem sendo perseguida pelos que acreditam que a cidade deve, além de suprir as necessidades básicas dos indivíduos, proporcionar-lhes uma vida com qualidade. De acordo com a autora, o traçado urbano (quadras, lotes, vias, áreas verdes, etc.) e a fixação de índices urbanísticos como os de ocupação, de aproveitamento, os gabaritos e os recuos terminam por definir uma densidade específica. Acioly Jr. e Davidson (1998) esclarecem que, o índice de aproveitamento, geralmente, indica um valor numérico que, quando multiplicado pela área do terreno, resulta na área máxima edificável que se permite em algumas regulamentações urbanísticas. Já a taxa de ocupação indica a percentagem da área horizontal de terrenos urbanos passível de ser ocupada, segundo a legislação em vigor em uma cidade, e que determinará a área que deve permanecer livre de construção nesses mesmos terrenos.

Segundo Rueda (1996) o modelo de cidade compacta se aproxima mais de uma cidade sustentável do que o padrão de cidade difusa, com zoneamento de funções, segmentadas, com maiores deslocamentos. No entanto, de acordo com Scussel (2010) essa densificação, não implica necessariamente, a verticalização acentuada como solução edilícia, a autora cita como exemplo de caso, a cidade de Paris. Segundo a autora, o entendimento dos processos de verticalização e densificação das cidades passam por questões vinculadas às múltiplas dimensões da produção do espaço – econômica, social, política, cultural. Além do mais, um dos princípios universais importantes para a cidade sustentável, segundo Ribeiro (2006) diz respeito à eficiência do bem estar, citando que, ambientes urbanos que promovam mais amenidades, conforto e bem estar possuem uma relação de maior empatia por parte da população, evitando efeitos negativos de fuga, que geraria excessiva extensividade urbana ou a criação de estruturas rurbanas, como, condomínios semi-rurais ou casas de campo, soluções buscadas, geralmente, para compensar a falta de bem estar e amenidades ambientais que se perderam no espaço urbano densamente ocupado.

As cidades compactas preconizadas por defensores da sustentabilidade urbana seriam locais com áreas livres públicas, com redução de áreas pavimentadas e de veículos em circulação, ou seja, não seriam áreas necessariamente com altas taxas de densidade populacional e construtiva, o que ocorre através do processo de verticalização acentuada. Ribeiro (2006) cita a melhoria no aproveitamento dos espaços já ocupados, requalificando áreas deterioradas e reduzindo vazios urbanos não positivos como possíveis soluções para o assentamento de indivíduos, não sendo, o processo de crescimento através da verticalização a única solução.

De acordo com Roaf; Crichton e Nicol (2009 apud SCUSSEL 2010, p. 139) as características dos edifícios altos abarcam aspectos relativos à construção, uso, manutenção e impacto no entorno, entre os quais:

Custos de construção, operação e manutenção elevados;(...) no caso de inserção em áreas consolidadas, sobrecarga aos sistemas de infraestrutura urbana previamente existentes (...) além de multiplicidade da demanda aos serviços e equipamentos coletivos; e modificação no clima local, com aumento da velocidade dos ventos ao nível da rua, sombreamento; prejuízo ao conforto térmico, lumínico e acústico, não só do entorno, mas também do próprio edifício, conforme a altura e o posicionamento de determinada unidade – quanto mais alto o edifício, maior o problema de estratificação térmica e maior o consumo de energia para climatização.

condições de luz, ar e movimentação e, (...) conceder uma porção de outras vantagens”. (Gropius, 1977, p. 160). Pode-se perceber que o autor defendia a idéia de cidade compacta e era a favor dos altos edifícios, onde, o aproveitamento da articulação vertical das construções abreviaria distâncias horizontais e que, a casa térrea era uma habitação contrária a tendência básica de uma cidade. O autor fez uma comparação entre as construções de moradias baixas e altas e sob seu ponto de vista, mostrou as vantagens e desvantagens de ambas,

(...) as formas de construção baixa e alta, tão essencialmente diversas, não são em si nem boas nem más, porém suas qualidades diversas condicionam aplicações distintas. O morador da casa térrea troca a vantagem do maior sossego e da proximidade da natureza nas zonas residenciais menos populosas pela desvantagem das longas vias de acesso, perda de tempo livre em meios de transporte abarrotados (...). O morador do grande edifício (...) tem de pagar o tempo ganho, com a perda do acesso imediato ao ar livre (...) e precisa levar em conta escadas e elevadores. (GROPIUS, 1977, p. 162/163).

Responder a questão sobre qual a densidade ideal é complexo e está relacionado a um conjunto de fatores – custos de infraestrutura urbana, tipologia das edificações, estruturação da malha viária, entre outros, que combinados, definem a qualidade do espaço urbano. Ou seja, pode-se dizer que é mais sensato se pensar na densidade cabível para cada localidade.

De acordo com Acioly Jr. e Davidson (1998) não existe uma pré-definição de que densidades altas são necessariamente ruins e as baixas, por sua vez, boas, ou vice-versa. Na verdade, devem ser considerados variados fatores para que se determine o efeito positivo ou negativo de determinadas densidades.

CAPÍTULO 3 - O SURGIMENTO DA VERTICALIZAÇÃO E O SEU DESENVOLVIMENTO NO BRASIL E NA CIDADE DE JOÃO PESSOA

3.1 O PROCESSO DE VERTICALIZAÇÃO NO BRASIL

No Brasil, a população urbana passou a crescer a partir da década de 1950. Nessa época o parque industrial do Sudeste do país, particularmente do Estado de São Paulo, estava em expansão, atraindo grande massa de população migrante originária de áreas de estagnação econômica do Nordeste. De acordo com dados do IBGE (2000) em 1980 o Brasil já possuía 67,59% da população morando em cidades, chegando a 75,59% em 1991 e 81,23% em 2000.

Souza (1994) explica que, o processo de verticalização no Brasil teve início nas cidades do Rio de Janeiro e São Paulo, no final do século XIX e início do século XX. Essas duas cidades tiveram grande destaque política e economicamente neste período, como também em termos de crescimento e desenvolvimento urbano, sendo pioneiras no processo de surgimento de edifícios altos do país.

O processo de verticalização esteve diretamente ligado às novas formas tecnológicas e aprimoramentos que foram conhecidos no período pós-guerra, e juntamente ao processo de urbanização e industrialização. Mascaró e Yaoshinaga (2005) explicam que, a generalização do uso da energia elétrica no fim do século XIX foi um fator que possibilitou o aumento na altura das edificações. A energia elétrica permitia o transporte vertical de pessoas e cargas, e a elevação de água para os andares superiores”. Como ressalta Fischer (1994), há também a rápida absorção pela construção civil do concreto armado na elaboração e estruturação de obras arquitetônicas.

Souza (1994) elucida que, com o emprego de novas tecnologias na primeira metade do século XX, como o emprego do concreto armado e dos elevadores, os edifícios ganhavam ainda mais pavimentos, na forma de verdadeiros arranha-céus. Estes se disseminaram, principalmente, na América do Norte, onde as cidades de Chicago e Nova Iorque foram símbolos desse modelo de construção. Somekh (1987) esclarece que, a origem do processo de verticalização esteve ligada as condições particulares de formação das cidades americanas e do estágio de desenvolvimento capitalista ligado a grande concentração urbana, ao preço da terra elevado e ao liberalismo da legislação, entre outros fatores. Os arranha-céus foram incorporados à arquitetura e aos conceitos urbanísticos de modernistas como Le Corbusier, Gropius e Mies Van der Rohe. Com a disseminação dessa nova tipologia surge uma série de questionamentos sobre os impactos que esse padrão construtivo poderia trazer para o espaço urbano. De acordo com Moreira (2006)

em 1912 os arranha-céus predominavam na paisagem dos centros de algumas cidades americanas, o que levou a se pensar em regulamentos para limitar a altura e o volume desses edifícios.

No Brasil, a difusão da tipologia do arranha-céu surgiu no final da década de 1920. Souza (1994) explica que, a partir de 1964 esse processo se intensificou com a criação do BNH (Banco Nacional da Habitação). O Estado brasileiro, conseqüentemente, através de um banco público financiou esse processo, além de liberar o solo para a verticalização através de leis de zoneamento e uso do solo, promoveu a sua valorização através do fornecimento de infraestrutura e equipamentos urbanos.

A verticalização, explica Somekh (1997, p.20), “é o resultado da multiplicação do solo urbano possibilitada pelo elevador”. De acordo com Souza (1994, p.135), pode ser definida também, ainda que como hipótese como, “a resultante, no espaço produzido, de uma estratégia entre múltiplas formas do capital – fundiário, produtivo, imobiliário e financeiro que cria o espaço urbano”. Está diretamente atrelado às formas tecnológicas e aperfeiçoamentos que surgiram no período de pós-guerra, juntamente ao processo de urbanização e industrialização.

Segundo Sposito (1991) a verticalização é uma forma peculiar de expansão territorial urbana. A autora afirma que, a verticalização “reproduz territorialmente a cidade através da ampliação, da multiplicação e do desdobramento de sua base fundiária”, Sposito (1991, p.56). De acordo com Giménez (2007, p.17),

O processo de verticalização é entendido como a “criação de novos solos”, os quais estão sobrepostos, constituindo um local de moradia ou de trabalho, distribuídos em diversos andares, possibilitando um maior número populacional exercendo as mais diferentes funções. Funciona ainda como local para moradia agrupando um maior índice possível de pessoas num mesmo local.

Segundo Macedo (1987, p.9) verticalizar significa,

Criar novos solos sobrepostos, lugares de vida dispostos em andares múltiplos, possibilitando, pois, o abrigo, em local determinado de maiores contingentes populacionais do que seria possível admitir em habitações horizontais, e, por conseguinte valorizar e revalorizar estas áreas urbanas pelo aumento potencial de aproveitamento.

Debates questionam sobre a partir de quantos pavimentos deve-se considerar uma construção como verticalizada. A pesquisa considerou como horizontais as edificações unifamiliares, mesmo que estas possuam, além do pavimento térreo, um segundo pavimento. Foram consideradas verticalizadas as edificações multifamiliares. No entanto, alguns pesquisadores avaliam como verticalizadas, construções que apresentam um padrão construtivo de térreo mais um pavimento superior.

No país, atualmente, a verticalização é caracterizada, mais especificamente, na construção de moradias, voltadas, principalmente para atender a demanda solvável da população, ou seja, a classe média/alta, nas localizações que considerem mais “privilegiadas” do ponto de vista da acessibilidade, dotação de infraestrutura, paisagens amenas, com sítios aprazíveis, ou seja, as localizações que pareçam oferecer uma “melhor” qualidade residencial urbana.

Souza (1994) explica que, a disponibilidade de terrenos grandes, a acessibilidade e o nível de renda da população determinam a geografia da verticalização. Esta, portanto, tem um efeito de sobrevalorização do espaço, visto que se instala em áreas bem equipadas, do ponto de vista da infraestrutura. De acordo com a autora, o solo urbano é objeto de transações lucrativas, por força da urbanização, da valorização de obras urbanas e do desenvolvimento dos serviços de infraestrutura. A autora explica que, constroem-se edifícios porque a divisão do espaço, não mais permitindo conquistar terrenos livres (que estão longe demais), é obrigada a reconstruir zonas para atrair a pequena burguesia, a única alternativa então, é adensá-las em função da renda fundiária (que deve ser sempre a maior possível) e isso só é viável pela existência de uma camada superior da população desejosa de morar nas “melhores” localizações.

De acordo com Villaça (2001), o funcionamento da sociedade urbana transforma seletivamente os lugares. Os lugares de residência não fogem a esta regra. As pessoas com maior poder aquisitivo se auto-segregam em seus sítios sociais, como também geram uma segregação imposta aos demais, aos de menor renda, que se vêem forçados a ocupar áreas menos “privilegiadas” dotadas de “menor qualidade residencial urbana”.

O espaço urbano da cidade capitalista é desigual e dividido em áreas residenciais segregadas, refletindo a complexa estrutura social em classes, explica Corrêa (1993). Campos Filho (1992) esclarece que, a concentração de renda em poucas parcelas da população provocou uma concentração espacial em algumas partes da cidade. Conjuntamente à concentração de renda, e dela decorrente, ocorreu à verticalização excessiva das cidades.

Um dos pontos de atração de capitais seria a “venda” da qualidade residencial e, conseqüentemente, de qualidade de vida, ofertada pelos agentes que promovem o processo de verticalização. Nesta oferta estão inclusos, maior segurança, localizações acessíveis, dotadas de

infraestrutura urbana e amenidades paisagísticas, como as orlas marítimas das cidades brasileiras que se localizam em setores oceânicos, como é o caso de João Pessoa.

Segundo Leandro (2006) a orla marítima brasileira adquiriu com o passar do tempo, *status* de área de lazer e turismo sendo alvo de empreendimentos imobiliários.

A construção de edifícios na orla marítima brasileira tornou-se uma estratégia de valorização do mercado imobiliário. A construção de edifícios foi estimulada por modismos que concebem esses equipamentos como símbolo de modernidade, reforçando o *status* de morar à beira-mar. (LEANDRO, 2006, p.118).

Em cidades litorâneas, morar a beira-mar, passou a ser um desejo das camadas de maior poder aquisitivo. São estas camadas que vão direcionar o processo de reorganização e forma de ocupação do espaço urbano de cidades, como João Pessoa, como será esclarecido a seguir.

3.2 CIDADE DE JOÃO PESSOA: O PROCESSO DE VERTICALIZAÇÃO E OS MARCOS DO CRESCIMENTO EM DIREÇÃO A ORLA MARÍTIMA

É importante analisar o processo evolutivo da malha urbana de João Pessoa, direcionado para a Orla Marítima - um dos principais eixos de crescimento da cidade - para entender como aconteceu o processo de organização espacial dessa área, visando compreender o atual estágio em que se encontra a malha urbana estudada - Bairro de Tambaú - fazendo um breve histórico dessa evolução. Para tanto é importante compreender que a malha urbana de uma cidade passa por constantes processos de reorganização espacial ao longo do seu desenvolvimento. Segundo Corrêa (1993), esse processo se faz via incorporação de novas áreas ao espaço urbano, verticalização e densificação do uso do solo, deterioração de certas áreas, renovação urbana, realocação diferenciada da infraestrutura e mudança, coercitiva ou não, do conteúdo social e econômico de determinadas áreas da cidade.

Esse estudo analítico da produção e modificação da forma urbana no tempo é feito através do estudo da morfologia urbana, que analisa, de acordo com Del Rio (1990) o tecido urbano e seus elementos construídos formadores através de sua evolução, transformações, inter-relações e dos processos sociais que os geraram.

A malha urbana das cidades litorâneas brasileiras passou por formas de ocupação típicas da cultura de cada época, ocupando, primeiramente, de acordo com Villaça (2001), os setores e direções voltados para o interior. A partir de determinado momento, o crescimento e

reorganização espacial destas cidades as direcionaram para a ocupação de suas orlas marítimas. A cidade de João Pessoa se originou as margens do Rio Sanhauá, afastada da orla marítima, mas diferentemente das cidades brasileiras citadas por Villaça (2001), João Pessoa direcionou um dos seus vetores principais de crescimento da malha urbana no sentido do setor oceânico.

A forma de ocupação da malha urbana das cidades brasileiras foi influenciada pela cultura européia, principalmente, no início de sua ocupação. De acordo com Corbin (1989), até 1750, o valor paisagístico atribuído pela sociedade européia à orla marítima era inexpressivo. Segundo as concepções medievais difundidas pela Igreja, a praia era vista como algo a ser evitado. O mesmo autor explica que, a praia constituía um “*locus* vazio”, pois não era habitada pela sociedade européia. Versões diversas mencionam que, as restrições sociais a orla marítima tinham relação com questões sanitárias, como a salubridade ambiental e a concepção miasmática, que até então, não considerava a praia como algo saudável.

A transição de uma estrutura social agrária para urbana, que veio junto com o capitalismo, fez surgir novas concepções sobre a praia. A elite burguesa descobriu o desejo pela beira-mar e a praia surgiu como novo local de lazer e descanso. A concepção anterior, cedeu lugar às praias de veraneio, que se proliferaram por vários pontos da costa européia nos séculos XVIII e XIX. Esta nova cultura européia se fez presente e influenciou a reorganização do desenvolvimento da malha urbana das cidades litorâneas brasileiras.

De acordo com Villaça (2001), os atrativos do sítio natural, como as praias, têm constituído importante fator de atração urbana de população de alta renda. O autor explica que, o processo de ocupação das orlas marítimas das cidades litorâneas brasileiras teve início primeiramente no Rio de Janeiro e Santos, no final do século XIX e início do século XX. Só na sua segunda metade se difundiu nas metrópoles nordestinas, onde se deu início uma crescente concentração ao longo da orla oceânica, mais fresca e atraente, diante da grande transformação cultural que se difundia: o hábito do banho de mar. Em Recife e Fortaleza, como também João Pessoa, só a partir da década de 1970 é que os setores oceânicos começaram a se desenvolver como região de concentração das camadas de mais alta renda.

Ainda de acordo com Villaça (2001) pode-se atribuir essa resistência dos bairros aristocráticos interiores, fora da orla marítima, em parte ao conservadorismo da aristocracia nordestina, em parte pelo fato de, em algumas cidades nordestinas, não ter havido praias próximas ao centro e aos bairros mais centrais e, ainda, ao fato de o turismo ter chegado às praias nordestinas em épocas mais recentes do que Rio de Janeiro e Santos, onde esse processo já era intenso por volta da década de 1920.

Pode-se citar como exemplo da interferência da verticalização predial na qualidade de vida dos moradores de bairros litorâneos, o bairro de Copacabana, no Rio de Janeiro. Entre as décadas de 1930 e 1950, essa área da cidade do Rio de Janeiro sofreu um *boom* imobiliário. O setor da construção civil procurou vender o *status* do "morar à beira-mar" e edifícios foram construídos com vários apartamentos por andar. O bairro de Copacabana, em poucos anos, apresentou em sua paisagem uma massa compacta de prédios sem recuos frontais ou laterais, privando os habitantes do interior do bairro dos ventos marítimos e da sensação de estarem próximos a beira-mar. Diante das consequências dessa forma de ocupação, outras capitais e outros bairros litorâneos do Rio de Janeiro, cuja verticalização foi posterior à de Copacabana, procuraram evitá-la através do disciplinamento urbanístico.

Com relação à ocupação do espaço da cidade de João Pessoa, Silveira; Ribeiro e Leon (2008) explicam que, essa ocupação sofreu a influência das limitações do seu sítio geográfico como, a proximidade ao litoral, ao Rio Paraíba, como também da topografia, que levou a um desenho semi-rádio-concêntrico da área. Dadas as restrições do seu sítio, a cidade cresceu a partir do Rio Sanhauá (afluente do Rio Paraíba) em um território contido num ângulo de cerca de 90 graus, e se concentrou até por volta da década de 1940 nos limites do atual Centro da cidade.

Um dos eixos principais e centrais de crescimento da cidade correspondeu à linha de ligação centro – praia, através da abertura da Avenida Epitácio Pessoa, que se colocou como uma “linha de força da paisagem”. Segundo Gonçalves (1999), um forte processo de urbanização iniciou-se na capital paraibana a partir da abertura da Avenida Epitácio Pessoa, em 1933, que influenciou o modelo de expansão, descentralização, morfologia urbana e dinâmicas sociais de João Pessoa.

Leandro (2006) explica que, na década de 1930, além das casas de veraneio, surgiram às primeiras habitações de caráter permanente em Tambaú. Na década de 1940, o sistema de bondes existente na cidade foi reformulado, elevando a quantidade de moradores fixos em Tambaú. Houve um maior adensamento nas primeiras avenidas da praia, notadamente entre as Avenidas Tamandaré e Cabo Branco.

No processo de expansão e descentralização a apropriação do espaço intraurbano se fez sob o domínio das forças socioeconômicas e políticas, que passaram a produzir com maior ênfase um processo de expansão fragmentado na cidade, na qual a população de maior poder aquisitivo foi se apropriando das áreas dotadas de serviços e equipamentos urbanos, sempre em busca de uma melhor qualidade de vida e residencial, ocupando as localizações que lhes pareciam mais convenientes.

de 1960 tomou impulso na cidade a produção de construções por meio dos incorporadores imobiliários, crescimento que correspondeu à criação do Sistema Financeiro de Habitação.

Com efeito, os financiamentos públicos do Sistema Financeiro de Habitação (SFH), através do Banco Nacional de Habitação (BNH), não se dirigiram apenas às obras de interesse social. Foram destinados também ao mercado de imóveis, como a construção de edifícios de apartamentos, de forma que foi comum aos incorporadores imobiliários de João Pessoa [...] suas construções serem financiadas pelo BNH, através da Caixa Econômica Federal (CEF). (PEREIRA, 2009, p.07)

Em 1960, era construído o Edifício Santo Antônio, na praia de Tambaú, incitando a verticalização nessa área da cidade: a orla marítima. Nessa época, a orla marítima era ocupada de forma espaçada por residências de um ou dois pavimentos. Na década de 1960 novos edifícios de apartamentos foram sendo construídos no local, como se pode observar pelo Quadro 02, que apresenta os primeiros edifícios construídos nos bairros da orla marítima da cidade, incluindo o bairro em análise, Tambaú.

QUADRO 02. Edifícios construídos na orla marítima de João Pessoa entre 1959-1969, com destaque para os edifícios construídos no bairro de Tambaú.

EDIFÍCIO	ANO	LOCAL	CARACTERÍSTICA
Santo Antônio	1959	Tambaú	Térreo + 02 pavimentos
Gravatá	1964	C.Branco	Pilotis + 03 pavimentos
Cannes	1965	Tambaú	Pilotis + 05 pavimentos
João Marques de Almeida	1967	C.Branco	Pilotis + 12 pavimentos
Manaira	1967	Manaira	Pilotis + 04 pavimentos
São Marcos	1968	Tambaú	Pilotis + 10 pavimentos
Beira Mar	1969	C.Branco	Pilotis + 09 pavimentos
Borborema	1969	C.Branco	Pilotis + 10 pavimentos

FONTE: Diniz (1988 apud LEANDRO, 2006).

3.2.1 O Processo de Verticalização em Tambaú x Legislação: Em Busca da Qualidade Residencial Urbana

As discussões em torno do processo de verticalização na orla marítima da cidade de João Pessoa, mesmo este processo sendo incipiente, nos anos 1960, levou o então governador João Agripino (1966-1971), através da emenda à Constituição do Estado, em junho de 1970 a determinar pelo Artigo 164, que ficava vedada a concessão de licença para construção de edificações com mais de dois pavimentos na avenida da orla marítima, desde a Praia da Penha até a Praia de Formosa. De acordo com Almeida (2004 apud Moreira 2006, p.60), o que levou a criação desse dispositivo foi à justificativa de que, todo o trecho da orla citado anteriormente,

(...) estava loteado (...) em um simples traçado de xadrez sem nenhuma preocupação com a proteção ambiental, a paisagem, a hierarquização do sistema viário, nenhuma preocupação com as áreas verdes (...) o município de João Pessoa não tinha até então nenhuma atividade de planejamento (...) os loteamentos eram feitos pelos loteadores, pela iniciativa privada, eram feitos por desenhistas.

O debate em torno desta emenda provocou críticas por parte de proprietários de empresas construtoras e outros agentes produtores do espaço urbano, entendendo que, tal decisão seria um “empecilho” ao progresso e modernização da cidade. Por outro lado, grupos a favor da emenda também se manifestavam, como, ambientalistas e arquitetos.

O primeiro Código de Urbanismo de João Pessoa, formulado em 1975, limitava a construção verticalizada na orla marítima - com edificações de mais de quatro pavimentos - a área delimitada mostrada a seguir, na qual o gabarito ficava restrito ao máximo de doze pavimentos (FIG.12).



FIGURA 12. Bairro de Tambaú, evidenciando a área delimitada onde era permitida a construção de edifícios com mais de quatro pavimentos de acordo com o Código de Urbanismo de 1975.

FONTE: MOREIRA (2006), editado pela autora.

De acordo com Leandro (2006) a construção do Hotel Tambaú, concluído em 1972, valorizou a orla marítima como espaço voltado para o lazer e turismo (FIG.13). Moreira (2006) explica que, o hotel foi construído pelo governo estadual em um local onde antes havia um atracadouro de barcos de pescadores, seu entorno passou por modificações no fornecimento de infraestrutura e equipamentos urbanos. As casas de veraneio, em Tambaú, começaram a ser substituídas por residências de ocupação permanente. O comércio começava a se expandir

visando atender a nova demanda local. No entanto, é possível observar que, na década de 1970 a ocupação do bairro ainda ocorria de forma espaçada. Ou seja, pode-se observar o processo de transformação que acometeu a forma de ocupação do solo no bairro, em um período de cerca de trinta anos, através de fotos e mapas apresentados ao longo do trabalho.



FIGURA 13. Hotel Tambaú, em primeiro plano, edifício São Marcos, em segundo plano (Década de 1970).
FONTE: Acervo HUMBERTO NÓBREGA.

Silveira; Lapa e Ribeiro (2007) explicam que, nos anos 1970-1980 houve o aprofundamento da combinação das forças socioeconômicas hegemônicas com as características do espaço intraurbano, suas localizações e amenidades, conduzindo ao adensamento da ocupação nos bairros da orla marítima da cidade pela população de *status*.

Conforme esclarece Camboim (1983) os bairros da Orla Marítima obtiveram uma rápida valorização no preço do solo a partir da implantação do Projeto CURA (Programa Comunidades Urbanas para Recuperação Acelerada), que se iniciou em 1977, contando com infraestrutura e equipamentos urbanos para esses bairros. De acordo com Leandro (1997) o Programa também tinha como objetivo reduzir a especulação imobiliária, no entanto, pelo seu caráter elitista e pelos argumentos contraditórios dos órgãos envolvidos no projeto - como a questão referente ao Imposto Progressivo, que deveria, mas não foi aplicado, na época - as polêmicas se avolumaram, pois já se constatava a elevação no preço do solo dessas áreas. A partir de então, a classe média e alta foi deixando, gradativamente, de se concentrar nos bairros do entorno da Avenida Epitácio Pessoa e foi passando a se dirigir para os bairros da orla marítima, que foram apresentando acessibilidade, infraestrutura e fácil acesso ao Centro, ou seja, foram sendo transformados em

uma área que oferecia uma melhor qualidade de vida e residencial, acessível a população mais abastada da cidade.

O processo de ocupação efetiva nos bairros da orla marítima pode ser dividido em dois momentos,

[...] o primeiro, corresponde à visível predominância de construções residenciais horizontais, ou unifamiliares. O segundo remete-se aos dias atuais, configurando-se pelo predomínio de construções residenciais verticais ou multifamiliares e de unidades de serviços verticais, demonstrando uma mudança no padrão de edificabilidade da cidade, o que desencadeia o processo de verticalização. (VASCONCELOS FILHO, 2003, p.74).

A partir da década de 1980, a verticalização se constituiu como um processo de transformação da orla marítima do município, abrangendo os bairros de Cabo Branco, Tambaú, Manaíra e Bessa. Segundo Leandro (1997), o Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico da Paraíba (IPHAEP) passou a ter controle sobre os edifícios da orla da cidade, de acordo com o Decreto nº 9.485, em 1982. Nesse momento, O IPHAEP proibiu a construção de edificações com mais de três pavimentos na primeira avenida da orla.

Os artigos 164 e 165 da Constituição Estadual validam tal ação. A construção de “espigões” foi proibida pelo IPHAEP por considerar que o adensamento e o uso desordenado do solo provocaria congestionamento do tráfego, poluição sonora e visual, saturação das redes de água, esgoto, energia elétrica e telefonia em virtude das ruas estreitas, ausência de praças e áreas verdes, bem como pela grande proximidade do mar. (LEANDRO, 1997, p. 2)

De acordo com Moreira (2006) o IPHAEP adotou, para limitar o gabarito dos edifícios na orla marítima, em um trecho compreendido entre 300 e 500 metros, um escalonamento de alturas parecido com o que seria instituído mais tarde pela Constituição Estadual de 1989. No bairro de Tambaú, as alturas permitidas para as edificações estavam distribuídas em três faixas (FIG.14).

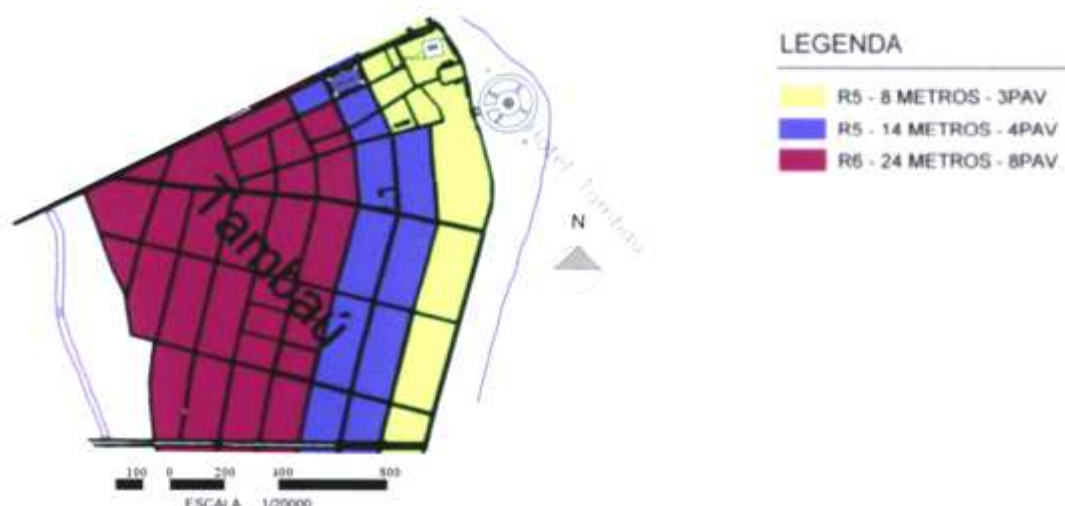


FIGURA 14. Tambaú, evidenciando o escalonamento de alturas das edificações proposto pelo IPHAEP para o bairro.

FONTE: MOREIRA (2006), editado pela autora.

No ano de 1983 foi revogado o decreto nº 9.485, voltando a prefeitura de João Pessoa a controlar as construções na orla marítima da cidade. A questão do gabarito das edificações nesta área ainda seria tema de discussões, merecendo atenção de políticos, pesquisadores do assunto e da sociedade como um todo. Em 1989 foi aprovado o artigo nº 229 da atual Constituição do Estado da Paraíba que estabeleceu um escalonamento de gabaritos a partir de doze metros e noventa centímetros, compreendendo pilotis e três andares, na faixa de quinhentos metros de largura do litoral paraibano.

Art. 229. A zona costeira, no território do Estado da Paraíba, é patrimônio ambiental, cultural, paisagístico, histórico e ecológico, na faixa de quinhentos metros de largura, a partir da preamar de sizígia para o interior do continente, cabendo ao órgão estadual de proteção ao meio ambiente sua defesa e preservação (...) nas áreas já urbanizadas ou loteadas, obedecer-se-á a um escalonamento de gabaritos a partir de doze metros e noventa centímetros, compreendendo pilotis e três andares, podendo atingir trinta e cinco metros de altura, no limite da faixa mencionada neste artigo (...). (CONSTITUIÇÃO DO ESTADO DA PARAÍBA, 1989, p.111).

De acordo com Vasconcelos Filho (2003) durante a década de 1990 se registrou maior impulso no número de construções no tecido urbano do litoral norte da cidade, sendo essas novas construções, predominantemente, verticais. Segundo o autor, o processo de verticalização, ano após ano vem se consolidando na paisagem urbana do litoral norte de João Pessoa.

Com a ocupação efetiva para fins residenciais pelas camadas de alta renda, começa a surgir no bairro a ocupação por comércios e serviços. Pela brecha do turismo esta ocupação se torna intensificada sob a forma de hotéis, pousadas, restaurantes, bares e estabelecimentos de diversão.

De acordo com Villaça (2001) é o edifício altamente verticalizado, com alta densidade, que melhor dilui o custo da terra no preço total da moradia. Surgem assim, bairros de alta densidade típicos da metrópole litorânea.

Gradativamente, e de forma modesta, o processo de verticalização foi se acentuando na paisagem da cidade de João Pessoa, salvaguardando o limite imposto pela Emenda Estadual nº 229, para a orla marítima. No entanto, de acordo com dados do IBGE, em 1991, até o início da década de 1990, a cidade ainda não se apresentava com uma estrutura verticalizada. Na capital do Estado, a maioria dos residentes morava em casas (85,53%), enquanto 5,05% morava em apartamentos.

Do levantamento realizado junto à prefeitura da cidade, das fotos aéreas de Tambaú, pôde-se observar a transformação na ocupação do solo que o bairro passou entre os anos de 1978 e 1998, através do adensamento construtivo e do processo de verticalização (FIGs. 15, 16 e 17).

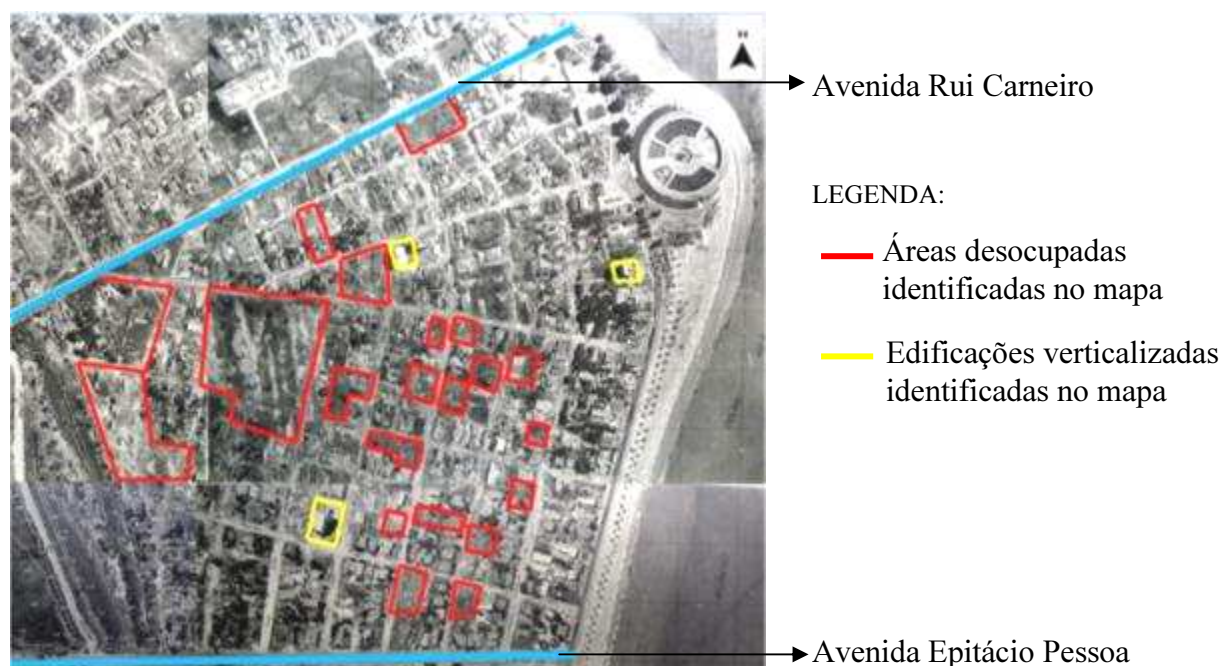


FIGURA 15. Ortofotocarta de Tambaú, de 1978, evidenciando, de vermelho, áreas desocupadas; de amarelo, algumas edificações verticalizadas identificadas.

FONTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE JOÃO PESSOA (PMJP), editado pela autora.

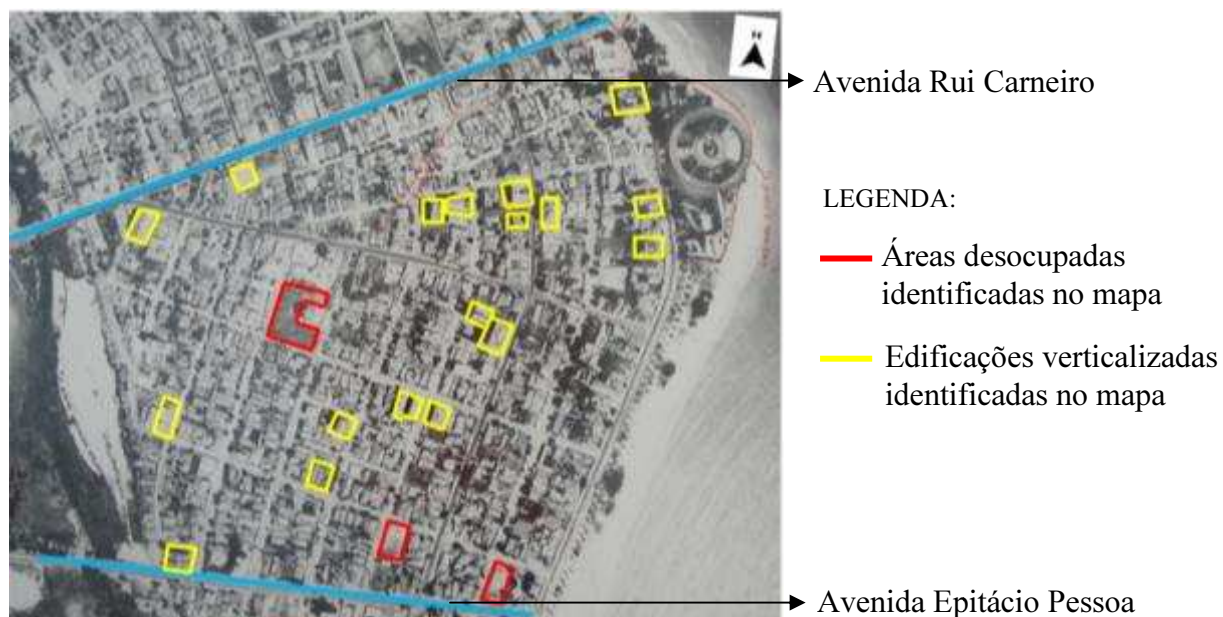


FIGURA 16. Ortofotocarta de Tambaú, de 1989, evidenciando, de vermelho, áreas desocupadas; de amarelo, algumas edificações verticalizadas, identificadas.

FONTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE JOÃO PESSOA (PMJP), editado pela autora.



FIGURA 17. Ortofotocarta de Tambaú, de 1998, evidenciando, de vermelho, áreas desocupadas; de amarelo, algumas edificações verticalizadas, identificadas.

FONTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE JOÃO PESSOA (PMJP), editado pela autora.

Campos Filho (2003) explica que, no início de uma mudança no tecido urbano, são poucos os terrenos verticalizados, sendo que, no fim desse processo se tem cerca de 70% da área ocupada, verticalizada. Não se atinge a marca de 100% de verticalização porque existe a ocupação por comércio e serviços locais, que tendem a ocupar casas remanescentes. O autor esclarece que, o resultado dessa mescla de usos é de uma paisagem heterogênea, com certo

número minoritário de casas transformadas em comércio e serviços, e algumas poucas mantidas para moradia e uma grande maioria de prédios de apartamentos.

3.2.2 O Bairro de Tambaú nos Dias Atuais

O bairro de Tambaú está localizado na Zona Leste da cidade de João Pessoa (FIG.18). De acordo com dados do IBGE (2000), o bairro possui área de 90,60 hectares.

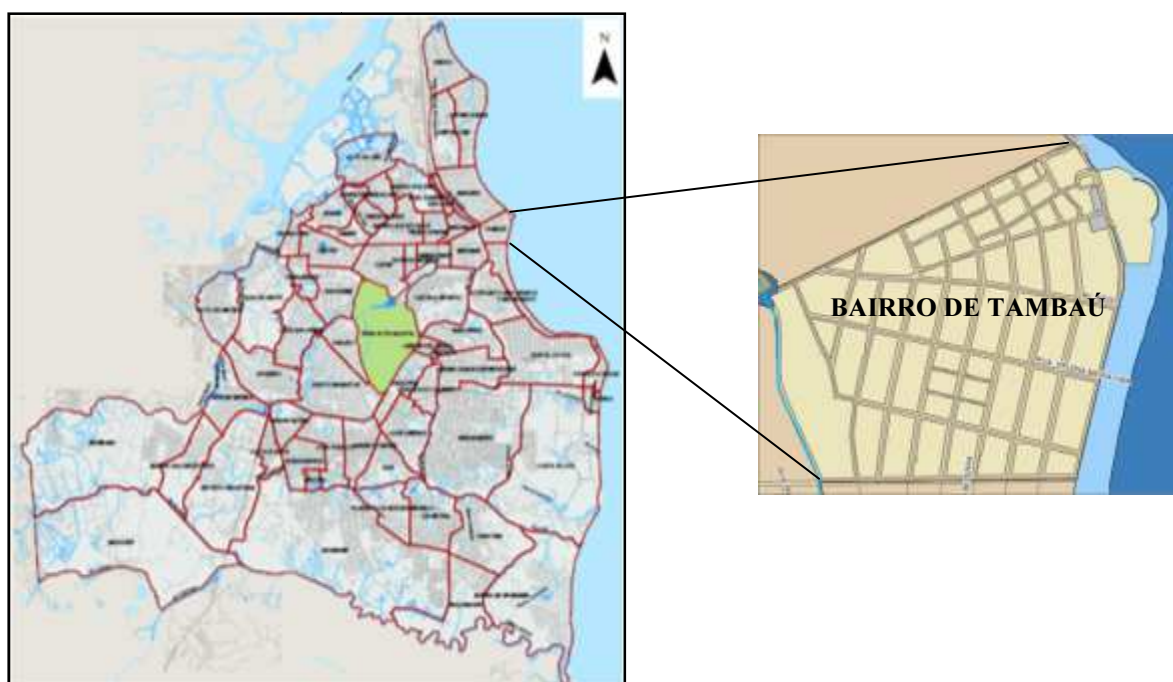


FIGURA 18. Cidade de João Pessoa com destaque para o bairro de Tambaú.

FONTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE JOÃO PESSOA (PMJP), editado pela autora.

Tambaú faz divisa com o bairro de Manaíra a Norte, o bairro do Cabo Branco a Sul, com o Rio Jaguaribe e o bairro de Miramar a Oeste e com o Oceano Atlântico a Leste (FIG.19). O local possui acessibilidade ao Centro, como a outras áreas da cidade. É um bairro que faz fronteira com o Oceano Atlântico, atrativo paisagístico de João Pessoa, e encontra-se situado entre dois dos principais corredores da cidade, a Avenida Rui Carneiro e Avenida Epitácio Pessoa.



FIGURA 19. Bairro de Tambaú e indicação dos seus limites.

FONTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE JOÃO PESSOA (PMJP), editado pela autora.

O bairro em questão é predominantemente residencial, como pode ser observado no mapa de uso e ocupação do solo na área (FIG.20). No entanto, dispõe de comércio e serviços com padarias, mercados (Mercado Público de Tambaú), lanchonetes, clínicas, além de equipamentos urbanos como, escolas e posto de saúde.



FIGURA 20. Uso e ocupação do solo no bairro de Tambaú.

FONTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE JOÃO PESSOA (PMJP). (2011).

Essa área da cidade é dotada de atrações paisagísticas, voltadas, principalmente, para atender aos turistas, com bares, restaurantes, hotéis, pousadas e mercados de artesanato.

A Tabela 02, a seguir, demonstra o rendimento médio dos moradores dos dez bairros da cidade com maiores rendimentos entre os seus moradores. Pode-se observar que Tambaú

encontra-se com valor inferior, apenas, em relação ao bairro do Cabo Branco, com o qual faz fronteira.

TABELA 02. Rendimento médio mensal dos responsáveis pelos domicílios particulares permanentes nos dez bairros onde foram registrados os maiores rendimentos da cidade de João Pessoa.

BAIRRO	VALOR DO RENDIMENTO NOMINAL MÉDIO MENSAL DOS RESPONSÁVEIS PELOS DOMICÍLIOS PARTICULARES PERMANENTES (R\$)
Cabo Branco	3127,27
Tambaú	2961,46
Jardim Oceania	2953,88
Manaíra	2770,02
Brisamar	2735,33
Bairro dos Estados	2603,61
Miramar	2396,49
Tambauzinho	2301,15
Aeroclube	2221,92
Ponta do Seixas	2162,29

FONTE: INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (2000).

O processo de verticalização em Tambaú pode ser observado através dos canteiros de obras encontrados no bairro (FIG.21), e pelo processo de verticalização da área (FIG.22), observando que este, segue o padrão de escalonamento estabelecido pela legislação de uso e ocupação do solo da cidade.



FIGURA 21. Edifícios em construção em Tambaú
FONTE: SILVEIRA (2011).

De acordo com o IBGE (2010) Tambaú possui uma população de 10.163 residentes, distribuídos em uma área de 90,60 hectares, lhe conferindo uma densidade populacional de 112,17 hab/ha., com um total de 4.598 domicílios. Se comparado ao Censo de 2000, pode-se observar que tanto a população como o número de domicílios continua a crescer no bairro. No

Censo de 2000 o bairro apresentava como população, um total de 6.782 habitantes e um total de 1.873 domicílios.



FIGURA 22. Fotografia aérea do bairro de Tambaú, mostrando o processo de verticalização que ocorre no local.
FONTE: VASCONCELLOS (2008).

As áreas urbanas de João Pessoa estão definidas em zonas que disciplinam a distribuição dos usos previstos, de acordo com o Código de Urbanismo da cidade, de 2001. Este Código define como zona, uma parcela de território em cujo interior, todos os terrenos, quadras, lotes, edificações e compartimentos, em suas áreas e espaços ficam restritos a usos idênticos ou compatíveis entre si. O mesmo Código define que além da diferenciação de usos, as zonas se diferenciam, entre si, pelo aproveitamento e ocupação dos lotes. O Quadro 03 apresenta a classificação e codificação dos usos do solo para uso residencial em Tambaú.

QUADRO 03. Classificação e codificação dos usos do solo de acordo com o anexo 08 do Código de Urbanismo da cidade de João Pessoa para uso residencial.

CLASSIFICAÇÃO E CODIFICAÇÃO DOS USOS DO SOLO (USO RESIDENCIAL)		
USO	TIPO	CARACTERÍSTICAS
R1	Unifamiliar	Uma habitação por lote.
R2	Bifamiliar	Duas habitações por lote (ver art. 187).
R3	Multifamiliar	Três ou mais habitações por lote (ver art. 187).
R4	Multifamiliar	Conjunto residencial horizontal em edificações unifamiliares destinadas a habitação permanente, num mesmo lote, formando um todo harmônico do ponto de vista urbanístico, arquitetônico e paisagístico.
R5	Multifamiliar	Mais de duas habitações por lote agrupadas verticalmente em edificações que tenham altura limitada em 3 (três) pavimentos sendo em todos os casos admitida a solução duplex para o último pavimento.
R6	Multifamiliar	Mais de duas habitações por lote agrupadas verticalmente em edificações que tenham altura limitada em 3 (três) pavimentos considerando-se obrigatório o uso de pilotis.
R7		Habitações para atendimento a programas de realocação de populações de baixa renda cujas características e localização serão fixadas pela prefeitura

FONTE: CÓDIGO DE URBANISMO DE JOÃO PESSOA (2001).

Del Rio (1990) explica que, os zoneamentos são os mais populares instrumentos para o controle do desenvolvimento urbano, e incluem parâmetros de utilização do solo como, gabaritos, afastamentos e coeficientes de aproveitamento, sendo vitais para a geração da qualidade físico-ambiental urbana.

O bairro de Tambaú está localizado em uma área da cidade que possui classificações de zonas: ZA3 (Zona Axial Tambaú3), ZT2 (Zona Turística2) e ZT3 (Zona Turística3) (FIG.23). As Tabelas 03, 04 e 05 apresentam o zoneamento dos usos permitidos para o bairro, para usos residenciais de acordo com o Código de Urbanismo (2001) da cidade.

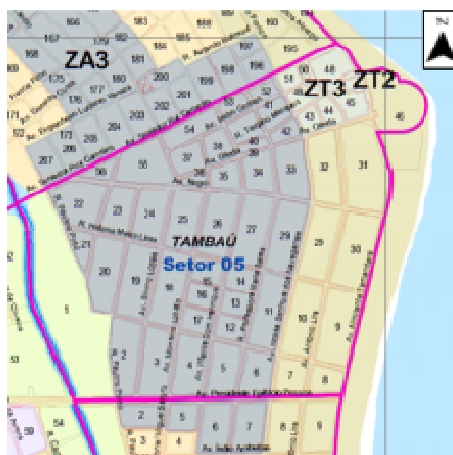


FIGURA 23. Bairro de Tambaú com indicação das zonas de uso do solo na área.
FONTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE JOÃO PESSOA (PMJP).

TABELA 03. Zoneamento dos usos permitidos para o bairro de Tambaú, para usos residenciais, de acordo com o Anexo 09 do Código de Urbanismo da cidade de João Pessoa.

ZONA AXIAL TAMBAÚ (ZA3)							
USOS	LOTE (*)		EDIFICAÇÃO (A)				
	ÁREA MÍNIMA	FRENTE MÍNIMA	OCUPAÇÃO MÁXIMA	ALTURA MÁXIMA	AFASTAMENTOS		
PERMITIDOS					FRENTE	LATERAL	FUNDOS
R1	360,00	12,00	50	-	5,00	1,50	2,00
R2	450,00	15,00	50	2 PV	5,00	1,50	3,00
R5	600,00	20,00	30	4 PV	5,00	4,00	4,00
R5 (1)	600,00	20,00	40	PL+ 4PV+CB	5,00	4,00	4,00
R6	600,00	30,00	30	-	5,00	4+(h/10)	4+(h/10)

FONTE: CÓDIGO DE URBANISMO DE JOÃO PESSOA (2001).

Legenda: PL = pilotis; PV = pavimento tipo; CB = cobertura.

(1) Pode ser utilizado o subsolo ou semi-subsolo (recuo frontal = 2,0m); pode ser utilizado mezanino para lazer com no máximo 30% da área fechada; em ambos os casos as áreas não vão incidir no cálculo do índice de aproveitamento; pode ocupar o pilotis com CL e SL desde que atendidos o número de vagas para autos.

(A) Ver macrozoneamento que estabelece o índice de aproveitamento máximo por zona, artigos 8, 9, 10, 11, 12 e 13 do Plano Diretor da cidade.

(*) Lotes aprovados antes da lei nº 2.102/75 com dimensões inferiores às exigidas para a zona, serão considerados próprios para construções destinadas aos usos R1, CL e SL.

TABELA 04. Zoneamento dos usos permitidos para o bairro de Tambaú, para usos residenciais, de acordo com o Anexo 09 do Código de Urbanismo da cidade de João Pessoa.

ZONA TURÍSTICA 2 (ZT2)							
USOS	LOTE (*)		EDIFICAÇÃO (A)				
PERMITIDOS	ÁREA MÍNIMA	FRENTE MÍNIMA	OCUPAÇ. MÁXIMA	ALTURA MÁXIMA (B)	AFASTAMENTOS		
					FRENTE	LATERAL	FUNDOS
R1	360,00	12,00	50	3 PV	5,00	1,50	3,00
R2	360,00	12,00	50	2 PV	5,00	1,50	3,00
R3 (1)	450,00	15,00	50	2 PV	5,00	1,50	3,00
R4	CONDOMÍNIO HORIZONTAL VER ANEXO 09						
R5 (2)	600,00	15,00	40	PL+ 4PV+CB	5,00	4,00	4,00
R6	900,00	30,00	30	-	5,00	4+(h/10)	4+(h/10)

FONTE: CÓDIGO DE URBANISMO DE JOÃO PESSOA (2001).

Legenda: PL = pilotis; PV = pavimento tipo; CB = cobertura.

- (1) Os abrigos para automóveis (um para cada unidade) poderão ter recuo lateral igual a zero.
 - (2) Pode ser utilizado o subsolo ou semi-subsolo (recuo frontal = 2,0m); pode ser utilizado mezanino para lazer com no máximo 30% da área fechada; em ambos os casos as áreas não vão incidir no cálculo do índice de aproveitamento; pode ocupar o pilotis com CL e SL desde que atendidos o número de vagas para autos.
- (A) Ver macrozoneamento que estabelece o índice de aproveitamento máximo por zona, artigos 8, 9, 10, 11, 12 e 13 do Plano Diretor da cidade.
- (*) Lotes aprovados antes da lei nº 2.102/75 com dimensões inferiores às exigidas para a zona, serão considerados próprios para construções destinadas aos usos R1, CL e SL.

TABELA 05. Zoneamento dos usos permitidos para o bairro de Tambaú, para usos residenciais, de acordo com o Anexo 09 do Código de Urbanismo da cidade de João Pessoa.

ZONA TURÍSTICA 3 (ZT3)							
USOS	LOTE (*)		EDIFICAÇÃO (A)				
PERMITIDOS	ÁREA MÍNIMA	FRENTE MÍNIMA	OCUPAÇ. MÁXIMA	ALTURA MÁXIMA	AFASTAMENTOS		
					FRENTE	LATERAL	FUNDOS
R1	360,00	12,00	70	-	5,00	1,50	3,00
R2 (1)	450,00	15,00	70	2 PV	5,00	1,50	3,00
R5 (2)	600,00	15,00	40	PL+ 4PV+CB	5,00	4,00	4,00

FONTE: CÓDIGO DE URBANISMO DE JOÃO PESSOA (2001).

Legenda: PL = pilotis; PV = pavimento tipo; CB = cobertura.

- (1) Os abrigos para automóveis (um para cada unidade) poderão ter recuo lateral igual a zero.
- (2) Pode ser utilizado o subsolo ou semi-subsolo (recuo frontal = 2,0m); pode ser utilizado mezanino para lazer com no máximo 30% da área fechada; em ambos os casos as áreas não vão incidir no cálculo do índice de aproveitamento; pode ocupar o pilotis com CL e SL desde que atendidos o número de vagas para autos.

(A) Ver macrozoneamento que estabelece o índice de aproveitamento máximo por zona, artigos 8, 9, 10, 11, 12 e 13 do Plano Diretor da cidade.

(*) Lotes aprovados antes da lei nº 2.102/75 com dimensões inferiores às exigidas para a zona, serão considerados próprios para construções destinadas aos usos R1, CL e SL.

O bairro em questão está situado em Zona Adensável Prioritária (ZAP), que de acordo com o Plano Diretor da cidade, de 2009, em seu Art.11, é a zona na qual a disponibilidade de infraestrutura básica, a rede viária e o meio ambiente permitem a intensificação do uso e ocupação do solo, e na qual o índice de aproveitamento único poderá ser ultrapassado até o limite de 4. O Plano Diretor (2009) estipula uma densidade bruta para cada zona adensável em função da potencialidade do sistema viário, da infraestrutura básica instalada e da preservação do meio ambiente, adotando densidades brutas que variam de um mínimo de 120, a um máximo de 150 hab./ha. No entanto, em estudo realizado por Moreira em 2006, é apontada uma incoerência entre a densidade fixada pelo Plano Diretor (2009) da cidade e a densidade real permitida por esse instrumento, que é superior àquela – o que, segundo a autora, pode vir a comprometer a qualidade ambiental nos bairros que se encontram na orla marítima da cidade. Moreira (2006, p.20) explica que, “(...) o potencial construtivo ainda existente no setor pode conduzir a um adensamento excessivo com conseqüências danosas para o funcionamento e a qualidade ambiental”.

Pode-se observar que o bairro de Tambaú está localizado em uma porção da cidade que permite o uso intensivo do solo. Uso intensivo este, convertido em um processo de verticalização crescente. O que o trabalho analisa é em que ponto essa verticalização e conseqüente adensamento populacional, que é permitido para esta área da cidade, podem interferir do ponto de vista dos indicadores abordados na metodologia empregada, para uma área que é simbólica, justamente, por oferecer uma satisfatória qualidade de vida e residencial. Para tanto, é importante entender como a legislação urbanística atua no local, visando compreender os processos que envolvem a crescente verticalização desta área.

Tambaú está situado em uma área da cidade que permite o uso intensivo do solo, mas que também possui uma zona de restrição adicional. O Art.23 do Plano Diretor (2009) versa sobre as Zonas de Restrições Adicionais, que são porções da área urbana situadas em zonas adensáveis ou não, nas quais o interesse social de preservação de características ambientais, paisagísticas, históricas e culturais, como patrimônio comum, impõe restrições adicionais ao uso e ocupação do solo, como é o caso da Orla Marítima da cidade.

O Art.25 do Plano Diretor (2009) cita: a restrição adicional da Orla Marítima visa cumprir os Arts. 229 da Constituição Estadual e 175 da Lei Orgânica para o Município de João Pessoa

quanto à altura máxima das edificações situadas em uma faixa de 500m ao longo da orla e a partir da linha de testada da primeira quadra da orla em direção ao interior do continente.

É importante abordar o tema citado, pois três dos bairros escolhidos para a efetivação da pesquisa encontram-se dentro desta área de restrição adicional, na faixa de 500m citada estabelecida pela legislação da cidade (FIG.24).

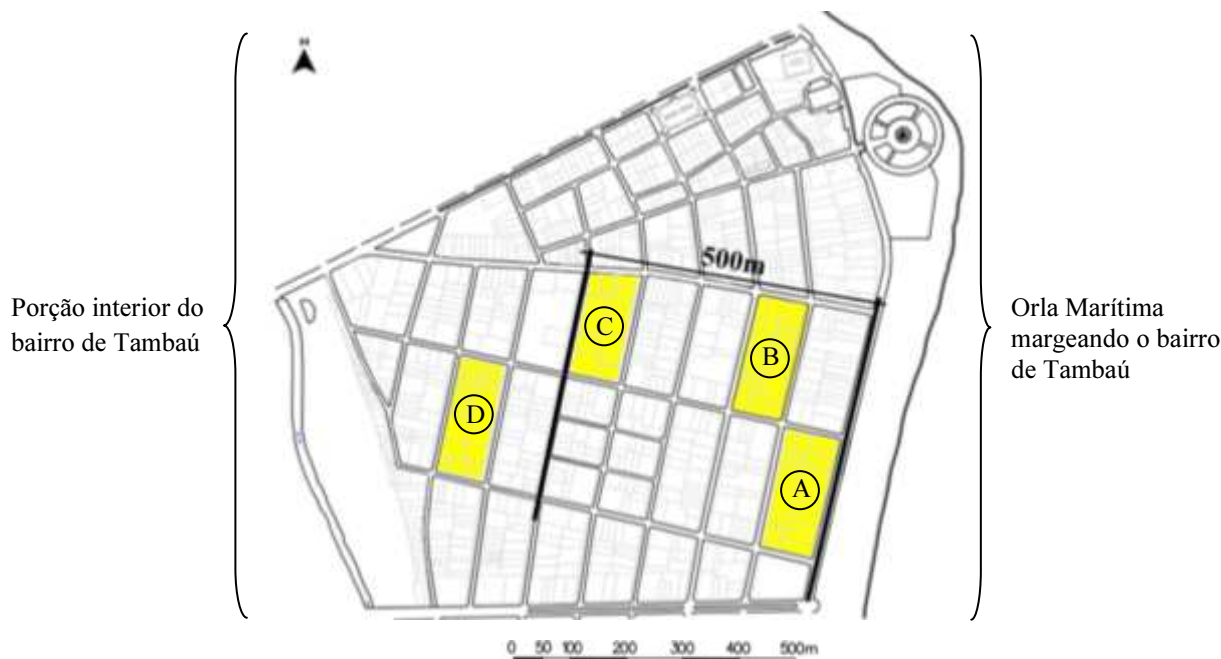


FIGURA 24. Bairro de Tambaú, evidenciando a faixa de 500m onde atua a legislação que delimita a altura do gabarito das edificações nesta área, destacando também os bairros selecionados para a pesquisa.

FONTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE JOÃO PESSOA (PMJP), editado pela autora

Observa-se, a seguir, a altura máxima para as edificações permitida pela legislação atuante na área onde se encontram os bairros em análise (FIG.25). Para o bairro A, a altura máxima das edificações permitida pela legislação encontra-se estabelecida em até 17,32 metros, aproximadamente. Para o bairro B, a altura chega até 21,62m, aproximadamente. A altura máxima permitida no bairro C chega aos 35 metros. Já o bairro D, está fora do limite de 500 metros estabelecido pela legislação que atua no local, ou seja, não possui limite máximo de gabarito. Provavelmente por essa razão, o bairro A apresente uma tipologia construtiva diferenciada em relação aos bairros que se encontram localizados mais para o interior do bairro, por não ser um forte atrativo para investimento dos agentes imobiliários, por não poderem aproveitar ao máximo o adensamento populacional para o referido bairro.

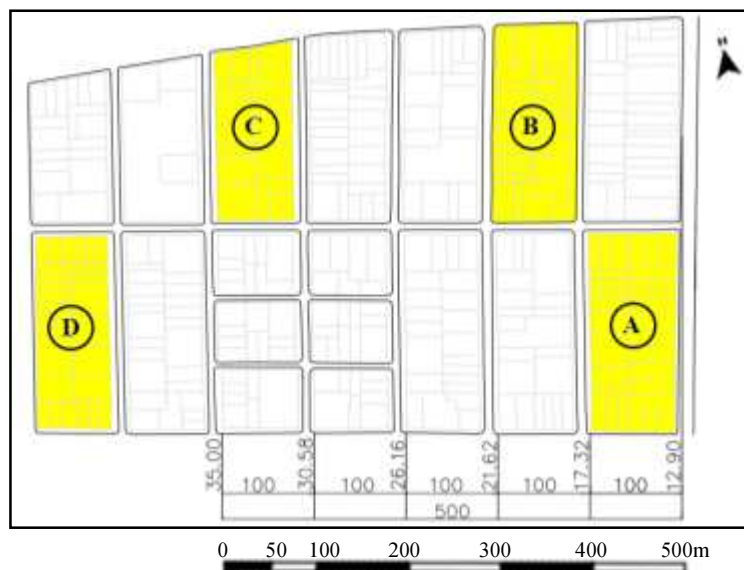


FIGURA 25. Escalonamento das alturas permitidas para as edificações na Orla Marítima da cidade de João Pessoa, evidenciando os quarteirões em análise.

FONTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE JOÃO PESSOA (PMJP), editado pela autora.

O escalonamento das edificações foi estabelecido na orla marítima de João Pessoa com o intuito de preservar a paisagem desta área da cidade cada vez mais urbanizada e fonte de atuação dos agentes produtores do espaço urbano, como os empreendedores imobiliários.

Segundo Campos Filho (1992), os empreendedores imobiliários, que são os incorporadores, não estão preocupados com a implantação de uma política que leve a ocupação racional da terra urbana, que leve em consideração a capacidade da infraestrutura e de serviços urbanos já instalados. Ao contrário, pressionam o poder público para que deixem construir cada vez mais nos terrenos almejados, em virtude da grande procura pelas classes média e alta por essas localizações. Para tanto, esses empreendedores pressionam o poder público pedindo alterações nas leis de zoneamento. É o que ocorre com a “Zona de Restrições Adicionais” da orla marítima de João Pessoa. Este zoneamento é visto por parte de grande maioria dos agentes imobiliários como um “empecilho” ao crescimento e modernização da cidade, por impedir um adensamento maior na área. No entanto, pode-se deduzir que o interesse real, por trás da palavra “empecilho”, seja o maior lucro obtido por estes agentes, através de um maior adensamento do solo nessa área.

De acordo com levantamento realizado no bairro de Tambaú, em outubro de 2011, da quantidade de pavimentos das edificações do local pôde-se observar que, algumas edificações, possivelmente, estão ultrapassando o limite estabelecido pelo Plano Diretor (2009) de João Pessoa (FIG.26). O limite máximo de altura para as edificações verticalizadas, na faixa de 500 metros citada, é de 35 metros de altura, o que equivale a uma edificação de cerca de 13 pavimentos.



FIGURA 26. Edificações com mais de 13 pavimentos que se encontram dentro do limite de 500 metros estabelecido pelo Plano Diretor de João Pessoa, que delimita a altura máxima das edificações.
 FONTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE JOÃO PESSOA (PMJP), editado pela autora.

Observa-se, a seguir, a transformação do padrão edílico das construções de bairros como Tambaú e Manaíra, pela proliferação de edifícios com vários pavimentos, seguindo o escalonamento proposto pelo Plano Diretor (2009) da cidade, que propicia o alto índice de verticalização no interior dos bairros (FIG.27).



FIGURA 27. Trecho da orla marítima da cidade de João Pessoa, englobando os bairros de Manaíra e Tambaú.
 FONTE: RIBEIRO (2009).

De acordo com Villaça (2001) bairros de alta densidade populacional, caracteristicamente verticalizados, são típicos da metrópole litorânea brasileira. A alta densidade da qual fala o autor ainda não é vista na cidade de João Pessoa, com bairros que concentrem uma taxa de densidade populacional e de verticalização elevadas, no entanto, os bairros da orla marítima da cidade, como Tambaú, Manaíra e Bessa, se continuarem no ritmo de crescimento vertical em que se encontram, poderão se tornar bairros com taxa de verticalização e densificação populacional acentuadas.

A legislação de uso e ocupação do solo, em João Pessoa, não proibiu a verticalização, no entanto, instituiu o escalonamento das edificações, que atua até os 500 metros em direção ao interior do continente, a partir da linha de testada do primeiro lote a beira mar, deixando o interior dos bairros livre para a atuação dos agentes imobiliários e o processo de verticalização, almejando com essa iniciativa uma maior preservação ambiental e paisagística próximo ao mar.

CAPÍTULO 4 – ETAPAS DO DESENVOLVIMENTO DA PESQUISA E A BASE METODOLÓGICA

Na etapa inicial da pesquisa foi realizada a delimitação da área analisada, para tanto foi efetivado o levantamento do bairro de Tambaú com relação ao número de pavimentos das edificações, se térreas, de dois pavimentos, três pavimentos e assim por diante. Também foram levantados os terrenos, lotes com edificações em construção e praças (FIG.28).

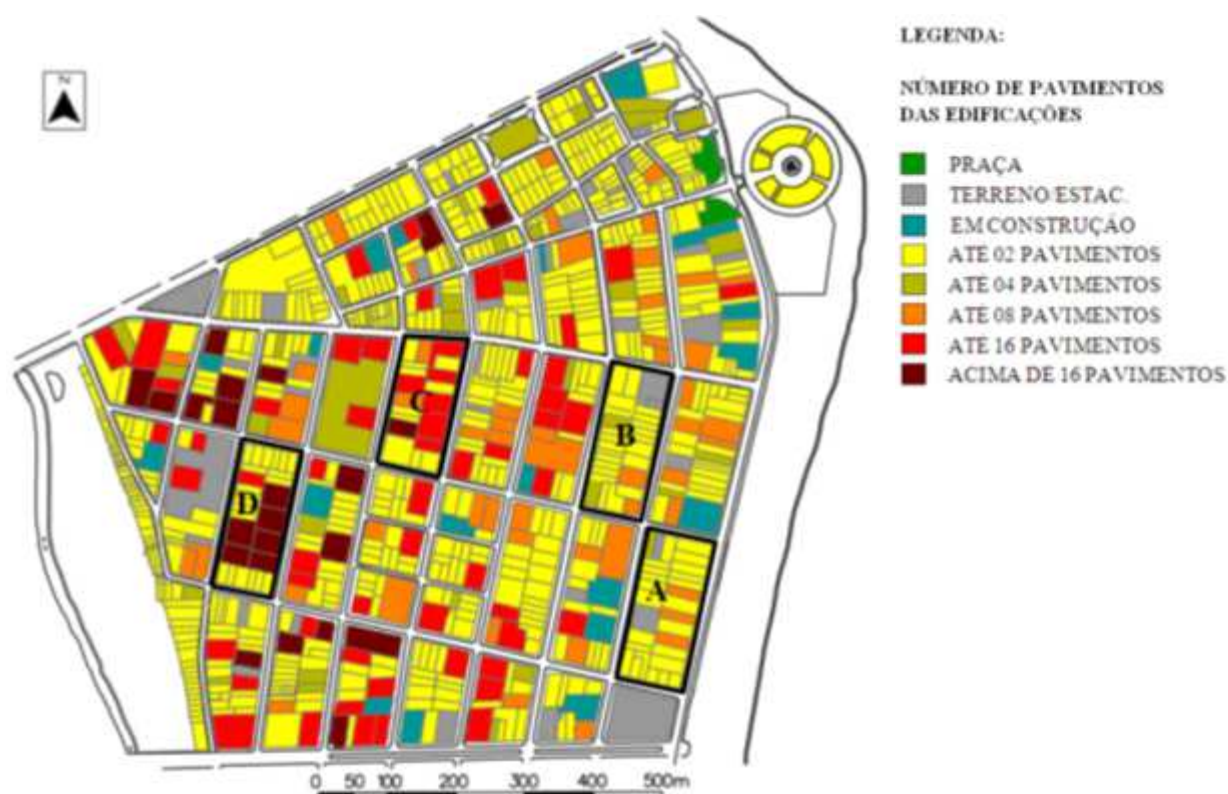


FIGURA 28. Bairro de Tambaú com as especificações das edificações quanto ao número de pavimentos e a delimitação das subunidades de estudo com as respectivas letras de identificação.

FONTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE JOÃO PESSOA (PMJP), editado pela autora.

A partir desse levantamento foi possível observar e selecionar os quarteirões objeto da pesquisa. Foram levados em consideração para a escolha dos mesmos, os quarteirões com diferenças em relação ao padrão de ocupação do espaço edificado, sendo escolhidos dois quarteirões caracterizados pela verticalização acentuada e dois quarteirões que possuem padrões edilícios com gabaritos de altura representados por construções térreas, ou de no máximo, térreo mais um pavimento.

Para a distinção de cada um dos bairros escolhidos para a análise e desenvolvimento da pesquisa os mesmos foram identificados por: A, B, C e D (FIG.29). O Quadro 04 apresenta as delimitações de cada bairro.

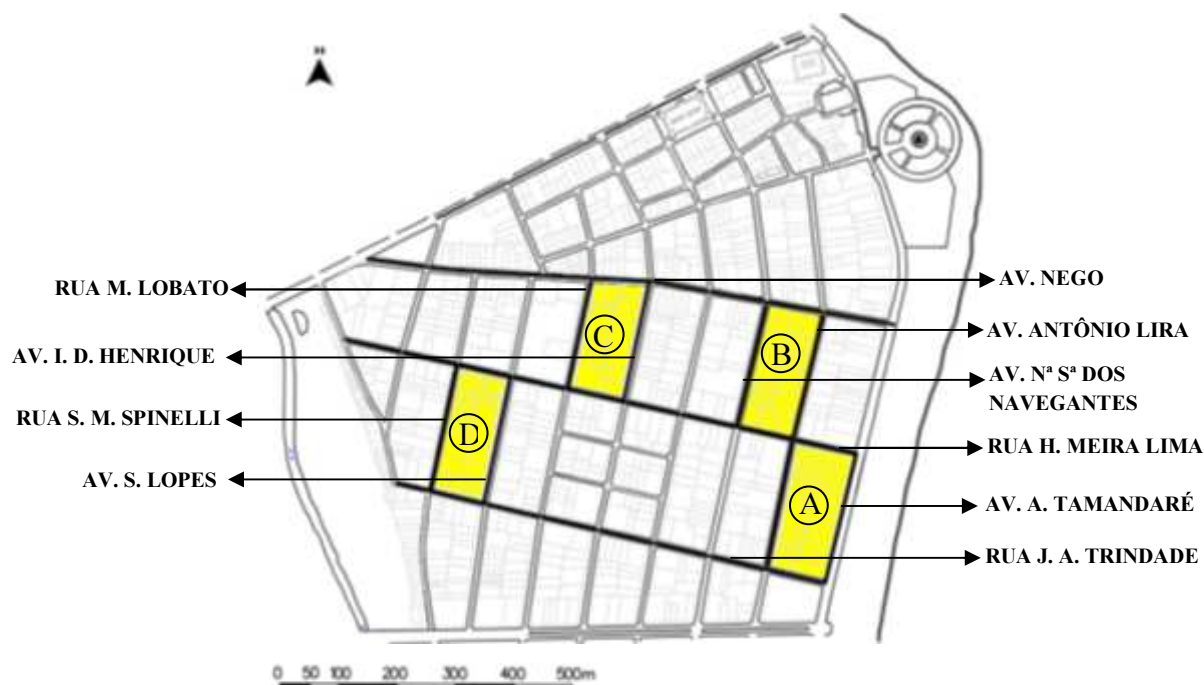


FIGURA 29. Bairro de Tambaú, evidenciando os quatro bairros em análise e as ruas e avenidas que os delimitam.

FONTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE JOÃO PESSOA (PMJP), editado pela autora.

QUADRO 04. Ruas e avenidas que delimitam cada bairro pesquisado.

Quartirão A	Avenida José Augusto Trindade; Avenida Almirante Tamandaré; Rua Helena Meira Lima; Avenida Antônio Lira
Quartirão B	Rua Helena Meira Lima; Avenida Antônio Lira; Avenida Nego; Avenida Nossa Senhora dos Navegantes
Quartirão C	Rua Helena Meira Lima; Rua Infante Dom Henrique; Avenida Nego; Rua Monteiro Lobato
Quartirão D	Rua Helena Meira Lima; Rua Severino Massa Spinelli; Avenida Silvino Lopes; Rua José Augusto Trindade

FONTE: SILVEIRA (2011).

Os bairros A e B se caracterizam por serem compostos, em sua grande maioria, por unidades habitacionais unifamiliares, de no máximo, dois pavimentos. Os bairros C e D, por sua vez, são caracterizados pela atuação do processo de verticalização

Na revisão da literatura, foram realizadas pesquisas que deram subsídios ao estudo da qualidade do espaço residencial e como esta poderia ser medida, destacando a pesquisa de Scussel (2007) que aborda a avaliação dos aspectos de qualificação do espaço residencial; o autor Nucci (1999; 2008) que trata de questões da qualidade ambiental relacionada com o adensamento urbano, e Keinert (2002) que aborda o tema da qualidade de vida nas cidades.

Também foram realizadas pesquisas a fontes bibliográficas relacionadas ao solo urbano, mais especificamente a questão do processo de verticalização, como este ocorre, os motivos que levam determinadas áreas da cidade a serem mais adensadas, e quais as suas conseqüências para o espaço urbano transformado, os agentes sociais envolvidos nesse processo que produzem e consomem o espaço urbano, em autores como, Acioly Jr. e Davidson (1998), Correa (1986; 1993), Villaça (2001), Souza (1994), Campos Filho (1992; 2003) e Somekh (1987; 1997).

Fez parte do levantamento do aporte teórico obras literárias de autores que tratam especificamente da evolução da malha urbana de João Pessoa com direção a Zona Leste - um dos principais eixos de crescimento da cidade, que liga o Centro a orla marítima, onde se encontra o bairro de Tambaú, um dos primeiros bairros do setor litorâneo da cidade a ser ocupado com fins residenciais - em autores como Gonçalves (1999) e fontes como artigos, dissertações e teses que abordam o tema, por ser importante compreender a dinâmica de transformações do espaço urbano e do processo de evolução da cidade para se entender o atual estágio de uso e ocupação do território urbano em análise.

Foram analisados estudos realizados no bairro de Tambaú que mostraram relação com a pesquisa desenvolvida, em trabalhos como o de Moreira (2006) que analisou a relação entre o adensamento populacional e a verticalização na área em questão, e pesquisas como as de Silva (2011) e Carvalho; Corbella e Dias (2007) que estudaram a relação entre verticalização e alteração no clima local.

Foram levantados dados através da legislação atuante na cidade e especificamente na área em análise, como também mapas, plantas cadastrais da Prefeitura Municipal de João Pessoa; levantamento a campo, que pudesse permitir uma observação direta da área, com análise da paisagem, das tipologias edificadas, percursos, com documentação fotográfica, para então, ser realizada a aplicação da ferramenta resultante do Índice de Qualidade do Espaço Residencial (QER).

4.1 ESTRUTURA DO MODELO DO ÍNDICE DE QUALIDADE DO ESPAÇO RESIDENCIAL (QER)

Foi identificada no trabalho de Scussel (2007) uma ferramenta aplicável a escala que se estuda na pesquisa (a nível de quarteirão): o Índice de Qualidade do Espaço Residencial (QER), calculado para cada lote urbano, sendo feitas, no entanto, algumas adaptações visando um maior aproveitamento da ferramenta em relação ao trabalho desenvolvido, voltado para a análise da

interferência da verticalização e conseqüente adensamento populacional na qualidade do espaço residencial. As adaptações estão elencadas adiante, e o índice resultante passou a se chamar QEH (Qualidade do Espaço Habitacional) Adaptado.

A ferramenta desenvolvida por Scussel (2007) se baseou na composição do modelo desenvolvido por Socco (2002), adaptando-o e agregando novos aspectos ao seu modelo, manteve, no entanto, a mesma estrutura de indicadores e sub-índices desenvolvidos pelo autor.

Métodos de análise e avaliação de oferta de serviços e equipamentos urbanos, assim como, de avaliação de estruturas urbanas vêm sendo desenvolvidos, tanto a nível nacional, como internacional. Socco (2002) desenvolveu o citado índice com o intuito de analisar de forma ampla a qualidade do lugar de morar na província italiana de Reggio Emília. O índice foi desenvolvido como parte de uma pesquisa do Centro de Pesquisa Cidades Sustentáveis e da Universidade Politécnica de Turim.

De acordo com Nucci (2008) a questão da valoração qualitativa ou quantitativa é um tanto quanto polêmica, pois, apesar de necessária, ainda não se conseguiu uma precisão satisfatória, sendo, portanto, esses valores resultado do bom senso e da subjetividade da opinião humana. Neste trabalho não houve uma pesquisa direta aos moradores locais, seja por meio de entrevistas ou aplicação de questionários.

Conforme esclarece Herculano (2000) os indicadores facilitam a tomada de decisão, pois, pelos processos de quantificação e simplificação da informação, informam/formam a opinião pública, sendo teoricamente de importância vital em sistemas democráticos. Os indicadores constituem informações condensadas, simplificadas, quantificadas, que facilitam a comunicação, comparações e o processo de decisão. Os indicadores sociais propõem-se, ainda, a ser um incentivo para a mobilização da sociedade a fim de pressionar os que tomam as decisões.

Ribeiro (2006) explica que, a mensuração de dados através da utilização de indicadores tem sido uma prática corrente nos mais diferentes setores, pois os indicadores permitem estabelecer parâmetros de mensuração de algo complexo. No entanto, por mais matemático ou “técnico” que possam parecer, carregam sempre a subjetividade.

De acordo com o mesmo autor, a utilização de indicadores pode ser útil apresentando vantagens e contribuições como:

- Permitir a medição de eficácia de medidas tomadas;
- Fornecer dados de forma sintética e também possibilitar diferentes combinações de índices e indicadores;

- Permitir a avaliação de componentes ambientais e sociais que não podem ser medidos diretamente, mas sim, através de variáveis. (RIBEIRO, 2006, p.71).

Nahas (2003, p.08) explica que, “indicador é um dado, uma informação, valor ou descrição, que retrata uma situação, um estado de coisas”. Já o índice é “um valor que expressa à agregação matemática de informações numéricas”. Um índice, de acordo com a autora, pode se referir a um único tema ou a diversos temas, podendo estar composto pela agregação de dados simples ou pela agregação de dados compostos, ou seja, de outros índices, assim como o Índice QER.

Apesar do Índice QER ter sofrido adaptações visando o seu melhor aproveitamento no desenvolvimento da pesquisa, se faz importante uma análise do modelo utilizado por Scussel (2007) para o entendimento, na íntegra, da metodologia desenvolvida. O modelo adaptado é apresentado mais adiante e a estrutura de composição do Índice QER é apresentada a seguir (FIG.30).



FIGURA 30. Estrutura de avaliação do espaço residencial (QER), desenvolvida por Scussel (2007), adaptada do modelo original de Socco (2002).

FONTE: SCUSSEL (2007).

De acordo com Scussel (2007) o QER é um índice obtido a partir da composição de dois outros índices: o Índice de Qualidade do Espaço da Habitação (QEH); e o Índice de Qualidade do Espaço dos Serviços sociais básicos (QES). Cada um deles, por sua vez, resulta da junção de subíndices. O subíndice de Qualidade da Habitação (QH) e o subíndice de Qualidade do Contexto da Habitação (QC) compõem o QEH, enquanto o QES é composto pelo subíndice de Qualidade dos Serviços sociais básicos (QS) e pelo subíndice de Qualidade dos Percursos Casa-Serviços (QP). A obtenção de cada um dos subíndices QH, QC, QS e QP é realizada mediante a

aferição de um conjunto próprio de indicadores, que participam com uma ponderação específica no cálculo do respectivo subíndice, conforme o nível de importância que lhes é atribuído.

O subíndice de Qualidade da Habitação (QH) é função da composição de quatro indicadores, assim como os outros subíndices também têm a sua composição. Este é composto por:

QH = $f(Hc, Ht, Ha, Hp)$, onde:

Hc = Estado de conservação do edifício

Ht = Tipo edilício

Ha = Tipo arquitetónico do edifício

Hp = Qualidade e fruibilidade - proveito - do espaço pertinente

O subíndice de Qualidade do Contexto da Habitação é composto por:

QC = $f(Cv, Cr, Cp, Cg, Ce)$, onde:

Cv = Poluição e interferência do tráfego de veículos

Cr = Presença de atividade de risco ou de atividade geradora de distúrbios

Cp = Qualidade da paisagem perceptível desde a habitação

Cg = Grau de privacidade

Ce = Exposição solar

O subíndice de Qualidade dos Serviços sociais básicos compõe-se de:

QS = $f(Sj, Sv, Sm, Sf)$, onde:

Sj = Verde de vizinhança para jogos infantis

Sv = Verde e esportes de quarteirão

Sm = Escola maternal

Sf = Escola fundamental

O subíndice de Qualidade dos Percursos casa-serviços é definido por:

QP = $f(Pm, Pf, Pv, Pd, Pp)$, onde:

Pm = Distância e segurança dos percursos a pé, casa - escola maternal

Pf = Distância e segurança dos percursos a pé, casa - escola fundamental

Pv = Segurança dos percursos, casa - áreas verdes e esportes

Pd = Viabilidade, para deficientes físicos, dos percursos casa – escola fundamental

Pp = Qualidade ambiental e paisagística dos percursos casa – escola fundamental

Determinados QH e QC, o Índice de Qualidade do Espaço da Habitação (QEH) apresenta-se de acordo com a fórmula a seguir:

$$\mathbf{QEH} = f(\mathbf{QH}, \mathbf{QC})$$

O Índice de Qualidade do Espaço dos Serviços (QES) segue o mesmo padrão:

$$\mathbf{QES} = f(\mathbf{QS}, \mathbf{QP})$$

E, finalmente, o Índice da Qualidade do Espaço Residencial (QER) fica definido como mostrado a seguir:

$$\mathbf{QER} = f(\mathbf{QEH}, \mathbf{QES})$$

Deve-se observar que o Índice QER faz uma síntese de uma série de indicadores agregados em subíndices que recebem cada um uma ponderação determinada, esta se baseia em uma matriz de confronto de pares que chega a valores (k), que definem o peso de cada indicador de QH, QC QS e QP. No entanto, de acordo com Scussel (2007) poder-se-ia arbitrar ponderações para os indicadores de outra maneira, pois todos trazem implícito um juízo de valor.

A técnica empregada pela autora, baseada no modelo desenvolvido por Socco (2002), consiste no confronto, dois a dois, dos diferentes indicadores que estão dispostos na matriz a seguir (FIG.31):

ÍNDICE	Hc	Ht	Ha	Hp
Hc	50	80	65	55
Ht	20	50	60	70
Ha	35	40	50	75
Hp	45	30	25	50

FIGURA 31. Matriz de confronto de pares, para determinar as ponderações dos indicadores (K) que compõe o índice QH.

FONTE: SCUSSEL (2007).

Pode-se observar que, ao longo da diagonal principal da matriz, o valor numérico é igual a 50; os valores que estão acima desta diagonal são complementares a 100, dos valores simétricos que estão abaixo dela. Como exemplo, se tem os complementares: $20 + 80 = 100$, $35 + 65 = 100$ e assim por diante. Dessa matriz resultou o cálculo dos pesos que foram atribuídos a cada indicador (k), em uma escala normalizada de 0 (zero) a 1 (um).

Para o caso em estudo efetuou-se algumas adaptações nas ponderações encontradas por Scussel (2007), que para o Subíndice de Qualidade da Habitação (QH) foram as seguintes: $kHc = 0,40$; $kHt = 0,22$; $kHa = 0,23$ e $kHp = 0,15$.

Deve-se lembrar que os valores apresentados anteriormente são dos indicadores que compõem o subíndice QH. Portanto, cada subíndice (QH, QC, QS e QP) passa pelo processo descrito, recebendo as ponderações encontradas pela matriz. O anexo A contém as planilhas de cálculo do Índice QER utilizadas por Scussel (2007). Estes índices foram desenvolvidos e obtidos a partir do programa de cálculo do modelo original desenvolvido por Socco (2002), na qual, a partir desse programa as matrizes de ponderação podem ser alteradas.

Os resultados encontrados com a aplicação das matrizes de confronto (k) estão elencados nas Equações 01, 02, 03 e 04, a seguir:

Para o **Subíndice de Qualidade da Habitação (QH)**:

$$QH = (K_{Hc} Hc + K_{Ht} Ht + k_{Ha} Ha + k_{Hp} Hp) \quad (01)$$

Obtêm-se os valores de K com a aplicação das matrizes de confronto de pares:

($K_{Hc} = 0,40$; $K_{Ht} = 0,22$; $K_{Ha} = 0,23$ e $K_{Hp} = 0,15$), portanto:

$$QH = 0,40Hc + 0,22 Ht + 0,23 Ha + 0,15 Hp$$

Para o **Subíndice de Qualidade do Contexto (QC)**:

$$QC = (K_{Cv} Cv + K_{Cr} Cr + K_{Cp} Cp + K_{Cg} Cg + K_{Ce} Ce) \quad (02)$$

($K_{Cv} = 0,29$; $K_{Cr} = 0,23$; $K_{Cp} = 0,22$; $K_{Cg} = 0,12$ e $K_{Ce} = 0,14$), portanto:

$$QC = 0,29Cv + 0,23Cr + 0,22Cp + 0,12Cg + 0,14Ce$$

Para o **Subíndice de Qualidade dos Serviços (QS)**:

$$QS = (K_{Sj} Sj + K_{Sv} Sv + K_{Sm} Sm + K_{Sf} Sf) \quad (03)$$

($K_{Sj} = 0,20$; $K_{Sv} = 0,14$; $K_{Sm} = 0,33$ e $K_{Sf} = 0,33$), portanto:

$$QS = 0,20Sj + 0,14Sv + 0,33Sm + 0,33Sf$$

Para o **Subíndice de Qualidade dos Percursos casa – serviços (QP)**:

$$QP = (K_{Pm} Pm + K_{Pf} Pf + K_{Pv} Pv + K_{Pd} Pd + K_{Pp} Pp) \quad (04)$$

($K_{Pm} = 0,10$; $K_{Pf} = 0,30$; $K_{Pv} = 0,22$; $K_{Pd} = 0,23$ e $K_{Pp} = 0,14$), portanto:

$$QP = 0,10Pm + 0,30Pf + 0,22Pv + 0,23Pd + 0,14Pp$$

Para o **Índice de Qualidade do Espaço da Habitação (QEH)**, o cálculo encontra-se como demonstrado na Equação 05:

$$QEH = (K_{QH} QH + K_{QC} QC) \quad (05)$$

Para $K_{QH} = 0,60$ e $K_{QC} = 0,40$

Portanto: $QEH = 0,60QH + 0,40QC$

E para o **Índice de Qualidade do Espaço dos Serviços**, como demonstrado na Equação 06:

$$QES = (K_{QS} QS + K_{QP} QP) \quad (06)$$

Para $K_{QS} = 0,60$ e $K_{QP} = 0,40$

Portanto: $QES = 0,60QS + 0,40QC$

Com o resultado dos dois índices (QEH e QES) encontra-se o **Índice de Qualidade do Espaço Residencial (QER)**, como demonstra a Equação 07:

$$QER = (K_{QEH} QEH + K_{QES} QES) \quad (07)$$

Para $K_{QEH} = 0,60$ e $K_{QES} = 0,40$

Portanto: $QER = 0,60QEH + 0,40QES$

Fazendo a substituição dos termos QEH e QES, tem-se:

$$QER = 0,6 (0,6 QH + 0,4 QC) + 0,4 (0,6 QS + 0,4 QP)$$

Devido cada indicador ser agregado em subíndices é importante empreender a análise por componentes, ou seja, mediante o exame dos níveis desagregados do índice final, para que seja possível identificar quais os aspectos de qualificação que concorrem mais significativamente para o resultado. As ponderações adotadas na avaliação privilegiam determinados indicadores e subíndices. Visto que, para o presente trabalho, o aspecto mais importante é analisar a qualidade do espaço residencial, mediante o impacto das transformações advindas do processo de verticalização, a maior ponderação foi estabelecida para os índices que, dada a natureza de sua composição, tornam-se indicadores mais sensíveis de tais transformações.

Segundo Scussel (2007) o Índice QER admite flexibilidade, permitindo a modificação dos indicadores que formam sua composição, como também das estruturas de ponderação dos indicadores. Aquele pode ser aplicado por partes, se destinando a obtenção de índices relativos a diversas características, que se somam para a determinação da qualidade do espaço residencial. O Índice também é facilmente adaptável a distintas realidades locais.

De acordo com a autora, cada um desses indicadores apresenta um valor que ficou estabelecido em: Bom/ótimo = 1,0; Insuficiente = 0,5; e Péssimo = 0,05. Os critérios estabelecidos pela autora para atribuir às pontuações a cada indicador procurou seguir recomendações técnicas e padrões urbanísticos usuais (raio de influência de escolas e praças), além de avaliação própria. Os critérios citados estão elencados nos Quadros 05, 06, 07 e 08, adiante.

QUADRO 05. Subíndice de Qualidade da Habitação (QH).

QH = f(Hc, Ht, Ha, Hp)		
Indicador	Valor	Critério de atribuição do valor
Hc	Bom/ótimo	Edifício em bom estado de conservação, com habitações funcionais e sanitariamente adequadas (água tratada, esgotamento sanitário e coleta de lixo).
	Insuficiente	Presença de deteriorações superficiais e/ou com habitações funcionalmente obsoletas ou inadequadas.
	Péssimo	Presença disseminada de deteriorações e/ou sub-habitações.
Ht	Bom/ótimo	Edificação com, no máximo, térreo mais três níveis.
	Insuficiente	Edifício plurifamiliar de média dimensão, com até dez pavimentos.
	Péssimo	Grande complexo edilício, com mais de dez pavimentos e/ou sub-habitações.
Ha	Bom/ótimo	Edifício de boa qualidade arquitetônica.
	Insuficiente	Edifício de qualidade arquitetônica decadente, de modesta relevância contextual.
	Péssimo	Edifício de má qualidade arquitetônica, com efeitos deturpadores sobre a paisagem.
Hp	Bom/ótimo	Presença de jardins e pátios de elevada qualidade.
	Insuficiente	Presença de jardins e pátios de qualidade modesta, mas desfrutáveis.
	Péssimo	Ausência de verdes, pátios não desfrutáveis, a não ser para uso de serviço.

FONTE: SCUSSEL (2007).

QUADRO 06. Subíndice de Qualidade do Contexto da Habitação (QC).

QC = f(Cv, Cr, Cp, Cg, Ce)		
Indicador	Valor	Critério de atribuição do valor
Cv	Bom/ótimo	Baixo nível de tráfego e ruas com poucos veículos estacionados.
	Insuficiente	Médio nível de tráfego e ruas com elevada demanda por estacionamento
	Péssimo	Elevado nível de tráfego, com poluição acústica e/ou risco de acidentes.
Cr	Bom/ótimo	Ausência de atividades de risco ou geradora de distúrbios.
	Insuficiente	Presença de atividades de risco ou geradoras de distúrbio limitado.
	Péssimo	Presença de atividades de alto risco.
Cp	Bom/ótimo	Contexto de alto valor arquitetônico ou natural.
	Insuficiente	Contexto arquitetônico desregrado e medianamente de baixa qualidade.
	Péssimo	Contexto arquitetônico altamente desregrado e de qualidade decadente.
Cg	Bom/ótimo	Habitações com bons afastamentos dos prédios lindeiros e/ou com boa proteção visual em relação ao espaço público.
	Insuficiente	Habitações com pouco afastamento dos prédios lindeiros e/ou com baixa proteção visual em relação ao espaço público.
	Péssimo	Habitações altamente expostas à vista e aos distúrbios provenientes dos prédios lindeiros e/ou do espaço público.
Ce	Bom/ótimo	Habitações com boa iluminação solar direta
	Insuficiente	Habitações com pouca iluminação solar direta
	Péssimo	Habitações privadas de iluminação solar direta.

FONTE: SCUSSEL (2007).

QUADRO 07. Subíndice de Qualidade dos Serviços (QS).

QS = f(Sj, Sv, Sm, Sf)		
Indicador	Valor	Critério de atribuição do valor
Sj	Bom/ótimo	Espaço de jogos com boa dotação de equipamentos, protegidos e bem conservados.
	Insuficiente	Espaço de jogos de pouca qualidade.
	Péssimo	Espaço de jogos inexistentes dentro do raio máximo de acessibilidade.
Sv	Bom/ótimo	Áreas verdes de boa qualidade e consistência, em contexto paisagístico agradável.
	Insuficiente	Áreas verdes de modesta qualidade e consistência ou em contextos de qualidade decadente.
	Péssimo	Áreas verdes ausentes dentro do raio máximo de acessibilidade.
Sm	Bom/ótimo	Edifício de boa qualidade, com boa dotação de verdes e contexto de boa qualidade.
	Insuficiente	Edifício colocado em contexto sujeito à poluição e/ou de qualidade decadente.
	Péssimo	Edifício de baixa qualidade, desprovido de espaços verdes ou em contexto de qualidade decadente.
Sf	Bom/ótimo	Edifício de boa qualidade, com boa dotação de verdes e contexto de boa qualidade.
	Insuficiente	Edifício colocado em contexto sujeito à poluição e/ou de qualidade decadente.
	Péssimo	Edifício de baixa qualidade, desprovido de espaços verdes ou em contexto de qualidade decadente.

FONTE: SCUSSEL (2007).

QUADRO 08. Subíndice de Qualidade dos Percursos Casa - Serviços (QP).

QP = f(Pm, Pf, Pv, Pd, Pp)		
Indicador	Valor	Critério de atribuição do valor
Pm	Bom/ótimo	Acessibilidade compreendida no raio de 200m, em percursos pedestres protegidos.
	Insuficiente	Acessibilidade em percursos pedestres insuficientemente protegidos e/ou compreendido entre 200 e 400m.
	Péssimo	Acessibilidade superior a 400m.
Pf	Bom/ótimo	Acessibilidade compreendida no raio de 400m, em percurso pedestre ou por bicicleta, adequadamente protegidos.
	Insuficiente	Acessibilidade compreendida no raio de 400m, em percurso pedestre ou por bicicleta, insuficientemente protegidos.
	Péssimo	Acessibilidade superior a 400m.
Pv	Bom/ótimo	Acessibilidade compreendida no raio de 400m, em percurso pedestre ou por bicicleta, adequadamente protegidos.
	Insuficiente	Acessibilidade compreendida no raio de 400m, em percurso pedestre ou por bicicleta, insuficientemente protegidos.
	Péssimo	Acessibilidade superior a 400m.
Pd	Bom/ótimo	Acessibilidade compreendida no raio de 400m, em percurso livres de barreiras arquitetônicas.
	Insuficiente	Acessibilidade compreendida no raio de 400m, em percursos que apresentam pontos ou trechos de alguma dificuldade.
	Péssimo	Acessibilidade impedida pela presença de obstáculos e barreiras arquitetônicas.
Pp	Bom/ótimo	Paisagem de boa qualidade e ambiente aceitável em nível de poluição por tráfego.
	Insuficiente	Paisagem de qualidade decadente ou com nível considerável de poluição p/ tráfego.
	Péssimo	Paisagem de má qualidade ou com ambiente fortemente comprometido p/ tráfego.

FONTE: SCUSSEL (2007).

O levantamento para a análise de cada lote edificado dos quarteirões estudados é coletado em fichas de avaliação das unidades (Quadro 09).

QUADRO 09. Ficha de avaliação das unidades

Ficha de Avaliação das Unidades				
Bairro de Tambaú				
Quarteirão letra:		Avenida/Rua.:		n°
ÍNDICE	INDICADOR	Bom	Insuficiente	Péssimo
QH	Hc = estado de conservação do edifício			
	Ht = tipo edilício			
	Ha = tipo arquitetônico do edifício			
	Hp = qualidade e fruibilidade do espaço pertinente			
QC	Cv = poluição e interferência do tráfego de veículos			
	Cr = presença de atividade de risco ou de veículos			
	Cp = qualidade da paisagem perceptível desde a habitação			
	Cg = grau de privacidade			
	Ce = exposição solar			
QS	Sj = verde de vizinhança			
	Sv = verde e esportes de quarteirão			
	Sm = escola maternal			
	Sf = escola fundamental			
QP	Pm = distância e seg. dos percursos peatonais casa-escola maternal			
	Pf = distância e seg. dos percursos peatonais casa-escola fundamental			
	Pv = segurança dos percursos casa-áreas verdes e esportes, por bicicleta			
	Pd = viabilidade para deficientes físicos, dos percursos casa-escola fundamental			
	Pp = qualidade ambiental e paisagística dos percursos casa-escola fundamental			

FONTE: SCUSSEL (2007)

De posse dos valores encontrados, dos cálculos efetuados, em função das fórmulas empregadas, agrupam-se esses valores em 19 intervalos (a escala de valores possíveis estabelecida varia entre 0,05 e 1,0), na qual a cada um é atribuída uma cor específica, que Scussel (2007) estabeleceu, numa gama de tons, dos vermelhos, para pontuações mais baixas, aos azuis, para as pontuações mais altas. Obtém-se a partir de então a possibilidade da geração de mapas de visualização de valores para cada índice, na área estudada, para então se proceder a análise e interpretação dos resultados.

Diante do exposto, foi possível estudar o índice desenvolvido por Scussel (2007) e fazer as adaptações que se mostraram pertinentes para o desenvolvimento da pesquisa. De acordo com Socco (2002), o Índice QER foi elaborado de forma a admitir flexibilidade, permitindo:

- Modificar os indicadores de que é composto;
- Modificar as estruturas de ponderação dos indicadores;
- Aplicá-lo por partes, obtendo índices relativos a diversas características, que concorrem na determinação da qualidade ambiental do espaço residencial;

- Adaptá-lo facilmente a diversas realidades locais, tendo em vista as informações e os recursos disponíveis para sua aplicação (SOCCO, 2002, p.21).

Scussel (2007) explica que, a operacionalização do cálculo do Índice de Qualidade do Espaço Residencial (QER) assenta-se sobre três etapas que são: o levantamento das informações necessárias; a tabulação dos dados levantados, a elaboração dos cálculos e mapas de visualização e a análise e interpretação dos resultados. Assim como também são estas as etapas que conformaram a pesquisa desenvolvida, a partir da estrutura do modelo QEH Adaptado do Índice QER demonstrado a seguir.

4.2 ESTRUTURA DO MODELO ADAPTADO DO ÍNDICE QER, NA DIREÇÃO DO QEH (QUALIDADE DO ESPAÇO DA HABITAÇÃO)

Tendo em vista que, o estudo desenvolvido se refere à análise da interferência da verticalização na qualidade do espaço residencial foi observado que, os indicadores que se apresentam, realmente, pertinentes para a pesquisa são os que compõem os subíndices QH e QC que conformam o subíndice QEH (Qualidade do Espaço da Habitação) do Índice QER (FIG. 32). Portanto, a pesquisa seguiu a estrutura do subíndice QEH, com adaptações.

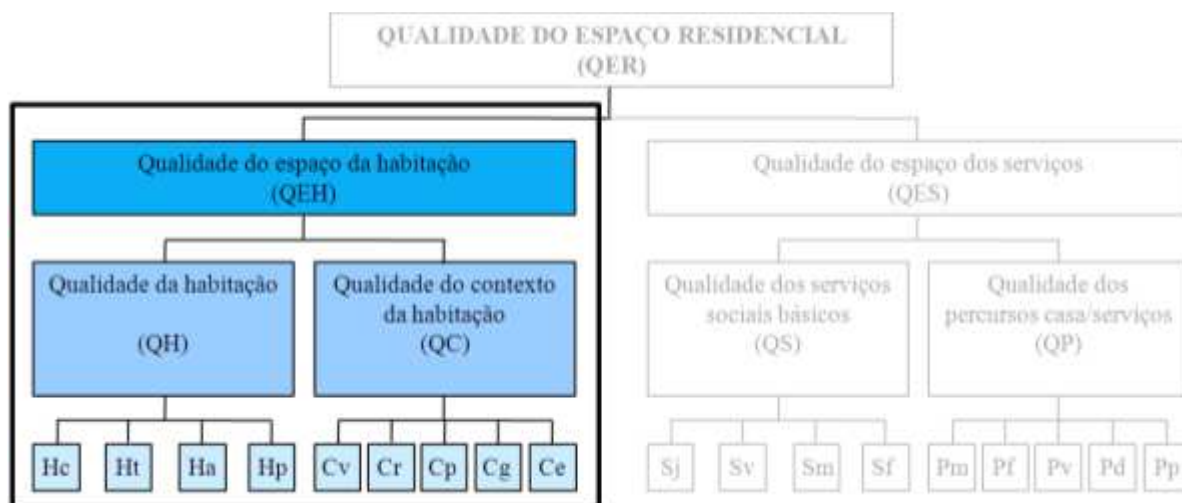


FIGURA 32. Estrutura de avaliação do espaço residencial (QER) com destaque para o índice de Qualidade do Espaço da Habitação (QEH).

FONTE: SCUSSEL (2007)

Chegou-se a conclusão que, far-se-iam pertinentes a inclusão de mais dois indicadores, além dos que já fazem parte do índice QEH. Indicadores esses que, foram elaborados levando-se em

consideração características pertinentes a orla marítima da cidade de João Pessoa, onde se encontram as subunidades de estudo de caso, ou seja, adaptando-o a realidade local. Como também a questão da interferência do adensamento populacional e verticalização na área de estudo.

Optou-se pela elaboração e inclusão do indicador Ho, ao subíndice QH. Esse se refere à proximidade da localização das edificações estudadas com relação à orla marítima, visto que, a legislação atuante nesta área age com um escalonamento de alturas das edificações, na qual, quanto mais distante da orla, maior é a possibilidade de uma edificação crescer em altura, podendo-se observar que, aos edifícios mais altos (mais verticalizados e mais adensados) não é permitida uma localização mais próxima a orla marítima, como por exemplo, nos primeiros quarteirões adjacentes a orla. Ou seja, moradores que vêem a orla marítima e uma localização de moradia próxima a essa, como um requisito de qualidade de vida, perdem em proximidade a orla, a partir do momento em que as edificações que podem ser construídas com maior oferta de moradias - as edificações mais verticalizadas – só podem se encontrar a uma determinada distância da orla, devido à atuação da legislação de uso e ocupação solo relacionada à área.

Objetivando-se não alterar de forma significativa as ponderações utilizadas por Scussel (2007), a partir da introdução do indicador Ho ao subíndice QH, optou-se por retirar valores iguais em cada um dos seus indicadores (H_c , H_t , H_a e H_p), para que a soma destes pudessem vir a compor o indicador Ho. O subíndice de Qualidade da Habitação (QH) possuía as seguintes ponderações para os seus indicadores: $K_{H_c} = 0,40$; $K_{H_t} = 0,22$; $K_{H_a} = 0,23$ e $K_{H_p} = 0,15$. Para a introdução e valoração do indicador Ho, foram retirados valores equivalentes a três décimos de cada indicador que compõe o subíndice QH, para serem acrescidos ao indicador Ho, chegando-se então, aos seguintes valores para a composição do QH: $K_{H_c} = 0,37$; $K_{H_t} = 0,19$; $K_{H_a} = 0,20$, $K_{H_p} = 0,12$ e $K_{H_o} = 0,12$. Pode-se observar que, a soma das ponderações utilizadas por Scussel para a conformação de cada subíndice equivale a um ($0,40 + 0,22 + 0,23 + 0,15 = 1$). Com a inserção do novo indicador Ho, a soma geral também apresenta valor igual a um ($0,37 + 0,19 + 0,20 + 0,12 + 0,12 = 1$). Para a valoração dada a partir da análise a campo, para preenchimento da ficha de avaliação do indicador Ho, foram adotados os critérios demonstrados no Quadro 10, a seguir:

QUADRO 10. Indicador Ho, referente à proximidade a orla marítima, das edificações estudadas no bairro de Tambaú e suas respectivas valorações.

Indicador	Valor	Critério de atribuição do valor
Ho	Bom/Ótimo	Lotes que se encontram entre a Avenida Almirante Tamandaré e a Rua Prof. ^a M ^a Sales.
	Insuficiente	Lotes que se encontram entre a Rua Prof. ^a Maria Sales e a Avenida Silvino Lopes.
	Péssimo	Lotes que se encontram entre a Avenida Silvino Lopes e a Rua Paulino Pinto.

FONTE: SILVEIRA (2011).

Para se chegar as distâncias estabelecidas no quadro anterior foi observado um limite considerado por Campos Filho (2003) para a distância máxima que deva ser andada a pé, com conforto, para se acessar, comércio e serviços locais, assim como os equipamentos escolares e de saúde. O autor utiliza em planos de bairros que desenvolve, 800m como distância máxima para se andar a pé. Para o caso em análise, essa distância foi estabelecida com relação ao percurso que se tem que fazer a pé, do interior do bairro de Tambaú até se alcançar a orla marítima. Para tanto, foram divididos os 800m estabelecidos por Campos Filho (2003) em três partes, para se estabelecer os valores para as distâncias mostradas no quadro anterior, considerando os primeiros 300m, aproximadamente, como: bom/ótimo, com mais 300m de caminhada, aproximadamente: insuficiente e para os demais 200m, que completam os 800m estabelecidos pelo autor, além dos metros a mais que complementam o restante da área do interior do bairro como: péssimo. O indicador em questão pode ser utilizado para a efetivação de outras pesquisas, para tanto, deve-se considerar as distâncias utilizadas como base, e não as nomenclaturas das ruas e avenidas utilizadas no Quadro 10, anteriormente apresentado.

O outro indicador acrescentado (Cq) passou a compor o subíndice de Qualidade do Contexto da Habitação (QC). O indicador Cq se refere à quantidade de vagas para veículos por lote, da área estudada. Este indicador foi acrescido visto que, atualmente, um dos maiores responsáveis pela interferência na qualidade de vida da população que reside em áreas urbanas, se refere à questão do aumento do tráfego de veículos e suas conseqüências. Considerando que, a área em estudo se localiza em um bairro de classe média e alta, e que essas classes são as maiores detentoras de veículos particulares, e que o bairro em questão vem passando por um processo de verticalização, pode-se dizer que, a combinação dessas classes sociais com o aumento do adensamento populacional proporcionado pela verticalização gera um aumento no número de veículos circulando no local, podendo originar impactos no fluxo das vias de circulação, pois, conforme vai se aumentando a presença de veículos, vai se reduzindo a capacidade destas vias em acolhê-los. Além do acréscimo do indicador Cq, também se optou pela retirada do indicador Cr do modelo original, que se referia a: Presença de atividades de risco ou de atividades geradoras de distúrbios, devido o entendimento de que, não foi encontrada uma relação entre essas atividades de risco e a interferência do processo de verticalização e adensamento populacional no que se refere à qualidade do espaço residencial no bairro de Tambaú. O subíndice QC que era composto pelos indicadores: Cv, **Cr**, Cp, Cg e Ce, passou a apresentar a seguinte composição: Cv, **Cq**, Cp, Cg e Ce. Ou seja, o indicador Cr, foi substituído pelo indicador Cq. O subíndice QC continuou com as mesmas ponderações adotadas por Scussel (2007): $K_{Cv} = 0,29$; $K_{Cq} = 0,23$; $K_{Cp} = 0,22$; $K_{Cg} = 0,12$ e $K_{Ce} = 0,14$.

Para a valoração dada a partir da análise a campo, para preenchimento da ficha de avaliação do indicador Cq, foram adotados os critérios demonstrados no Quadro 11, a seguir:

QUADRO 11. Indicador Cq, referente à quantidade de vagas para veículos das edificações estudadas, no bairro de Tambaú e suas respectivas valorações.

Indicador	Valor	Critério de atribuição do valor
Cq	Bom/Ótimo	Edificação unifamiliar contabilizando no máximo três veículos por lote.
	Insuficiente	Edificação multifamiliar com uma vaga para automóvel por apartamento.
	Péssimo	Edificação multifamiliar com mais de uma vaga para automóvel por apartamento.

FONTE: SILVEIRA (2011).

Foram consideradas de valor bom/ótimo, as edificações unifamiliares, devido os moradores desse tipo de padrão construtivo possuir, em geral, de zero até três veículos por lote, o que pode ser considerado satisfatório se comparado a um lote onde residem múltiplas famílias, o que pode aumentar, conseqüentemente, o número de veículos particulares por lote. Considerou-se, de valoração insuficiente, as edificações verticalizadas que ofereçam uma vaga para automóvel, pois, deve-se considerar que, esse valor se multiplica pelo número de residentes da edificação, abrangendo um volume maior de veículos por lote quando comparado a uma edificação unifamiliar. Foi adotada a valoração péssima para as edificações verticalizadas que ofereçam mais de uma vaga por unidade residencial, por, possivelmente, aumentar ainda mais a concentração de automóveis em uma determinada área. Salienta-se que, se a tendência da média de três veículos por unidade residencial for verificada no solo criado, propiciado pela verticalização, pode-se ter um impacto no sistema viário do local onde este processo se insere.

Diante do exposto, a composição do Índice da Qualidade do Espaço da Habitação (QEH) Adaptado ficou compreendida como demonstrado adiante (FIG.33):



FIGURA 33. Estrutura de avaliação da Qualidade do Espaço da Habitação (QEH), adaptado pela autora.
FONTE: SCUSSEL (2007), aditado pela autora

Das adaptações realizadas, o cálculo para o **Subíndice de Qualidade da Habitação (QH)** ficou determinado pela composição demonstrada na Equação 08:

$$QH = (K_{Hc} Hc + K_{Ht} Ht + K_{Ha} Ha + K_{Hp} Hp + K_{Ho} Ho) \quad (08)$$

Os valores de K são:

($K_{Hc} = 0,37$; $K_{Ht} = 0,19$; $K_{Ha} = 0,20$; $K_{Hp} = 0,12$ e $K_{Ho} = 0,12$), portanto:

$$QH = 0,37Hc + 0,19 Ht + 0,20 Ha + 0,12 Hp + 0,12 Ho$$

O **Subíndice de Qualidade do Contexto da Habitação Adaptado (QC)** é demonstrado na Equação 09, a seguir:

$$QC = (K_{Cv} Cv + K_{Cq} Cq + K_{Cp} Cp + K_{Cg} Cg + K_{Ce} Ce) \quad (09)$$

($K_{Cv} = 0,29$; $K_{Cq} = 0,23$; $K_{Cp} = 0,22$; $K_{Cg} = 0,12$ e $K_{Ce} = 0,14$), portanto:

$$QC = 0,29Cv + 0,23Cq + 0,22Cp + 0,12Cg + 0,14Ce$$

Utilizou-se a mesma estrutura adotada por Scussel (2007) para o cálculo final do **Índice de Qualidade do Espaço da Habitação Adaptado (QEHA) (Equação 10)**:

$$QEH = (K_{QH} QH + K_{QC} QC) \quad (10)$$

Para $K_{QH} = 0,60$ e $K_{QC} = 0,40$

Portanto: **QEHA Adaptado** = $0,60QH + 0,40QC$

A partir da adaptação e composição do Índice de Qualidade do Espaço da Habitação (QEH), chegou-se aos Quadros de valores 12 e 13, que fizeram parte da pesquisa.

QUADRO 12. Subíndice de Qualidade da Habitação Adaptado (QH).

QH = f(Hc, Ht, Ha, Hp, Ho)		
Indicador	Valor	Critério de atribuição do valor
Hc	Bom/ótimo	Edifício em bom estado de conservação, com habitações funcionais e sanitariamente adequadas (água tratada, esgotamento sanitário e coleta de lixo).
	Insuficiente	Presença de deteriorações superficiais e/ou com habitações funcionalmente obsoletas ou inadequadas.
	Péssimo	Presença disseminada de deteriorações e/ou sub-habitações.
Ht	Bom/ótimo	Edificação com, no máximo, térreo mais três níveis.
	Insuficiente	Edifício plurifamiliar de média dimensão, com até dez pavimentos.
	Péssimo	Grande complexo edilício, com mais de dez pavimentos e/ou sub-habitações.
Ha	Bom/ótimo	Edifício de boa qualidade arquitetônica.
	Insuficiente	Edifício de qualidade arquitetônica decadente, de modesta relevância contextual
	Péssimo	Edifício de má qualidade arquitetônica, com efeitos deturpadores sobre a paisagem.
Hp	Bom/ótimo	Presença de jardins e pátios de elevada qualidade.
	Insuficiente	Presença de jardins e pátios de qualidade modesta, mas desfrutáveis.
	Péssimo	Ausência de verdes, pátios não desfrutáveis, a não ser para uso de serviço.
Ho	Bom/ótimo	Lotes que se encontram entre a Avenida A. Tamandaré e a Rua Prof. ^a M ^a Sales.
	Insuficiente	Lotes que se encontram entre a Rua Prof. ^a Maria Sales e Avenida Silvino Lopes.
	Péssimo	Lotes que se encontram entre a Avenida Silvino Lopes e a Rua Paulino Pinto.

FONTE: SCUSSEL (2007), adaptado pela autora.

QUADRO 13. Subíndice de Qualidade do Contexto da Habitação Adaptado (QC).

QC = f(Cv, Cq, Cp, Cg, Ce)		
Indicador	Valor	Critério de atribuição do valor
Cv	Bom/ótimo	Baixo nível de tráfego e ruas com poucos veículos estacionados.
	Insuficiente	Médio nível de tráfego e ruas com elevada demanda por estacionamento.
	Péssimo	Elevado nível de tráfego, com poluição acústica e/ou risco de acidentes.
Cq	Bom/ótimo	Edificação unifamiliar contabilizando no máximo três veículos por lote.
	Insuficiente	Edificação multifamiliar com uma vaga para automóvel por apartamento.
	Péssimo	Edificação multifamiliar com mais de uma vaga para automóvel por apartamento.
Cp	Bom/ótimo	Contexto de alto valor arquitetônico ou natural.
	Insuficiente	Contexto arquitetônico desregrado e medianamente de baixa qualidade.
	Péssimo	Contexto arquitetônico altamente desregrado e de qualidade decadente.
Cg	Bom/ótimo	Habitações com bons afastamentos dos prédios lindeiros e/ou com boa proteção visual em relação ao espaço público.
	Insuficiente	Habitações com pouco afastamento dos prédios lindeiros e/ou com baixa proteção visual em relação ao espaço público.
	Péssimo	Habitações altamente expostas à vista e aos distúrbios provenientes dos prédios lindeiros e/ou do espaço público.
Ce	Bom/ótimo	Habitações com boa iluminação solar direta.
	Insuficiente	Habitações com pouca iluminação solar direta.
	Péssimo	Habitações privadas de iluminação solar direta.

FONTE: SCUSSEL (2007), adaptado pela autora.

Para a coleta das informações de cada lote edificado dos bairros estudados foi preenchida uma ficha que alimentou a base de dados (Quadro 14). A aplicação do levantamento e sua análise são apresentadas no Capítulo Cinco (05).

QUADRO 14. Ficha de avaliação das unidades resultante do QEH Adaptado.

Ficha de Avaliação das Unidades				
Bairro de Tambau				
Quarteirão letra:		Avenida/Rua.:		nº
ÍNDICE	INDICADOR	Bom	Insuficiente	Péssimo
QH	Hc = estado de conservação do edifício			
	Ht = tipo edifício			
	Ha = tipo arquitetônico do edifício			
	Hp = qualidade e fruibilidade do espaço pertinente			
	Ho = proximidade a orla marítima			
QC	Cv = poluição e interferência do tráfego de veículos			
	Cq = quantidade de vagas para veículos			
	Cp = qualidade da paisagem perceptível desde a habitação			
	Cg = grau de privacidade			
	Ce = exposição solar			

FONTE: SCUSSEL (2007), adaptado pela autora

CAPÍTULO 5 - RESULTADOS DO DESENVOLVIMENTO DA PESQUISA

5.1 LEVANTAMENTO E ANÁLISE DA PESQUISA DE CAMPO

Foram escolhidos para a realização da pesquisa, quatro quarteirões do bairro de Tambaú. Buscou-se a partir de observações empíricas na área, identificar quarteirões que apresentassem características edilícias diferentes entre si, com dois quarteirões caracterizados, em sua maioria, por edificações horizontais, e outros dois quarteirões caracterizados pelo processo de verticalização, objetivando, dessa maneira, estudar a interferência do processo de verticalização na qualidade do espaço residencial, comparando os resultados obtidos para esses quatro quarteirões através da aplicação da metodologia explicada anteriormente, o QEH Adaptado. Somando os lotes dos quatro quarteirões analisados, foram contabilizados 103 lotes, sendo 99 destes, com edificações, portanto, este foi o número de lotes que englobou a pesquisa. Foram escolhidos quarteirões que se localizam desde a orla marítima até o interior do bairro, pois, como já mencionado, a legislação atuante na área altera o limite de altura das edificações, na qual, à medida que essas vão se localizando mais afastadas do continente, em direção ao interior do bairro, mais podem crescer em altura.

Para o desenvolvimento do trabalho, fez-se o levantamento de campo sem o auxílio de assistentes, visando garantir a uniformidade dos procedimentos e da aplicação dos critérios de avaliação. Utilizou-se a combinação de diferentes técnicas que vieram auxiliar e conduzir o estudo de caso, entre essas, os levantamentos fotográficos, e outros registros e observações realizadas direta e indiretamente no local, além de dados obtidos de outras pesquisas já desenvolvidas na área e que mostraram relação com o estudo.

A atuação em campo permitiu observações diretas dos quarteirões analisados no que se refere, a paisagem, tipologia edilícia, análise do fluxo de veículos. Procedeu-se ao registro fotográfico da situação das quatro subunidades em estudo, tendo em vista que, a documentação fotográfica para o desenvolvimento da pesquisa foi um recurso importante, por permitir rever determinados aspectos, dirimir dúvidas, apresentar o que foi levantado e como se procedeu à avaliação dos quarteirões estudados quanto aos indicadores utilizados.

Os resultados da avaliação das unidades estudadas e que estruturam o Índice de Qualidade do Espaço da Habitação (QEH) adaptado, assim como, a efetivação dos cálculos que compõe o banco de dados dos seus índices e subíndices são apresentados mais adiante.

O exame realizado levou em conta não apenas as tipologias dos edifícios nos lotes, mas também o traçado viário e o sistema de áreas verdes ao longo desse sistema. Foram examinadas as calçadas (se pavimentadas, recobertas com vegetação ou permeáveis), como também a presença ou ausência de vegetação no interior dos lotes. Foram observados os recuos das edificações, a presença ou não de estacionamentos no meio fio, o fluxo de veículos nas ruas e avenidas que circulam os quarteirões em estudo, entre demais diagnósticos demonstrados adiante.

O levantamento realizado é apresentado por indicador, nos quatro quarteirões (A, B, C e D), começando pela análise do indicador Hc, em seguida, indicador Ht, seguindo a sequência apresentada nos quadros de valores (Hc, Ht, Ha, Hp, Ho, Cv, Cq, Cp, Cg e Ce).

Apresenta-se, a seguir, em destaque, a disposição dos quarteirões em estudo, no bairro de Tambaú, a partir de modelagem realizada no *software Sketchup Pro 7* (FIG.34). Adiante, são apresentadas as análises do desenvolvimento da pesquisa.



FIGURA 34. Inserção dos quarteirões A, B, C e D em imagem do bairro de Tambaú, evidenciando delimitações do bairro, como avenidas e a orla marítima.

FONTE: Google Earth, editado pela autora (2011)

5.1.1 Levantamento e Análise dos Indicadores do Subíndice QH: Hc, Ht, Ha, Hp e Ho

5.1.1.1 Indicador Hc - Estado de Conservação do Edifício - Quarteirões A, B, C e D

A pesquisa de campo iniciou-se pela investigação do estado de conservação das edificações, referente ao indicador Hc. No levantamento desse indicador foi observado se as edificações que se encontravam na área pesquisada se apresentavam em bom estado de conservação; com

presença de deteriorações superficiais ou habitações funcionalmente obsoletas; ou com presença disseminada de deteriorações e sub habitações.

Pode-se observar, a seguir, as edificações verticalizadas encontradas nos quarteirões estudados (FIGs. 35 e 36). Pelas imagens é possível observar que tais edificações apresentam-se em satisfatório estado de conservação, sem presença de deteriorações em suas fachadas. Como mencionado, o bairro de Tambaú, encontra-se em uma área considerada “nobre” da cidade, dotada de infraestrutura, com habitações funcionais e sanitariamente adequadas, com água tratada, esgotamento sanitário e coleta de lixo. Nas edificações pesquisadas não foi observada a presença disseminada de deteriorações.

As edificações verticalizadas do bairro possuem um padrão de qualidade nos materiais e acabamento. Por ter como residentes uma população de classe média e alta, o padrão construtivo desses empreendimentos é de boa qualidade. As edificações mencionada possuem como característica de revestimento de suas fachadas a utilização de blocos cerâmicos, a maioria em formato de pastilhas quadrangulares, de fácil limpeza e manutenção, resistentes as intempéries do clima, como insolação e chuva; possuem fechamento das esquadrias, em geral, de vidro, também um material resistente e de fácil manutenção, o que garante a durabilidade dos revestimentos das fachadas desses empreendimentos.

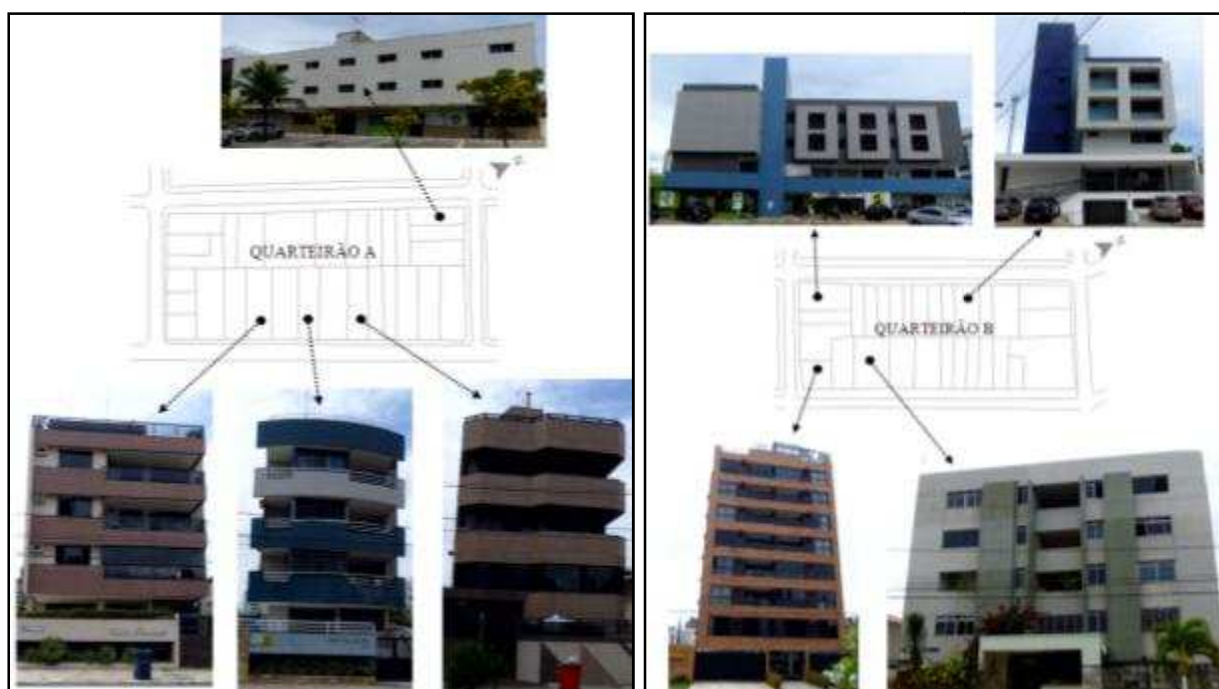


FIGURA 35. Edificações verticalizadas dos quarteirões A e B.
FONTE: SILVEIRA (2011)

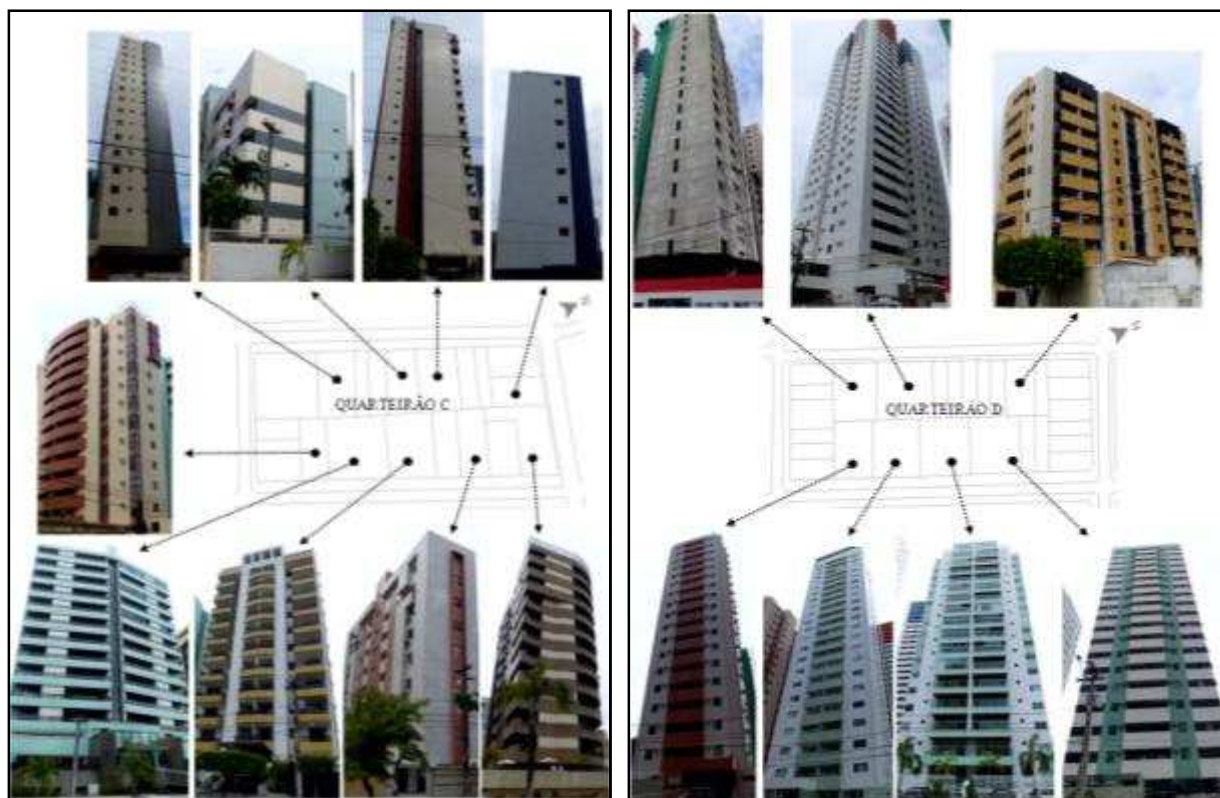


FIGURA 36. Edificações verticalizadas dos bairros C e D.
 FONTE: SILVEIRA (2011)

As edificações que apresentaram deteriorações em suas fachadas são apresentadas a seguir (FIG.37). Dos quatro bairros analisados, estas foram as únicas construções que se apresentaram em tal situação. Edificações como as das referidas figuras receberam menores pontuações no preenchimento do banco de dados do cálculo dos índices e subíndices.

A primeira imagem mencionada é de uma edificação multifamiliar que possui a fachada revestida com massa e pintura. Este material é mais susceptível a ação das intempéries do clima do que o revestimento cerâmico das edificações verticalizadas descritas anteriormente, portanto, necessita de aplicação de materiais de qualidade e de manutenção constante. A segunda imagem é de uma edificação residencial unifamiliar, na qual foi observado que, a edificação citada encontrava-se subutilizada.

Com relação a análise do indicador em questão (H_c), não foram observadas diferenças que se mostrassem significativas quanto ao grau de conservação entre edificações multifamiliares e unifamiliares, sendo constatado que, ambos os tipos de construção para o bairro em questão apresentaram-se, de forma geral, em satisfatório estado de conservação.



FIGURA 37. Vista dos fundos de edificação multifamiliar (quarteirão A) e edificação unifamiliar (quarteirão D).
FONTE: SILVEIRA (2011)

5.1.1.2 Indicador Ht - Tipo Edifício - Quarteirões A, B, C e D

Para o levantamento dos dados que conformam o indicador Ht, que trata da quantidade de pavimentos das edificações, foi realizado o mapeamento dos quarteirões analisados, identificando a quantidade de pavimentos das edificações de cada lote.

Em pesquisa de campo realizada no quarteirão A, no mês de Julho de 2011, foram identificados 29 lotes, sendo 27 com edificações. Apresenta-se, a seguir, os lotes do quarteirão com as respectivas quantidades de pavimentos das suas edificações (FIG.38).

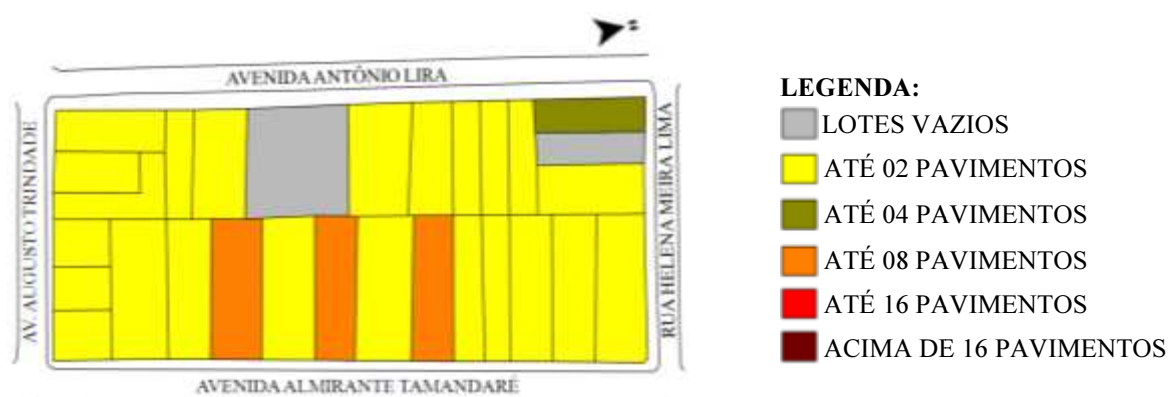


FIGURA 38. Quarteirão A, identificando a quantidade de pavimentos das edificações.
FONTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE JOÃO PESSOA (PMJP), editado pela autora.

O referido quarteirão é caracterizado, em sua grande maioria, por edificações de até dois pavimentos. O quarteirão também é caracterizado por apresentar comércio e serviços diversificados, com salões de beleza, clínica veterinária, restaurantes, lanchonete e pousadas, entre outros estabelecimentos (FIG.39).



FIGURA 39. Pizzaria e aluguel de veículos, respectivamente, na Av. Almirante Tamandaré
 FONTE: SILVEIRA (2011).

Em pesquisa de campo realizada no quarteirão B, foram identificados 28 lotes, sendo 26 com edificações. A seguir apresenta-se o mapeamento de quantidade de pavimentos das edificações do quarteirão, com base no levantamento realizado em Julho de 2011 (FIG.40).

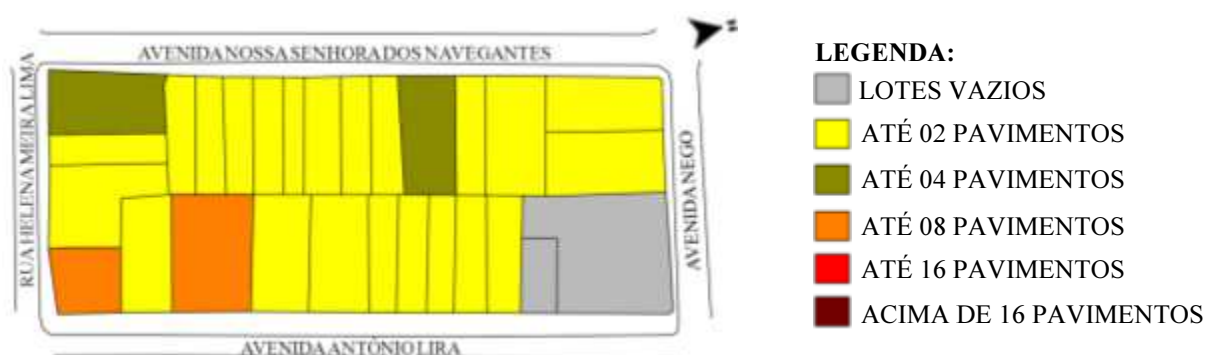


FIGURA 40. Quarteirão B, identificando a quantidade de pavimentos das edificações.
 FONTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE JOÃO PESSOA (PMJP), editado pela autora.

Pôde-se observar que, este quarteirão é caracterizado por uma tipologia de habitações de até dois pavimentos, em sua grande maioria. O referido quarteirão também é caracterizado pelo uso e ocupação por comércio e serviços diversificados, com hotel, pousadas, imobiliária, floricultura, lavanderias e edifícios empresariais com papelaria, consultórios e clínicas (FIG.41).



FIGURA 41. Edifícios empresariais voltados para a Av. N^a S^a dos Navegantes (quarteirão B)
 FONTE: SILVEIRA (2011).

O quarteirão C passou por transformações na forma de ocupação do solo, sendo caracterizado por habitações multifamiliares verticalizadas, que compreende edificações que vão até 17 pavimentos. O levantamento deste quarteirão resultou na identificação de 19 lotes, todos edificadas. A seguir apresenta-se o mapa da quantidade de pavimentos das edificações da quadra, com base no levantamento realizado em Julho de 2011 (FIG.42). Com relação à forma de uso e ocupação, além do uso residencial, foi encontrada uma academia de ginástica no referido quarteirão.

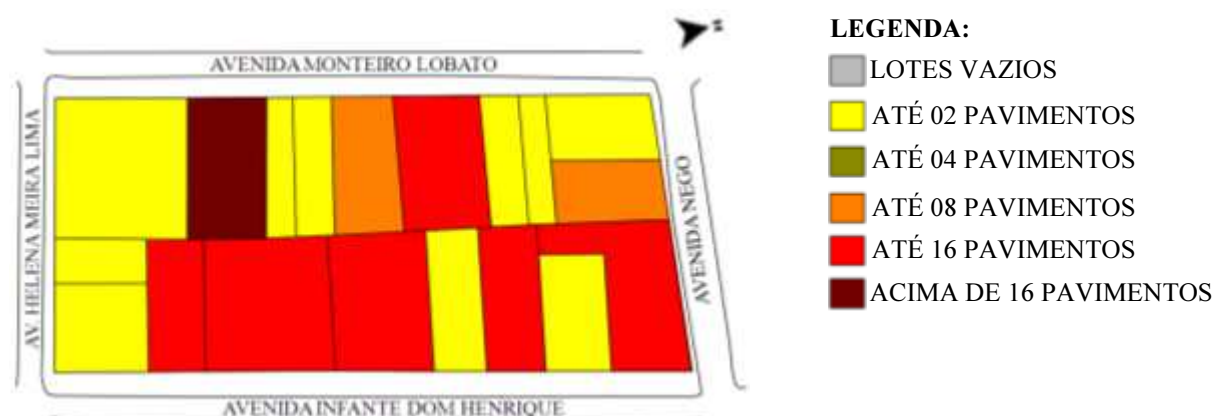


FIGURA 42. Quarteirão C, identificando a quantidade de pavimentos das edificações.
 FONTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE JOÃO PESSOA (PMJP), editado pela autora.

O quarteirão D também passou por transformações na forma de ocupação do solo. Este é caracterizado, como o quarteirão C, por habitações multifamiliares verticalizadas, com edificações que vão até 26 pavimentos. O levantamento deste quarteirão resultou na identificação de 27 lotes, todos edificadas. A seguir apresenta-se o mapa de quantidade de pavimentos do quarteirão, com base no levantamento realizado em Julho de 2011 (FIG.43). Esse quarteirão

além de se caracterizar pelo uso residencial, predominante, também possui, sorveteria, academia de ginástica, escritórios e um consultório médico.

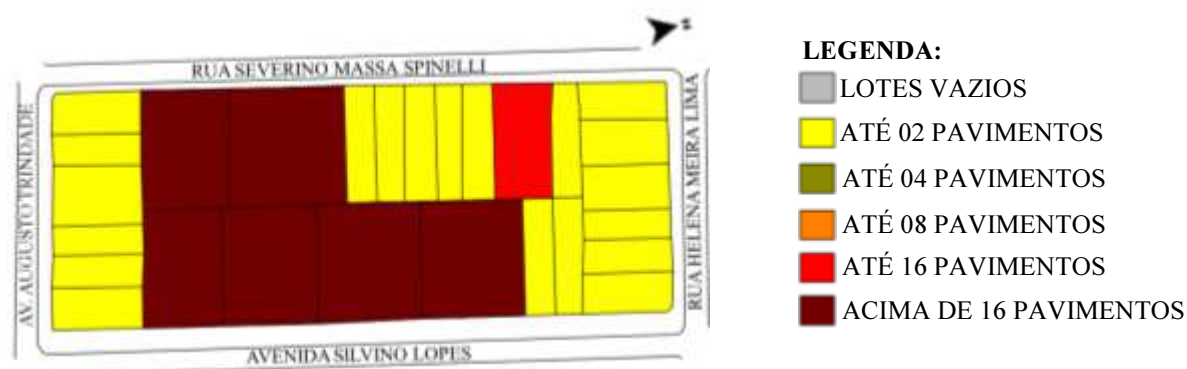


FIGURA 43. Quarteirão D, identificando a quantidade de pavimentos das edificações.
FONTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE JOÃO PESSOA (PMJP), editado pela autora.

Nas figuras que se seguem, é possível observar as diferenças no padrão edilício das construções dos quarteirões A, B, C e D (FIGs. 44, 45, 46 e 47).

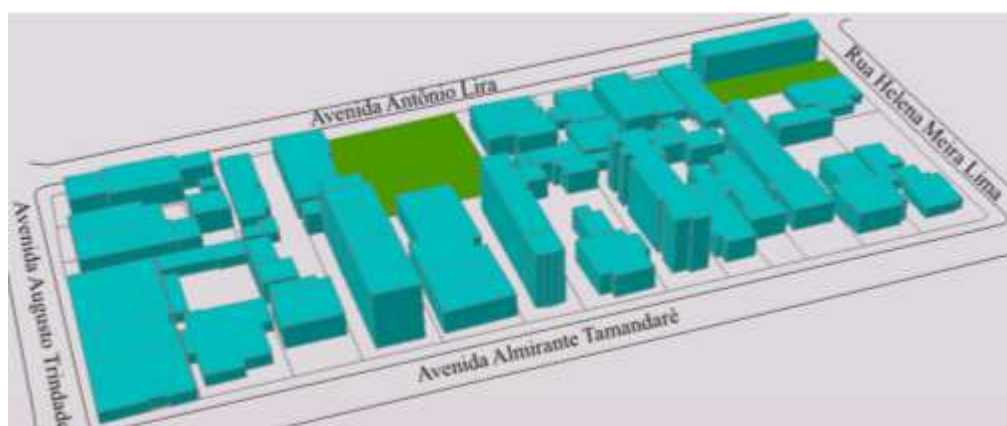


FIGURA 44. Padrão edilício das edificações do quarteirão A.
FONTE: SILVEIRA (2011).

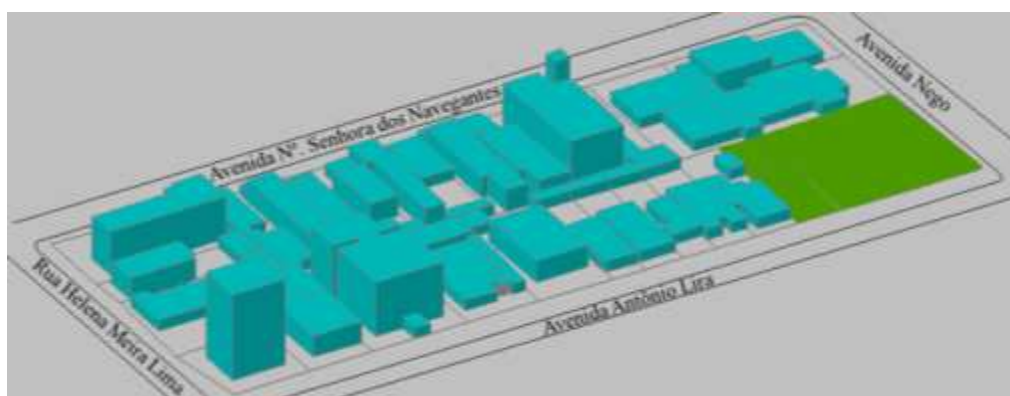


FIGURA 45. Padrão edilício das edificações do quarteirão B.
FONTE: SILVEIRA (2001).

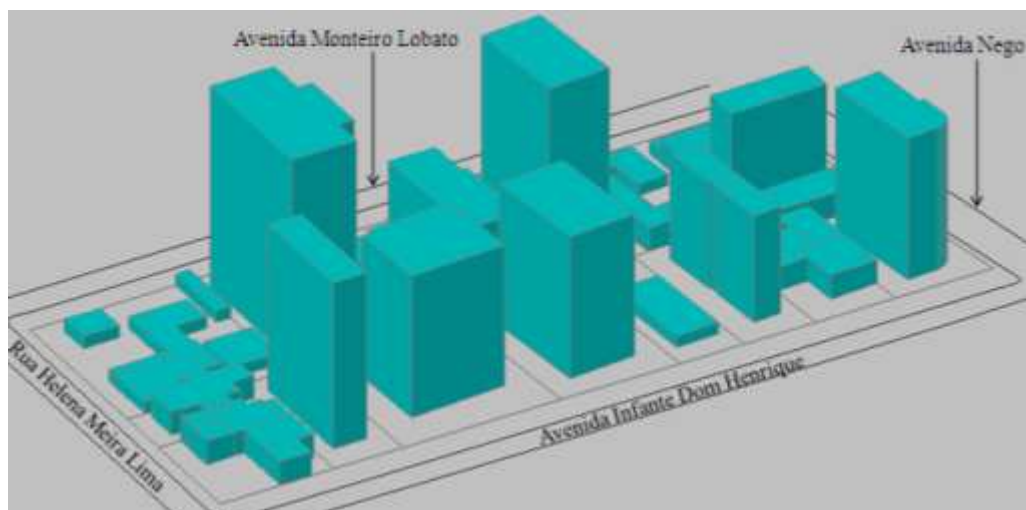


FIGURA 46. Padrão edilício das edificações do bairro C.
FONTE: SILVEIRA (2011).

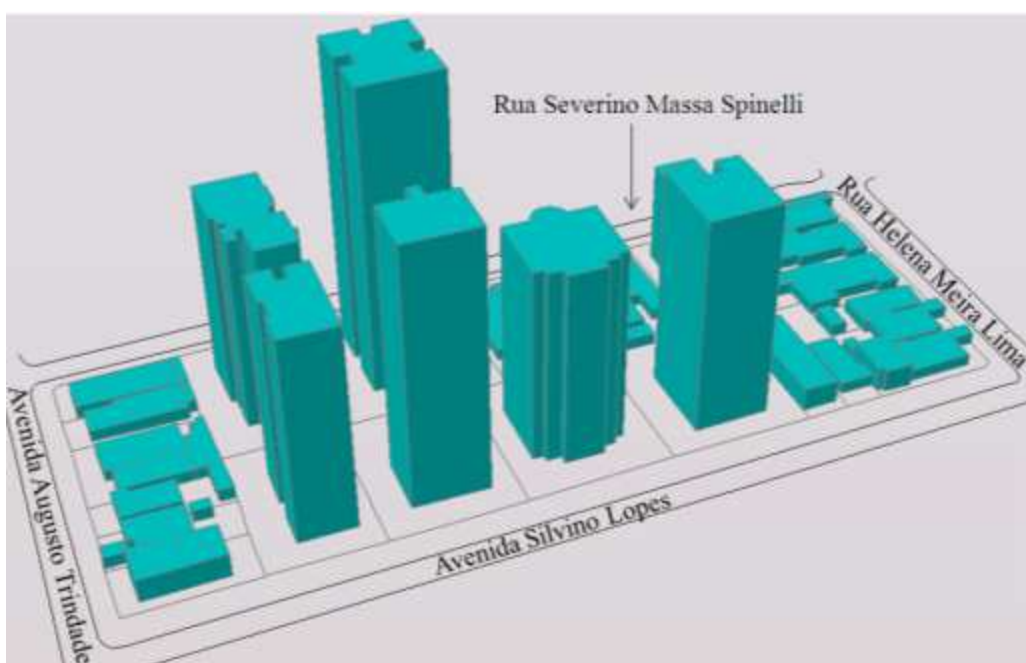


FIGURA 47. Padrão edilício das edificações do bairro D.
FONTE: SILVEIRA (2011).

O levantamento do indicador em questão (H_t) mostra-se importante, pois, quanto maior é o gabarito de altura de uma edificação, maior é a capacidade de adensamento populacional proporcionada pela multiplicação do solo acarretada pela verticalização.

Os perfis das fachadas longitudinais dos bairros B e C, respectivamente, são apresentados a seguir (FIGs. 48, 49, 50 e 51). É possível observar as transformações tipológicas que vem ocorrendo no bairro de Tambaú, através do padrão edilício que vem sendo adotado, como no bairro C.



FIGURA 48. Fachadas das edificações do quarteirão B voltadas para a Av. Nossa Senhora dos Navegantes.

FONTE: Elaboração própria.



FIGURA 49. Fachadas das edificações do quarteirão B voltadas para a Av. Antônio Lira.

FONTE: Elaboração própria.



FIGURA 50. Fachadas das edificações do quarteirão C voltadas para a Av. Monteiro Lobato.

FONTE: Elaboração própria.



FIGURA 51. Fachadas das edificações do quarteirão C voltadas para a Av. Infante Dom Henrique.

FONTE: Elaboração própria.

No bairro de Tambaú, a legislação de uso e ocupação do solo prevê a utilização do índice de aproveitamento máximo para uma porção da área (índice de aproveitamento igual a 4), o que de acordo com Moreira (2006) pode levar a uma densidade bruta de mais de 500 hab/ha (atingível com edifícios de 14 pavimentos), não sendo compatível com o tipo de estrutura urbana existente no local. Para que seja alcançada a densidade proposta pelo Plano Diretor da cidade (150hab/ha) deveria ser utilizado um índice de aproveitamento de 1,5 considerando que, 60% da área destinada ao uso residencial seja ocupada com edificações multifamiliares.

Analisando a questão da densidade populacional urbana em relação ao bairro de Tambaú, observou-se que, Moreira (2006) em estudo desenvolvido no local, no ano de 2006 ponderou que, devido à configuração e ao estágio de ocupação do bairro, o adensamento populacional virá a ocorrer através do processo de verticalização. A autora defende, que o adensamento ocorra sem comprometer o bom funcionamento do local onde se insere, nem a qualidade de vida dos moradores da área. Moreira (2006) desenvolveu uma previsão da densidade futura no bairro de Tambaú mantendo as normas da legislação de uso e ocupação do solo vigente. Para tanto, a autora selecionou uma amostra de cinco quarteirões de Tambaú, estes sendo contíguos e localizando-se entre as avenidas Nego, Almirante Tamandaré e ruas Helena Meira Lima e Monteiro Lobato. Nesse estudo foram adotadas as seguintes premissas: 60% da área dos quarteirões estudados seria ocupada por edifícios multifamiliares e 40% por habitações unifamiliares. Os edifícios multifamiliares tiveram a altura máxima permitida pela legislação de uso e ocupação do solo e sua taxa de ocupação foi a máxima admissível.

De posse dos parâmetros estabelecidos, Moreira (2006) calculou o número de habitações para os cinco quarteirões mencionados. Foi considerado o número médio de moradores por domicílio no bairro (3,58), de acordo com dados do IBGE de 2000. O fator de conversão de densidade líquida em bruta foi de 0,6, ou seja, 60% da área seria destinada a habitações, os demais 40% seriam destinados ao sistema viário, áreas verdes e usos não residenciais. De posse dos dados, a autora elaborou as Tabelas 06 e 07, a seguir, para as cinco quadras analisadas.

TABELA 06. Número de habitações.

	Nº DE CASAS	Nº DE APARTAMENTOS	Nº DE UNIDADES HABITACIONAIS
QUADRA 01	18	140	158
QUADRA 02	14	132	146
QUADRA 03	14	168	182
QUADRA 04	14	204	218
QUADRA 05	13	240	253
TOTAL	73	884	957

FONTE: MOREIRA (2006).

TABELA 07. Densidade populacional para as cinco quadras.

CÁLCULO DA DENSIDADE	
Área total das quadras	8,59 ha
Total de unidades habitacionais nas 5 quadras	957
Média de habitantes por unidade habitacional	3,58
População total das quadras	3,426
Densidade líquida do conjunto das quadras	398,8 hab/ha
Densidade bruta correspondente	239,3 hab/ha

FONTE: MOREIRA (2006).

Pode-se observar pela tabela anterior que, a densidade bruta encontrada na pesquisa (239,3 hab/ha) é quase 60% maior que a densidade bruta estabelecida pelo Plano Diretor de João Pessoa, que é de 150 hab/ha. Percebe-se também que, o escalonamento de gabaritos estabelecido para as edificações verticais do bairro de Tambaú, assim como para os demais bairros da orla marítima, não restringe o crescimento populacional para essa área da cidade. Lembrando ainda da existência da porção interior do bairro que está fora da faixa de 500m de regulamentação das alturas das edificações verticais, podendo, nessa área a densidade populacional chegar a níveis maiores que o encontrado, pois não há restrição no gabarito das edificações. Alguns estudos, no entanto, não observam o maior adensamento construtivo, e conseqüentemente, populacional como algo negativo. Estudos realizados pelo PNUD/SUDENE prevêem como ideal uma densidade de, aproximadamente, 250/ hab/ha, como ideal para cidades médias, valor mais próximo do que foi encontrado pela pesquisa realizada por Moreira (2006).

As conseqüências do processo de verticalização podem ter repercussões ambientais, morfológicas, de circulação, os quais refletem no cotidiano dos seus moradores. De acordo com Mascaró (1996), além de alterar a paisagem, este tipo de padrão edilício altera as condições bioclimáticas do entorno, através do sombreamento e alteração da ventilação natural. Introduz um aumento no fluxo de veículos nas vias de circulação, aumentando, conseqüentemente, a procura por vagas de estacionamento e perigo de acidentes. Este processo pode ser observado em várias cidades litorâneas do país como Copacabana, no Rio de Janeiro, Meireles, em Fortaleza, e Boa Viagem, em Recife.

Com relação ao indicador em questão (Ht), receberam pontuações mais baixas, no preenchimento das fichas de avaliação das unidades, as edificações dos quarteirões pesquisados (A, B, C e D) com mais de dez pavimentos, de acordo com o valor estabelecido por Scussel (2007). Os menores valores atribuídos para esse indicador, portanto, foram mais representativos para os quarteirões C e D, por estes estarem passando por transformações na forma de ocupação do solo, sendo caracterizados por edificações multifamiliares verticalizadas.

5.1.1.3 Indicador Ha - Tipo Arquitetônico do Edifício - Quarteirões A, B, C e D

No que se refere ao levantamento das edificações dos quarteirões estudados, quanto à qualidade arquitetônica, pode-se considerar que este seja um dos indicadores – indicador Ha - do QEH (Qualidade do Espaço da Habitação) Adaptado, que mais seja influenciado pelo caráter da subjetividade. Essa avaliação depende da experiência de percepção e do “olhar crítico” do pesquisador em relação ao que entenda como um projeto arquitetônico de relevância, quanto a sua qualidade projetual, e como este se insere no contexto urbano do qual faz parte.

De acordo com Lima (1987), Le Corbusier afirmava que, “a arquitetura é um objeto de arte, um fenômeno de emoção a despeito das questões de construção. (...). A arquitetura é para emocionar.” Como arte, supõe a criação de sensações de caráter estético, carregados de vivência pessoal, portanto, o questionamento sobre a qualidade de um projeto arquitetônico entra em contato direto com aspectos subjetivos.

Deve-se salientar, no entanto, que podem ser conferidas condições mínimas de qualidade na produção de um espaço habitado, como por exemplo, respeitando a legislação urbanística existente; as condições físicas e geográficas do local de implantação do projeto. Aspectos como a paisagem circundante, as massas verdes, são elementos a ser considerados.

Nos quarteirões analisados não foi verificada a disseminação de sub-habitações. Algumas edificações, no entanto, encontravam-se em desarmonia com o contexto geral (FIGs. 52 e 53).



FIGURA 52. Edificações (quarteirão A)
FONTE: SILVEIRA (2011).



FIGURA 53. Edificações (quarteirões B e D, respectivamente)
FONTE: SILVEIRA (2011).

Construções, como as mostradas nas figuras anteriores, foram consideradas de má qualidade arquitetônica, com efeitos deturpadores sobre a paisagem. Pôde-se observar que estas construções foram resultantes de adaptações feitas, provavelmente, pelos próprios moradores dos lotes, para a implantação de comércio e serviços como, restaurante, lanchonete e salão de beleza, ou simplesmente uma ampliação da área residencial já construída, mas que não levou em consideração um estudo arquitetônico e a legislação quanto a questão dos recuos. Edificações como as que foram apresentadas, por terem sido consideradas descaracterizadas e de modesta relevância contextual receberam pontuações menores no preenchimento do banco de dados de avaliação das unidades, em relação à qualidade arquitetônica apresentada.

Edificações como as apresentadas a seguir foram consideradas de qualidade arquitetônica decadente, por se apresentarem com modesta relevância contextual, quando comparadas a maioria das construções presentes no bairro de Tambaú (FIG.54).



FIGURA 54. Edificações unifamiliares (quarteirão B e C, respectivamente)
FONTE: SILVEIRA (2011).

Para Zanettini (2002, p.443), a qualidade arquitetônica significa,

Adequação à cultura, aos usos e costumes de cada época, ao ambiente no qual a obra se insere, a evolução científica, tecnológica e estética, à satisfação das necessidades econômicas e fisiológicas e direcionada a razão e emoção do homem. (...) Não há obra de qualidade sem projeto, ou melhor, sem um bom projeto.

Gough (1990 apud Mahfuz, 2001) propõe características para uma arquitetura de qualidade, sendo essas características, objetos que se destacam por uma relação apropriada com o contexto circundante. De acordo com o autor, toda arquitetura de qualidade mostra uma relação direta entre forma e construção, apoiada na pertinência das escolhas de materiais, técnicas e formas.

Com relação ao levantamento desse indicador (Ha) foi possível observar que, como no levantamento do indicador Hc, as edificações verticalizadas mantêm um padrão de qualidade, sendo essas construções, em geral, resultantes de projetos arquitetônicos elaborados por profissionais. Foi observado que essas construções preservam padrões de simplicidade e limpeza de suas fachadas, com aberturas arejadas, garantindo a entrada de ventilação e iluminação, seguindo uma herança da Arquitetura Moderna. A maioria das edificações verticalizadas analisadas possuem varandas voltadas para a orientação de ventilação predominante para o local (ventilação na direção Sudeste com variantes de Nordeste) direcionadas para o sol nascente (FIG. 55). No entanto, foi observado que, a maioria das edificações verticalizadas não possuem pilotis. Essa área poderia, por exemplo, ser destinada a praças de vivência com amplos jardins.



FIGURA 55. Edificações multifamiliares (quarteirões A, B, C e D respectivamente).
FONTE: SILVEIRA (2011).

Observou-se que, a maioria das edificações verticalizadas analisadas respeitam a legislação, com relação a presença de rampas de acesso aos deficientes físicos, sendo este aspecto considerado de qualificação do projeto arquitetônico (FIG.56).



FIGURA 56. Edificações (quarteirões C e D respectivamente) com destaque para rampas de acesso.
FONTE: SILVEIRA (2011).

As edificações verticalizadas com as fachadas principais voltadas para o sol poente possuíam tais fachadas com aberturas de tamanho reduzido, quando existentes, objetivando proteger essas fachadas da indesejável insolação poente (FIG.57).



FIGURA 57. Edificações (quarteirão C e D respectivamente), com destaque para a fachada frontal voltada para o poente, sem grandes aberturas.
FONTE: SILVEIRA (2011).

As edificações verticalizadas apresentaram um padrão semelhante de “solução estética”, com suas fachadas com janelas envidraçadas e a alvenaria recoberta por pastilhas cerâmicas, apresentando a planta baixa em formato quadrangular, respeitando os recuos exigidos pela legislação de uso e ocupação do solo. Pode-se dizer que esse tipo de solução construtiva “semelhante” aponta para uma “standardização” da arquitetura empregada, baseada na massificação dos materiais.

De acordo com Zaccara (2010, p.187),

Absorvido pelo mercado, o usuário da produção arquitetônica (...) deixa de ser importante enquanto indivíduo. (...) Seu habitat já não é o seu espelho, sua imagem. Ele é parte da vontade coletiva interpretada à luz dos novos conhecimentos científicos, tecnológicos e, principalmente, mercadológicos. As particularidades desaparecem em função de determinações globais. A construção tradicional e a memória coletiva são (...) ignoradas bem como a preocupação com o ambiente específico.

Foi observado nas construções analisadas a sua “expressão projetual”, observando soluções construtivas, suas características, desempenho e eficiência. Deve-se salientar que, de acordo com a análise realizada, observou-se que, do ponto de vista “estético”, as edificações residenciais unifamiliares se mostraram com soluções mais “criativas” com relação ao jogo de volumes e aberturas e interação entre materiais aplicados.

A maioria das residências analisadas foram consideradas de qualidade arquitetônica, pois, como já mencionado, estão inseridas em um bairro de concentração de classes média e alta, que prioriza a qualidade do projeto arquitetônico, a maioria delas possui relação com a arquitetura do período colonial com telhados cerâmicos em 2 e 4 águas, beirais, revestidos em massa, casas com varandas e terraços, esquadria em madeira com venezianas, aberturas regulares, volumes com predominância dos cheios sobre os vazios.

De acordo com Holanda (1976, p.19) a arquitetura de qualidade para o Nordeste deve tirar partido de varandas, sombreamentos, adoção de artifícios de adaptação climática, circulação de ar, luz e preocupação com arremates construtivos, como beirais. O mesmo autor prega como alguns dos seus princípios: recuar as paredes, obtendo áreas sombreadas e abertas, desempenhando função de filtros e coadores de luz; vazar os muros, propiciando a troca de ar entre ambientes internos e externos à massa construída; proteger as janelas, como por exemplo, com muxarabis e conviver com a natureza.

A seguir são apresentadas residências unifamiliares consideradas com características representativas das qualidades mencionadas anteriormente, com a presença de varandas e terraços sombreados, com amplas aberturas, esquadrias em vidro ou madeira, muros vazados, cobertura em telha cerâmica com beirais (FIGs. 58, 59 e 60).



FIGURA 58. Habitações unifamiliares (quarteirão A).
FONTE: SILVEIRA (2011)



FIGURA 59. Habitações unifamiliares (quarteirões B e C, respectivamente).
FONTE: SILVEIRA (2011).



FIGURA 60. Habitações unifamiliares (quarteirões B e C, respectivamente).
FONTE: SILVEIRA (2011).

5.1.1.4 Hp - Qualidade e Fruibilidade do Espaço Pertinente - Quarteirões A, B, C e D

Com relação à presença de jardins e pátios, análise que compõe o indicador Hp, nos lotes dos quarteirões pesquisados, foi feito um levantamento, primeiramente, nos lotes que possuem edificações multifamiliares. Foi observado que, a maioria destas edificações não possui jardins ou pátios significativos, com presença de vegetação de médio e grande porte em sua área de lazer interna. Muitos possuem apenas plantas em jarros, ou uma pequena área destinada a gramados e vegetação rasteira. Em outras edificações multifamiliares foi observado que, o único jardim a que se podia fazer referência era a área gramada com algumas vegetações de pequeno e médio porte que se encontravam contornando o muro da fachada frontal e das guaritas das edificações (FIGs. 61 e 62).



FIGURA 61. Vegetação da área de lazer de edificação multifamiliar (quarteirão A) e vegetação compondo a fachada frontal de edificação multifamiliar (quarteirão B), respectivamente.
FONTE: SILVEIRA (2011)



FIGURA 62. Vegetação na fachada frontal de edificações multifamiliares (quarteirões C e D, respectivamente).
FONTE: SILVEIRA (2011)

Em parte das residências unifamiliares dos bairros estudados foi observada a presença de vegetação no interior dos lotes, com árvores de grande e médio porte, diferentemente das edificações multifamiliares (FIGs. 63 e 64).



FIGURA 63. Vegetação do interior de lotes de edificações unifamiliares (bairros A e B, respectivamente).
FONTE: SILVEIRA (2011)

Para a avaliação do indicador em questão, foi considerada a presença da vegetação que se encontrava no interior de cada lote pesquisado, não considerando, para este indicador, a vegetação localizada nos passeios (calçadas) das edificações. A análise da presença de vegetação nos passeios fez parte da análise do indicador Cp, assim como o estado de conservação destes.



FIGURA 64. Vegetação do interior de lotes de edificações unifamiliares (bairros C e D, respectivamente).
FONTE: SILVEIRA (2011)

Para o indicador em questão, receberam maior pontuação no preenchimento do banco de dados da avaliação das unidades, os lotes que apresentaram em seu interior, vegetação - árvores -

de grande porte. Foi dada a menor pontuação para os lotes sem vegetação em seu interior FIG.65.



FIGURA 65. Edificação unifamiliar (quarteirão D) sem a presença de vegetação no interior do lote.
FONTE: SILVEIRA (2011).

É possível observar através das imagens aéreas apresentadas a seguir, obtidas pelo programa *Google Earth*, que os quarteirões menos verticalizados apresentaram uma vegetação mais densa em seu interior e ao seu redor. Foi levado em consideração que, as imagens mais recentes do programa citado, do ano de 2009, não apresentavam alterações encontradas em alguns lotes, observadas a partir do levantamento realizado como, por exemplo, a construção de novas edificações verticalizadas. Os lotes onde estas modificações ocorreram foram demarcados com a cor vermelha. As áreas onde foi possível identificar a presença de vegetação foram delimitadas com a cor verde e as edificações verticalizadas dos quarteirões foram delimitadas com a cor amarela (FIGs. 66, 67, 68 e 69). Observou-se nos quarteirões mais verticalizados (C e D), além da menor presença de vegetação em sua área total, que esta se encontrava presente de forma mais significativa contornando as quadras, não sendo tão presente em seu interior.



FIGURA 66. Vista aérea do quarteirão A com delimitação de áreas verdes e edificações verticalizadas.
FONTE: GOOGLE EARTH, editado pela autora.



FIGURA 67. Vista aérea do quarteirão B com delimitação de áreas verdes e edificações verticalizadas.

FONTE: GOOGLE EARTH, editado pela autora.



FIGURA 68. Vista aérea do quarteirão C com delimitação de áreas verdes, edificações verticalizadas e lotes que passaram por inserção de edificação verticalizada.

FONTE: GOOGLE EARTH, editado pela autora.



FIGURA 69. Vista aérea do quarteirão D com delimitação de áreas verdes, edificações verticalizadas e lotes que passaram por inserção de edificação verticalizada.

FONTE: GOOGLE EARTH, editado pela autora.

5.1.1.5 Indicador Ho - Proximidade a Orla Marítima - Quarteirões A, B, C e D

O levantamento do indicador Ho, que se refere à localização de cada edificação dos quarteirões estudados dentro do bairro e suas distâncias em relação à orla marítima, foi realizado através do mapa apresentado a seguir (FIG.70). Receberam maior pontuação, no preenchimento do banco de dados de avaliação das unidades, os quarteirões e respectivos lotes que se encontraram mais próximos a orla marítima que margeia Tambaú, tendo em vista que, a orla marítima, para a avaliação desse indicador, foi considerada como um atrativo paisagístico e de lazer para os moradores do local, que não possuem outras áreas distribuídas de maneira uniforme, com relação ao espaço do bairro, destinadas a caminhada (com continuidade e segurança do espaço livre - calçada), prática de esportes e convívio. Portanto, quanto mais afastadas da orla marítima, menor a pontuação para as edificações pesquisadas.

Villaça (2001) explica que, os setores oceânicos, com os seus atrativos do sítio natural e amenidades, constituem importante fator de atração da expansão e adensamento urbano, atraindo principalmente, as camadas de mais alta renda, pois são essas as camadas que “podem pagar” pelo elevado valor do solo nessas áreas. A localização física das edificações, de acordo com o autor é um fator importante dentro da malha urbana. As pessoas procuram se localizar/residir em áreas dotadas de acessibilidade a equipamentos urbanos, comércio e serviços, áreas de lazer e contemplação, como a orla marítima de Tambaú. A proximidade a essa localização também significa proximidade a uma paisagem mais amena, com vista para o mar, como no caso da localização dos quarteirões A e B, na qual os moradores possuem próximo a suas residências uma paisagem contemplativa, dotada de ventilação, de área destinada a prática de esportes, com calçada contínua para caminhada, ciclovias, e a faixa de areia onde os moradores podem praticar esportes como futebol e vôlei, em áreas iluminadas, concentrando pessoas e gerando, conseqüentemente, maior segurança. Os moradores desses quarteirões também estão próximos de comércio e serviços, como restaurantes, lanchonetes e bares.

A medida que a localização dos quarteirões vai se distanciando da orla, em direção ao interior do continente, também vai se distanciando dos benefícios mencionados. O interior do bairro deixa as habitações mais expostas ao sol poente, uma insolação indesejável. Na porção interior do bairro encontra-se um setor mais precário, com alocação de um assentamento irregular semelhante a uma favela. Os quarteirões C e D mais distantes da orla marítima são também os quarteirões mais verticalizados da pesquisa, portanto, para esse indicador as edificações mais verticalizadas receberam menores pontuações.

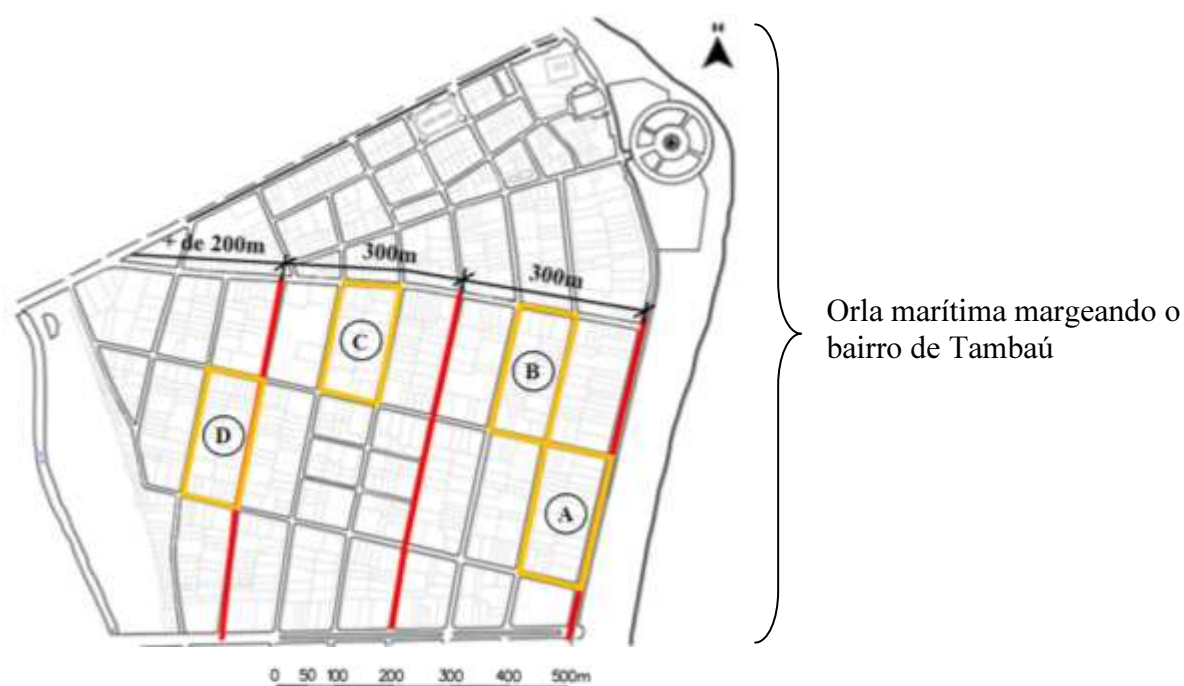


FIGURA 70. Bairro de Tambaú, evidenciando as distâncias dos quarteirões A, B, C e D em relação à orla marítima.
FONTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE JOÃO PESSOA (PMJP), editado pela autora.

Com relação a localização de áreas de lazer em Tambaú, observou-se que o bairro possui uma pequena disponibilidade de áreas livres públicas caracterizadas como empraçamentos, como a Praça Santo Antônio e a Praça Professor Vicente Filho, sendo estas duas caracterizadas pelo comércio de alimentos e artigos artesanais voltados, principalmente, para atender aos turistas, não sendo áreas destinadas a presença de densa arborização, ou dotada de equipamentos para a prática de esportes. Pelo mapa a seguir é possível observar a má distribuição das praças em relação ao bairro de Tambaú como um todo (FIG.71).

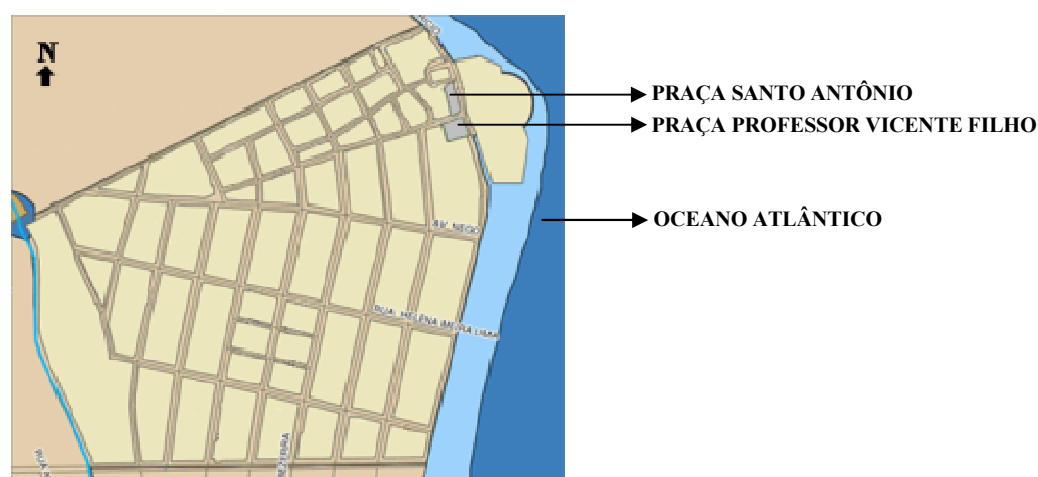


FIGURA 71. Bairro de Tambaú evidenciando as duas praças existentes no local.
FONTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE JOÃO PESSOA (PMJP), editado pela autora.

5.1.2 Levantamento e Análise dos Indicadores do Subíndice QC: Cv, Cq, Cp, Cg e Ce

5.1.2.1 Indicador Cv - Poluição e Interferência do Tráfego de Veículos - Quarteirões A, B, C e D

Para obter os resultados do indicador Cv, que se refere ao nível de tráfego de veículos, foi observado o nível do tráfego e movimentação de automóveis nas ruas e avenidas que margeiam os quarteirões pesquisados, em horários de maior intensidade de circulação.

Foram adotadas como parâmetro, as pesquisas realizadas nos Estados Unidos pela Universidade da Califórnia, em Berkeley, citadas por Campos Filho (2003), que mostraram que no local onde foi realizada a pesquisa, havia uma concordância pública de que, para até três veículos circulando por minuto, havia uma convivência pacífica e até produtora de animação da vivência nas ruas entre os moradores dos prédios lindeiros a estas e os que passavam por elas, a pé ou de veículo. Quando essa taxa era aumentada para três a oito veículos, por minuto, o nível de perturbação piorava, no entanto, era tolerável. Mas quando esse valor aumentava para mais de oito veículos circulando, por minuto, entrava-se na faixa de um nível ambiental da rua desagradável e a população usuária do local passava a abandoná-la como espaço de convívio, se isolando nas edificações dos lotes, segundo o autor, “criando barreiras protetoras entre o espaço público degradado e o espaço privado, resguardado” (Campos Filho, 2003, p. 32).

Foram realizados levantamentos do tráfego de veículos nas ruas e avenidas que envolvem os quarteirões estudados, nos dias 27 e 28 de Dezembro de 2011, entre as 17h00min e as 19h00min, resultando na Tabela 08. Algumas ruas e avenidas circundam mais de um dos quarteirões analisados. Para a distinção de cada uma delas, essas foram identificadas com as letras que distinguem cada quarteirão (A, B, C e D), quando do levantamento dos mesmos. Foram realizadas três contagens para cada avenida ou rua, resultando na média de veículos por minuto.

De acordo com Campos Filho (2003), o cidadão deve ao avaliar o tecido urbano onde mora, verificar o nível de tranqüilidade que este possui e o nível de tranqüilidade para o qual o bairro vem caminhando, dado o processo de transformação urbana porque passa a região onde mora e especialmente o bairro e a rua onde vive. Nas unidades ambientais de moradia deve-se controlar o aumento do volume de veículos atravessadores de um bairro, com “ilhas de tranqüilidade”, que podem ser ruas com volume de tráfego controlado, ruas sem saída, vilas, ou tráfego de passagem dificultado ou proibido para um conjunto de quadras.

TABELA 08. Média de veículos que circulam nas ruas e avenidas dos bairros A, B, C e D, por minuto.

MÉDIA DA QUANTIDADE DE VEÍCULOS QUE CIRCULAM NAS RUAS E AVENIDAS POR MINUTO (17:00h – 19:00h)				
RUAS E AVENIDAS	Nº DE VEÍCULOS			MÉDIA
Av. Almirante Tamandaré	18	13	12	14,33
Av. Antônio Lira A	07	08	05	6,66
Av. Antônio Lira B	06	08	04	6
Av. N.ª Sª dos Navegantes	21	26	28	25
Av. Infante Dom Henrique	11	09	17	12,33
Av. Monteiro Lobato	11	14	08	11
Av. Silvino Lopes	11	10	12	11
Rua Severino Spinelli	03	04	06	4,33
Av. Nego B	15	09	10	11,33
Av. Nego C	08	12	13	11
Rua Helena Meira Lima A	02	01	03	2
Rua Helena Meira Lima B	07	04	05	5,33
Rua Helena Meira Lima C	07	18	10	11,66
Rua Helena Meira Lima D	07	06	08	7
Av. José Augusto Trindade A	07	04	03	4,66
Av. José Augusto Trindade D	06	03	06	5

FONTE: SILVEIRA (2011)

Mas, como pensar, no caso do bairro de Tambaú, na existência das “ilhas de tranquilidade” citadas por Campos Filho (2003) levando em consideração que o bairro continua a crescer, no que se refere ao adensamento populacional, ocasionado pela verticalização? Tambaú também é um bairro de passagem para bairros vizinhos como Manaíra e Bessa, bairros estes que, também vem passando por um processo de adensamento populacional proporcionado pela verticalização, onde a população residente é de classe média e alta, detentora, em sua maioria, de veículos particulares, o que ajuda a somar ao número de veículos que circulam por Tambaú. Vasconcellos (2001) explica que, existe uma relação positiva clara entre renda e diversidade/quantidade de viagens, assim como entre renda e uso de transporte individual.

A escolha do automóvel, por parte de quem tem possibilidade de escolher, decorre de uma avaliação racional das suas necessidades de deslocamento, frente aos condicionantes econômicos e de tempo, e frente ao desempenho relativo das tecnologias de transporte disponíveis. (VASCONCELLOS, 2001, p.38).

O autor explica que, a preferência ao transporte particular se dá pela impressão de “conforto” e “rapidez” que este pode proporcionar quando comparado ao meio de transporte público. O espaço de circulação é “consumido” de forma diferenciada, de acordo com a renda. Os cidadãos de renda mais alta, consomem três vezes mais espaço por dia que os cidadãos de renda mais baixa.

O uso do automóvel está, também, ligado a noção de *“status”*, onde o prazer de estar atualizado com os “símbolos” é o que parece importar. “O maior número de automóveis aumenta os congestionamentos, e torna insuficientes os estacionamentos, tornando os espaços de circulação um caos (...)”, (RIBEIRO, 2006, p. 102/103).

Para um bairro em processo de verticalização, como Tambaú, pode-se tomar o seguinte exemplo: em uma edificação com 25 andares, considerando dois apartamentos por andar e três vagas de garagem por apartamento, se obtém uma frota de 150 veículos, sendo todas as vagas ocupadas neste único edifício. No entanto, para um levantamento, deve-se considerar todas as edificações multifamiliares do local e o número de vagas para veículos ofertadas. Se, como no caso em questão, um edifício oferece três vagas para veículos por apartamento, torna-se convidativa para o morador a ocupação das três vagas, levando-se em consideração que, atualmente, se vive em um sistema de agregação de valores fundado no consumo e na imagem.

Tambaú, além de possuir residentes de classe média e alta, também é um bairro que recebe turistas e moradores de outras localidades da cidade, principalmente nos finais de semana, por ser uma área de orla marítima atrativa ao convívio das pessoas, com bares e restaurantes, levando, conseqüentemente, a um aumento do número de veículos em circulação, tornando-o ainda mais propício a pontos de congestionamentos. “(...) a garantia do convívio entre pessoas do bairro ou de fora do bairro que vêm nele passear, em busca de sua tranquilidade, depende de se impedir o tráfego excessivo de veículos por dentro dele” (CAMPOS FILHO, 2003, p. 35).

Outro atrativo para o aumento da circulação de veículos, se refere à instalação de atividades de comércio e serviços, estas, por sua vez, são atraídas pela concentração de uma população detentora de poder aquisitivo, como no caso do bairro de Tambaú. A transformação dessas áreas, em locais voltados para o comércio e serviço pode gerar uma série de transtornos para os cidadãos, que prezam por uma moradia em um local tranquilo. Vias que permitem usos mais intensos vão se transformando em corredores de circulação, o que pode valorizar os imóveis a sua volta por algum tempo, gerando pontos de comércio e serviços, como é o caso das avenidas mais largas do bairro de Tambaú, como a Almirante Tamandaré e Nossa Senhora dos Navegantes, que margeiam, respectivamente, os quarteirões A e B da pesquisa. Estas duas avenidas são pontos de atração tanto para comércio como serviços, possuem grande fluxo de passagem de veículos, gerando uma visibilidade atrativa para o cliente. No entanto, segundo Campos Filho (2003), a partir de 800 veículos por hora, por faixa de tráfego, ou seja, um veículo a cada 5 segundos, se instala um nível de degradação que chega a desvalorizar os imóveis lindeiros.

Fica claro que, não se pode permitir a instalação de atividades que venham exigir maior capacidade de circulação do que se consegue implantar. Campos Filho (2003) explica que, as tipologias de traçado urbano são muito mais estáveis do que as tipologias de edifícios. Para ilustrar o que alega o autor, pode-se citar o exemplo de um determinado bairro que era caracterizado pela presença de moradias unifamiliares e que veio a passar por um processo de transformação no padrão edilício de suas construções, dando lugar a edifícios de apartamentos. Neste bairro, já possuidor de uma tipologia de traçado urbano, na medida em que, o adensamento populacional proporcionado pela verticalização vai aumentando, aumenta também o número de veículos em circulação, no entanto, a capacidade desta circulação fica comprometida, pois a estrutura viária, por ser mais estável, dificilmente será adaptada ao novo modelo de padrão construtivo. A alteração de largura de vias, no intuito de aumentá-las é uma solução onerosa e difícil de ser adotada, este é um fator que reforça a necessidade de controle na forma de ocupação do solo.

Como exemplo, se tem o caso em análise, o bairro de Tambaú, onde, de acordo com Camboim (1983), no processo de expansão da cidade de João Pessoa observou-se que não houve uma programação de traçado urbano e preocupação, em longo prazo, com a largura das faixas de circulação de automóveis das ruas e avenidas que levasse em consideração o crescimento urbano na orla marítima do município. Segundo a autora foi feita a ligação da Cidade Antiga com a orla marítima, no início desse processo, através da Avenida Epitácio Pessoa (perpendicular a orla). A largura das faixas destinadas a circulação de automóveis varia na Avenida citada. Em frente ao Primeiro Grupamento de Engenharia, entre os cruzamentos com a Avenida Piauí e a Rua Desportista Aurélio Rocha, a soma da largura das faixas de circulação de veículos é de, aproximadamente, dezoito metros. Próximo a orla marítima a mesma avenida possui largura de, aproximadamente, treze metros e setenta centímetros, destinados as faixas de circulação de automóveis. Em seguida foi construída a Avenida Rui Carneiro com, aproximadamente, dezesseis metros de largura destinados as faixas de circulação de automóveis, próximo ao cruzamento com a Avenida Epitácio Pessoa, chegando a trechos com, aproximadamente, doze metros de largura próximo a orla marítima. Depois foi construída a Avenida Ministro José Américo de Almeida, conhecida popularmente como Avenida Beira Rio. Esta avenida em alguns trechos apresenta, aproximadamente, dezesseis metros de largura destinados as faixas de circulação de automóveis. Próximo a orla marítima essa medida diminui, chegando a trechos com, aproximadamente, treze metros e cinquenta centímetros, de acordo com mapas fornecidos pela Prefeitura Municipal de João Pessoa (PMJP). Avenidas consideradas relativamente largas, que viriam a ligar o Centro da cidade à nova proposta de expansão: o litoral pessoense. No

entanto, quando se chega aos bairros da orla marítima, as avenidas paralelas a essa, possuem dimensões consideradas estreitas para abranger o número de veículos que circulam por elas diariamente. Ou seja, de acordo com Camboim (1983), facilitou-se a ida a orla, mas não se pensou na circulação de automóveis nas ruas e avenidas paralelas dos bairros litorâneos. Nenhuma das paralelas tem a largura da Avenida Epitácio Pessoa, ou da Avenida Rui Carneiro. A Avenida mais larga do bairro de Tambaú, a Almirante Tamandaré, possui, em alguns trechos da sua faixa de circulação de automóveis, aproximadamente, onze metros e trinta centímetros de largura, no entanto, em outros trechos, a faixa citada chega a apresentar sete metros de largura. As outras duas avenidas mais largas do bairro são, a Avenida Nossa Senhora dos Navegantes e Avenida Antônio Lira, com, aproximadamente, dez metros de largura reservados as faixas de circulação de automóveis, cada. No entanto, a maioria das ruas e avenidas do bairro, paralelas a orla, possuem, aproximadamente, sete metros de largura nas faixas de circulação (FIG.72).

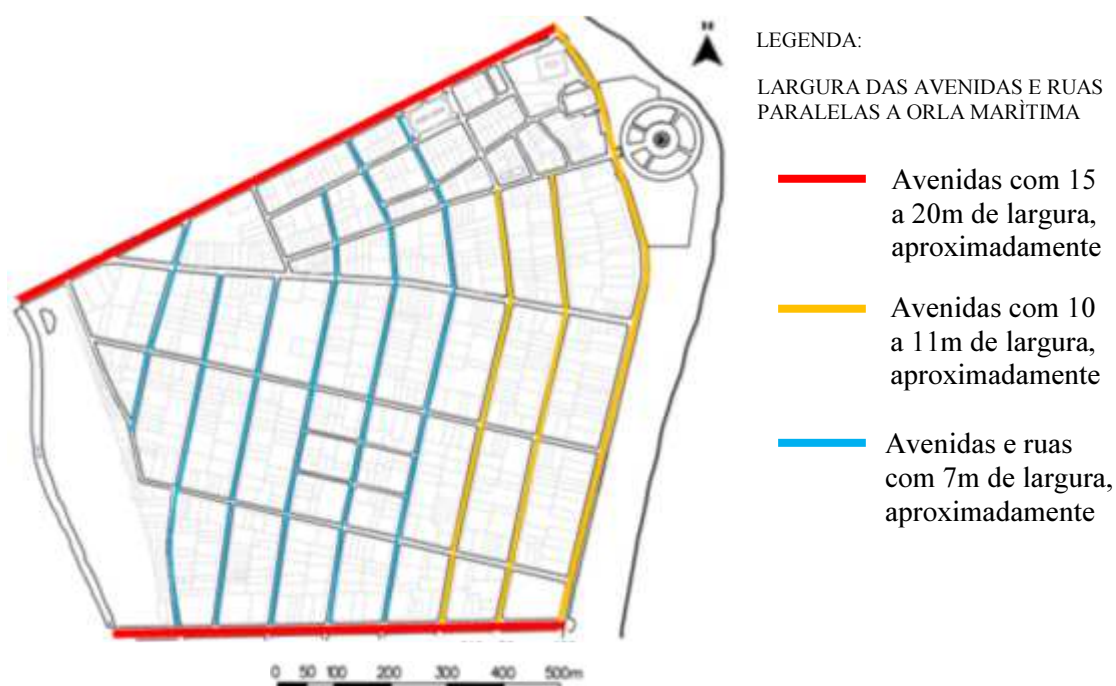


FIGURA 72. Bairro de Tambaú, evidenciando as avenidas e ruas paralelas a orla marítima, de acordo com suas larguras.

FONTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE JOÃO PESSOA (PMJP), editado pela autora.

Campos Filho (2003) explica que, a largura das vias ao longo do tempo vem diminuindo. Deve-se considerar que, o autor aborda o tema se referindo à cidade de São Paulo, na qual explica-se que, no início de 1916, a largura mínima de uma rua era de 16m. Na década de 1930, as ruas públicas tinham que ter no mínimo 12m. Na década de 1970, admitiu-se rua pública com 10m de largura com tolerância para 9m. No entanto, as vias com menos de 10m de largura, segundo o mesmo autor, fazem com que o tráfego de veículos fique difícil, especialmente,

quando se estaciona no meio-fio. Deve-se considerar que, a análise da dimensão dos espaços públicos viários é complexa e controversa, em função das transformações do ambiente construído e das novas demandas e exigências das práticas sociais contemporâneas. Reconhece-se daí, a anomalia do crescimento urbano e a certa desfuncionalização dos espaços livres, comprometendo a humanização e a qualidade do ambiente construído urbano.

É possível observar problemas de congestionamentos não só nas citadas avenidas e ruas paralelas a orla marítima da cidade de João Pessoa, mas também nas avenidas, que na época de construção eram consideradas largas, como a Avenida Epitácio Pessoa e Rui Carneiro, mas que atualmente, não comportam o tráfego de veículos da cidade em direção aos bairros do litoral, como Tambaú.

Camboim, em 1983, já alertava para a questão do adensamento nos bairros da orla marítima da cidade de João Pessoa: “adensar esta área será um problema muito grave num futuro próximo” (CAMBOIM, 1983, p. 34). Está ocorrendo um processo de redução da capacidade de circulação do sistema viário existente, não só na cidade de João Pessoa, mas em diversas cidades grandes e médias do país.

Foi possível observar, na análise do indicador Cv que, a Avenida Almirante Tamandaré, apesar de não ser envolta por edificações verticalizadas, devido à legislação que atua no local limitar a altura das construções que margeiam essa avenida a 12,90m, é uma das vias de maior tráfego de veículos em Tambaú. Esse fato pode ser explicado, entre outras razões por, esta avenida ser a primeira que faz fronteira com a orla marítima no bairro, sendo este um atrativo paisagístico do local. Além de, a avenida ser rodeada por comércio e serviços atrativos tanto para a população local como para os turistas. É possível observar, a seguir, a demanda por vagas do estacionamento que se encontram em uma das laterais da via (FIG.73).



FIGURA 73. Avenida Almirante Tamandaré, na orla marítima do bairro de Tambaú.
FONTE: SILVEIRA (2011)

Das vias estudadas, a Avenida Antônio Lira foi uma das que possuiu o tráfego de veículos menos intenso, como também não apresentou significativa demanda por estacionamento nas suas laterais, exceto próximo a centros empresariais (FIG.74).



FIGURA 74. Avenida Antônio Lira.
FONTE: SILVEIRA (2011)

Observou-se que, a avenida de maior tráfego de veículos foi a Nossa Senhora dos Navegantes. Apesar dessa avenida encontrar-se em uma área do bairro onde a altura das edificações é limitada a 21,62m, correspondendo a uma edificação de, aproximadamente, oito pavimentos, ela é uma das avenidas mais largas de Tambaú, sendo uma das mais utilizadas por quem atravessa o bairro com o intuito de se dirigir a outros bairros da orla, como Manaíra e Bessa, além de ser cercada por comércio e serviços, com edifícios empresariais e hotéis.

Avenidas como, a Infante Dom Henrique, Monteiro Lobato e Silvino Lopes, possuem largura menor e encontram-se no interior do bairro de Tambaú, não possuem atrativos como a presença de comércio e serviços diversificados. No entanto, na Avenida Monteiro Lobato, observou-se que, um dos responsáveis pela demanda de veículos ao longo da via, foi a presença de um colégio de ensino médio e fundamental. O movimento dos automóveis nas avenidas citadas pode ser explicado também, pela presença das edificações residenciais verticalizadas. Observa -se, a seguir, veículos estacionados nas laterais das vias ou calçadas que circulam os quarteirões estudados (FIGs. 75 e 76).



FIGURA 75. Avenidas Infante Dom Henrique e Monteiro Lobato, respectivamente.
FONTE: SILVEIRA (2011)



FIGURA 76. Avenida Silvino Lopes e Rua Severino Spinelli, respectivamente.
FONTE: SILVEIRA (2011)

Na Rua Severino Spinelli foi registrado um dos menores movimentos de veículos do bairro de Tambaú. Essa situação pode ser explicada, em parte, devido à avenida ser uma das que se encontram já no limite do interior do bairro, não apresentando atrativos paisagísticos ou de comércio e serviços para indivíduos que não sejam os moradores locais. Além de não ser considerada larga e não encontrar-se asfaltada, não sendo utilizada como via de passagem por moradores de outros bairros. A rua citada apesar de não possuir um intenso tráfego de veículos, possui uma elevada demanda por estacionamento, onde os veículos estacionam nas duas laterais da via, o que pode ser explicado pela presença das edificações verticalizadas, a maioria, com mais de dez pavimentos, abrangendo uma densidade populacional elevada, aumentando a demanda por estacionamento para os veículos dos moradores locais e visitantes (FIG.76).

5.1.2.2 Indicador Cq - Quantidade de Vagas para Veículos - Quarteirões A, B, C e D

Para a obtenção dos dados que conformaram o indicador Cq, que versa sobre a quantidade de vagas de veículos por lote, foram contabilizadas as quantidades de vagas oferecidas nas edificações residenciais multifamiliares dos quarteirões analisados. Para o preenchimento do banco de dados de avaliação das unidades deste indicador, foi considerado para as residências unifamiliares o valor de zero a no máximo três veículos por lote.

No quarteirão A foram identificadas quatro edificações multifamiliares - todas com menos de dez pavimentos - das quais, apenas uma oferecia uma vaga de estacionamento para veículo, por apartamento. As demais edificações possuíam de duas a quatro vagas de garagem por apartamento. A Tabela 09, a seguir, apresenta o número de vagas oferecidas por edificação verticalizada no quarteirão A.

TABELA 09. Quantidade de vagas para veículos por apartamento das edificações verticalizadas do quarteirão A.

Quarteirão A
Edificações multifamiliares e a quantidade de vagas oferecidas para veículos por apartamento
Edificação 1 = 1 vaga
Edificação 2 = 2 vagas
Edificação 3 = de 2 até 4 vagas
Edificação 4 = 2 vagas

FONTE: SILVEIRA (2011)

No quarteirão B foram contabilizadas quatro edificações verticalizadas – todas com menos de dez pavimentos - sendo que destas, duas edificações são de uso misto (comercial e empresarial). As vagas de estacionamento de ambas são oferecidas para os clientes em atendimento e proprietários das salas. Foram contabilizadas para os dois imóveis uma vaga de estacionamento por sala. As demais edificações verticalizadas do quarteirão B foram identificadas como de uso multifamiliar e ofereciam duas vagas de garagem por apartamento.

A Tabela 10, a seguir, apresenta o número de vagas oferecidas por edificação verticalizada no quarteirão B.

TABELA 10. Quantidade de vagas para veículos por apartamento das edificações verticalizadas do quarteirão B.

Quarteirão B
Edificações multifamiliares e a quantidade de vagas oferecidas para veículos por apartamento
Edificação 1 = 1 vaga
Edificação 2 = 1 vaga
Edificação 3 = 2 vagas
Edificação 4 = 2 vagas

FONTE: SILVEIRA (2011)

No quarteirão C foram contabilizadas nove edificações multifamiliares verticalizadas, destas, seis edificações possuíam até dezessete pavimentos, onde, três ofereciam uma vaga de garagem por apartamento, quatro edificações ofereciam duas vagas de garagem por domicílio, uma edificação oferecia três vagas de garagem, e uma possuía quatro vagas por apartamento.

A Tabela 11, a seguir, apresenta o número de vagas oferecidas por edificação verticalizada no quarteirão C.

TABELA 11. Quantidade de vagas para veículos por apartamento das edificações verticalizadas do quarteirão C.

Quarteirão C
Edificações multifamiliares e a quantidade de vagas oferecidas para veículos por apartamento
Edificação 1 = 1 vaga
Edificação 2 = 1 vaga
Edificação 3 = 1 vaga
Edificação 4 = 2 vagas
Edificação 5 = 2 vagas
Edificação 6 = 2 vagas
Edificação 7 = 2 vagas
Edificação 8 = 3 vagas
Edificação 9 = 4 vagas

FONTE: SILVEIRA (2011)

No quarteirão D foram contabilizadas sete edificações multifamiliares verticalizadas - uma com nove pavimentos e as demais com mais de dezesseis pavimentos. Das edificações, duas disponibilizavam uma vaga de garagem por apartamento. Duas outras edificações ofereciam o número de vagas variando de uma a duas. Outros dois edifícios multifamiliares ofereciam duas vagas. Por fim, uma edificação possuía apartamentos com duas ou três vagas de garagem. A Tabela 12, a seguir apresenta o número de vagas oferecidas por edificação verticalizada no quarteirão D.

TABELA 12. Quantidade de vagas para veículos por apartamento das edificações verticalizadas do quarteirão D.

Quarteirão D
Edificações multifamiliares e a quantidade de vagas oferecidas para veículos por apartamento
Edificação 1 = 1 vaga
Edificação 2 = 1 vaga
Edificação 3 = 1 a 2 vagas
Edificação 4 = 1 a 2 vagas
Edificação 5 = 2 vagas
Edificação 6 = 2 vagas
Edificação 7 = 2 a 3 vagas

FONTE: SILVEIRA (2011)

Nessa área da cidade, que tem como um dos índices de ocupação, uma oferta de potencial construtivo igual a 4, se este potencial for efetuado plenamente, o bairro poderá ter sua qualidade do espaço residencial prejudicada, pois não há uma proposta de aumentar a oferta de capacidade de circulação para Tambaú. A situação apresentada no bairro já ocasiona um desequilíbrio entre

demanda por circulação e oferta de capacidade, traduzindo esse desequilíbrio em *stress* econômico, social e ambiental.

O Código de Urbanismo da cidade de João Pessoa (2001) em seu anexo 07 estabelece que, unidades habitacionais com até 150m² de área domiciliar devem possuir uma vaga de garagem, como mostra o Quadro 15, adiante. No entanto, em bairros de classe média e alta, como Tambaú, uma única família pode chegar a possuir uma média de três veículos particulares, apesar de residirem em apartamentos com área de até 150m².

QUADRO 15. Número de vagas de acordo com a área de cada unidade domiciliar.

SISTEMA VIÁRIO ESTACIONAMENTO		
TIPO DE EDIFICAÇÃO	ÁREA DA UNIDADE DOMICILIAR (*)	Nº(s) DE VAGAS PARA CADA UNIDADE DOMICILIAR
R5 , R6	Até 150 m2	1
	Acima 150 m2	2

(*) Unidade Domiciliar - área interna de apartamento.

FONTE: CÓDIGO DE URBANISMO DA CIDADE DE JOÃO PESSOA (2001).

Verifica-se que, a densidade populacional promovida pelo processo de verticalização no bairro vem trazendo um aumento no número de veículos que trafegam no local. Quando os residentes ultrapassam, em número de veículos, o número de vagas estipuladas para as edificações, esses em muitos casos ficam estacionados nas vias de circulação, ocupando espaço e interferindo no tráfego do local que não possui vias com largura suficiente para tal situação e que quase sempre só permite que veículos possam estacionar em um dos lados da pista, devido a sua largura. O número de veículos estacionados e que circulam no bairro, principalmente, em horários de pico, promovem o estrangulamento do fluxo de veículos.

5.1.2.3 Indicador Cp - Qualidade da Paisagem Perceptível desde a Habitação - Quarteirões A, B, C e D

No levantamento desse indicador obtiveram maior pontuação no preenchimento do banco de dados de avaliação das unidades, os lotes que apresentaram os passeios em satisfatório estado de conservação e com presença de vegetação de grande porte, por estes elementos valorizarem o contexto externo edificado e não edificado, por intermédio da cobertura vegetal e análise dos espaços adjacentes diretos componentes da microacessibilidade – calçadas (FIGs. 77 e 78).



FIGURA 77. Passeios e vegetação de lotes (quarteirão C)
FONTE: SILVEIRA (2011)



FIGURA 78. Passeio e vegetação de lotes (quarteirões C e D, respectivamente).
FONTE: SILVEIRA (2011).

Para o desenvolvimento da investigação do indicador em questão (C_p), foram realizados percursos pela área onde se encontram as subunidades do estudo de caso (FIG.79).

Não foram levados em consideração, para a avaliação deste indicador, a presença de vegetação no interior dos lotes, pois esta avaliação fez parte do indicador H_p , que se refere a presença de jardins e pátios no interior de cada lote pesquisado. Foi observado que, as calçadas em melhor estado de conservação e com maior presença de vegetação foram encontradas dos quarteirões C e D.

Receberam menor pontuação no preenchimento do banco de dados de avaliação das unidades, calçadas que se encontravam deterioradas ou que, mesmo em satisfatório estado de conservação não ofereciam segurança aos transeuntes por apresentar revestimento escorregadio, não adequado como revestimento de passeios públicos (FIGs. 80 e 81).

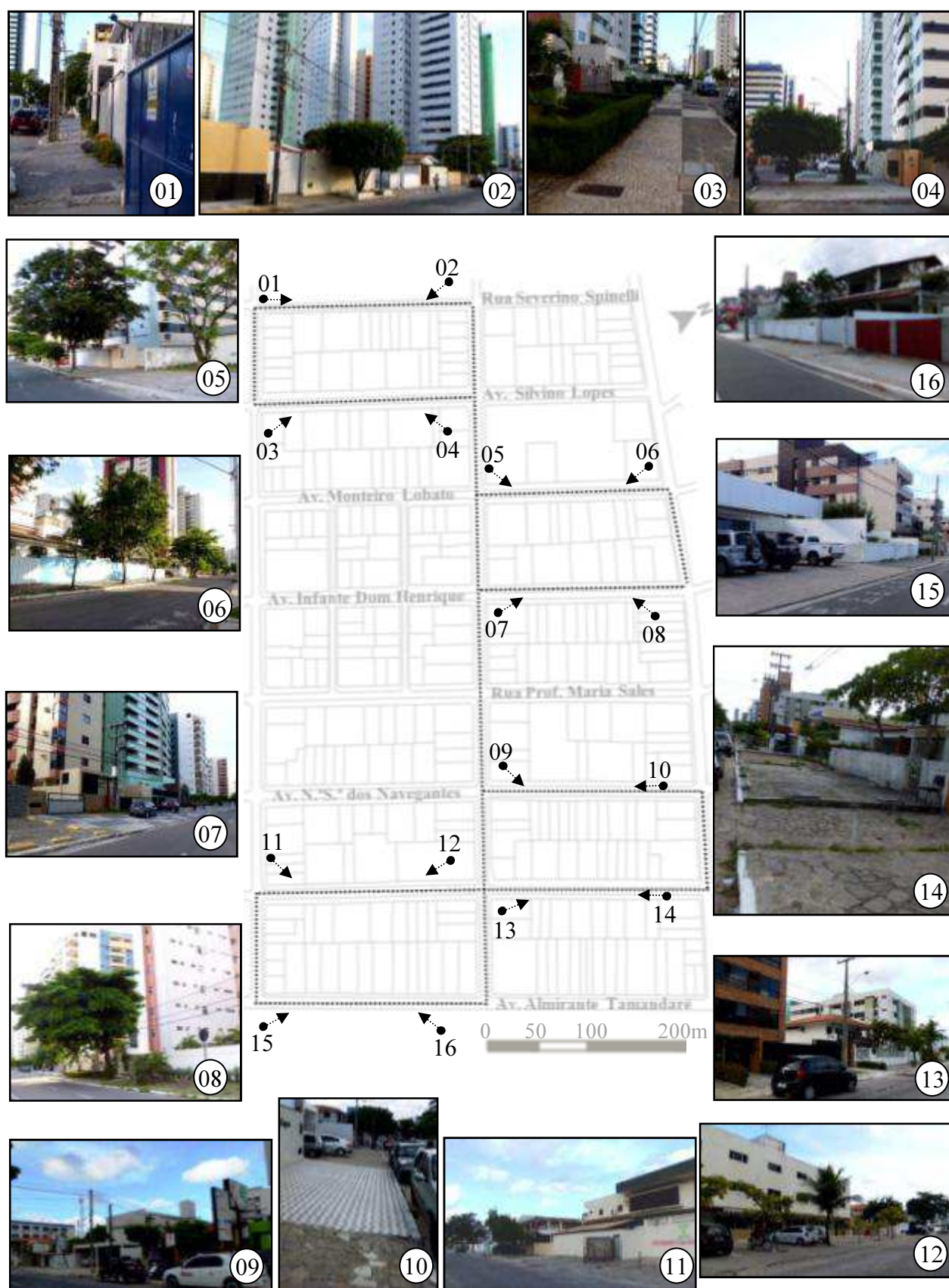


FIGURA 79. Percursos realizados pelas vias que circulam as subunidades de estudo de caso
 FONTE: SILVEIRA (2011).



FIGURA 80. Passeios em estado precário de conservação (quarteirão A)
FONTE: SILVEIRA (2011).



FIGURA 81. Passeios escorregadios (quarteirões B e D, respectivamente).
FONTE: SILVEIRA (2011).

Também receberam menores pontuações os passeios sem vegetação. No entanto, pôde-se observar que, em alguns passeios, o que prejudicou o estado de conservação das calçadas foi a presença da vegetação, devido o crescimento das raízes e a falta de manutenção destas calçadas (FIG.82). Em outras situações, a presença de vegetação, da forma como se encontrava instalada, prejudicava a passagem dos pedestres, devido à largura mínima dos passeios (FIG.83).



FIGURA 82. Calçadas em estado precário de conservação (quarteirões B e C, respectivamente).
FONTE: SILVEIRA (2011).



FIGURA 83. Passeios estreitos com vegetações instaladas de maneira inadequada (quarteirões B e D, respectivamente).

FONTE: SILVEIRA (2011).

Carvalho; Corbella e Dias (2007) explicam que, o urbanismo crescente nos bairros litorâneos da cidade de João Pessoa, incluindo o bairro de Tambaú, tem provocado a redução da cobertura vegetal e das áreas de solo permeável, o que, no caso de Tambaú, já se agrava pela ausência de áreas verdes distribuídas pelo bairro. Os autores expõem que, os valores das taxas de permeabilidade das edificações do local devem ser revistas e que o poder público municipal deve desenvolver um programa de arborização, contribuindo para o sombreamento dos passeios públicos.

Há uma forte tendência para a redução da cobertura vegetal e impermeabilização do solo com a verticalização dos edifícios, tendo em vista que praticamente todos os edifícios residenciais multifamiliares possuem subsolo para estacionamento, que ocupa toda a área do lote, guardando, quando muito, a taxa mínima de solo permeável exigida (4%, aproximadamente) pelo Código de Urbanismo de João Pessoa. (CARVALHO *et al*, 2009, p.04/05)

Carvalho *et al* (2009) explicam que, há também, a retirada de árvores das calçadas dos estabelecimentos comerciais para dar lugar a estacionamentos.

De acordo com Ribeiro (2006), na cidade de João Pessoa, as áreas verdes tratadas e praças são mais freqüentes nas áreas centrais, em bairros como, Varadouro, Centro, Montepio e Tambiá. O autor menciona que, os únicos bairros capazes de atender (e superar bastante) as

exigências de áreas verdes urbanas da OMS/ONU, que é de 12m² por habitante, são os bairros centrais, como se pode observar na Tabela 13, a seguir:

Estes bairros passaram pelo princípio do “sanear, embelezar e modernizar”, na qual as áreas verdes eram valorizadas e utilizadas. Bairros de ocupação mais recente, como os bairros da orla marítima da cidade, incluindo Tambaú, surgiram em um momento onde os espaços públicos geravam medo e insegurança as populações de média e alta renda, que preferiam e ainda preferem os espaços fechados de lazer.

TABELA 13. Áreas verdes públicas nos bairros centrais da cidade de João Pessoa-PB

TIPO	QUANTIDADE	ÁREA (M ²)	TAXA DE ÁREA VERDE (M ² /HAB.)
Parques	02	350.000	12,11
Praças	22	91.750	3,64
Vias arborizadas	12	93.400	3,71
Total		490.150	19,46

FONTE: RIBEIRO (2006).

De acordo com Campos Filho (2003), é uma questão de valor cultural a opção por graus variados de naturalidade ou artificialidade de uma determinada área. O autor explica que, a todo o momento as pessoas enfrentam questões que envolvem uma opção sobre tipologias de tecido urbano quanto a esse caráter ambiental mais ou menos natural. Quanto a essa questão envolvendo o espaço construído e a proporção de áreas verdes, o autor apresenta uma ilustração dos tipos de zona urbana, com foco na qualidade ambiental de moradia (FIG.84).



FIGURA 84. Evidência do caráter dos bairros.

FONTE: CAMPOS FILHO (2003).

Deve-se observar que, “áreas verdes propriamente ditas não se confundem com espaços ou áreas livres, uma vez que, na maioria destes últimos, não existe uma só árvore, uma espécie

vegetal, como as vias de circulação de automóveis”. (NUCCI, 2008, p. 29). Kliass (1967 apud Nucci, 2008, p.32) define espaço livre como sendo, “as áreas não edificadas de propriedade municipal, independente de sua destinação de uso. Quando os espaços livres destinam-se a áreas verdes, são definidos como espaços verdes”.

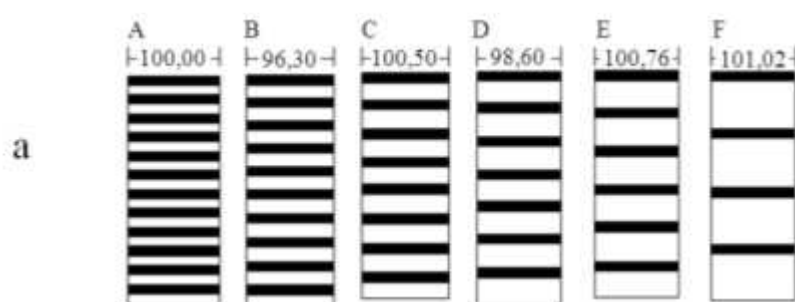
De acordo com Dieb (1999), em Tambaú a situação é de carência quase que absoluta de áreas verdes públicas. Segundo dados do IBGE (2000), o bairro de Tambaú possui 9,00ha de área verde, em uma área total de 90,60ha.

5.1.2.4 Indicador Cg - Grau de Privacidade - Quarteirões A, B, C e D

Para o levantamento do indicador Cg, que se refere ao grau de privacidade, considerando os recuos entre as edificações, foram analisados o Diagrama de Gropius e preceitos Modernistas, como também foram feitas análises dos recuos estabelecidos pela legislação atuante em Tambaú, com relação a inserção das edificações dentro dos lotes e dessas com as edificações limítrofes.

Foram consideradas, além da influência na questão da privacidade, outras interferências que a distância entre edificações podem provocar, como, no que se refere as áreas destinadas ao lazer, com vegetação, e que possibilite a passagem da ventilação e insolação.

De acordo com Gropius (1977), quanto mais altos os edifícios, maiores devem ser os afastamentos entre eles. Entre estes afastamentos há a possibilidade da criação de parques, jardins e *playgrounds*. A seguir, apresenta-se um diagrama do autor, mostrando um terreno retangular com fileiras paralelas de blocos de apartamento de diferentes alturas e como deve ser a sua disposição com relação à altura das edificações (FIG.85).



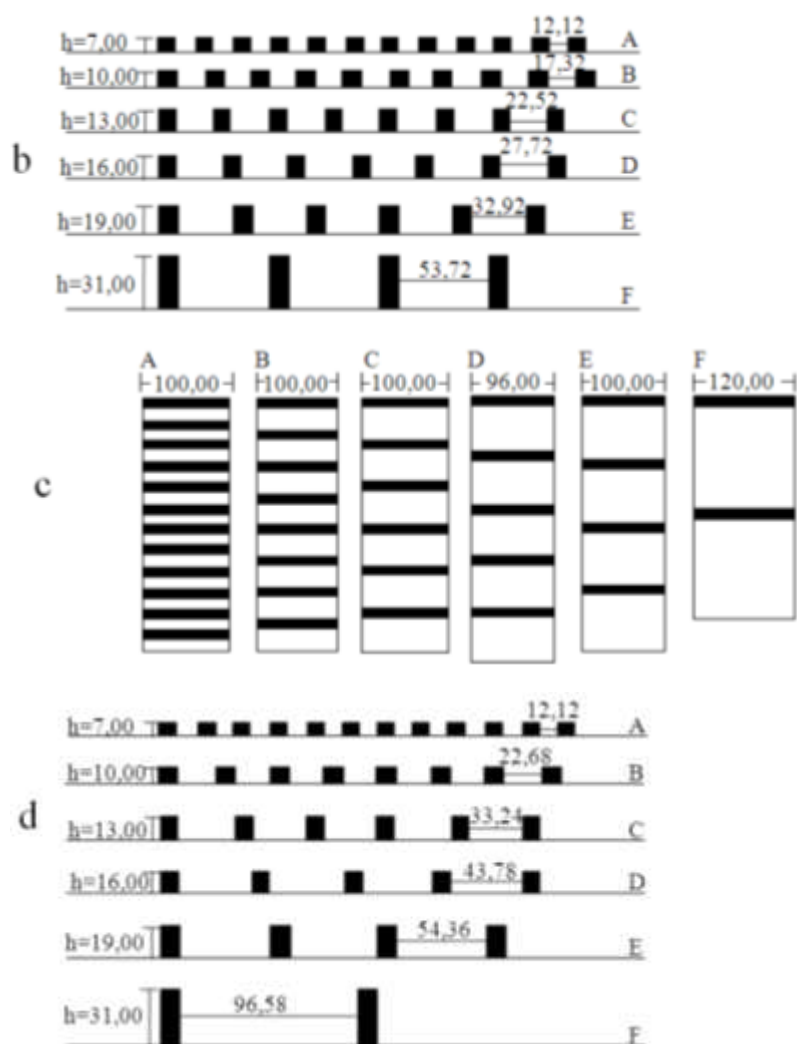


FIGURA 85. Diagrama de Gropius.
FONTE: GROPIUS (1977).

No diagrama anterior, condições como ar, sol, vista e distância do bloco vizinho são melhoradas com o aumento da altura dos blocos. Quanto mais altos os edifícios menos terreno é preciso para a mesma quantidade de espaço vital. Gropius (1977, p.170) diferentemente de vários autores que defendem a construção de habitações multifamiliares de altura média, como ocorre em países da Europa, ou como ocorreu no planejamento de Brasília, explica que, “o edifício de altura média tem a desvantagem de oferecer espaços menores entre os blocos, reduzindo sua insolação, suas áreas verdes e de expansão”. O edifício alto, de acordo com o autor, seria mais ventilado, receberia maior incidência do sol e possuiria maior recuo com relação às edificações vizinhas. Deve-se entender que, os recuos prediais têm por objetivo garantir adequadas condições de ventilação e iluminação e para evitar que as edificações estejam muito próximas umas as outras, garantindo a privacidade e propiciando a recreação, além de manter a permeabilidade do solo, servindo para a implantação de jardins e áreas verdes, que

complementem a arborização urbana e contribuam para a obtenção de qualidade residencial urbana. Ou seja, pelo que o autor explica, pode-se observar que, os edifícios altos, são satisfatórios se atenderem aos recuos mínimos necessários a incidência de sol, ventilação e criação de áreas destinadas ao lazer, com presença de vegetação e que garanta a privacidade dos residentes.

De acordo com Le Corbusier (1984), no Congresso Internacional de Arquitetura Moderna (CIAM) de 1930, realizado em Bruxelas, que tinha como objeto os métodos racionais de parcelamento do solo e de agrupamento de moradias, houve uma grande discussão a cerca das vantagens e desvantagens das habitações de poucos pavimentos e das habitações em altura. Segundo o autor, a Carta de Atenas de 1933 dizia que, a cidade do século XX deveria afirmar à contemporaneidade de tudo aquilo que se traduzia como avanço da técnica, preconizando a construção de arranha-céus, distantes uns dos outros, isolados no verde e envolvidos pela luz. Ou seja, a Carta de Atenas preconizava a construção de edificações verticalizadas, no entanto, expunha que essas deveriam ser erguidas a grandes distâncias (200 a 300 metros) umas das outras, permitindo a liberação do solo para amplas superfícies verdes, passagem de ventilação, garantir a incidência solar e a privacidade dos moradores, entre as edificações.

No Plano Voisin, por exemplo, Le Corbusier (1984), propôs para o tecido tradicional do centro de Paris a sua substituição por torres de 200m de altura, vindo a ocupar 5% da superfície do solo. O autor propôs essa nova forma de ocupação para o espaço urbano, diferente do até então praticado, caracterizado por edifícios contínuos, construídos no alinhamento do lote, gerando uma densa massa de edificações e de gente. A cidade contemporânea proposta por Le Corbusier tinha uma estrutura diversificada, na qual, a moradia de uma pessoa dependia da atividade por ela exercida. No Plano Voisin, os arranha-céus encontrar-se-iam na zona central e eram destinados aos escritórios. As áreas residenciais localizar-se-iam em outra zona e seriam de dois tipos: prédios de seis andares com apartamentos luxuosos para a elite, onde 85% do terreno seria destinado a espaços livres, e uma acomodação mais modesta para os trabalhadores, ocupando uma quadrícula uniforme de ruas, com 48% de espaço livre. A primeira imagem da figura a seguir apresenta uma maquete do Plano Voisin, a segunda imagem apresenta um esboço de unidade de habitação vertical idealizada por Le Corbusier (1984) (FIG.86).



FIGURA 87. Foto aérea do bairro de Tambaú.
FONTE: GOOGLE EARTH (2009).

É possível observar nas figuras a seguir, dos quadrelhões A e B, respectivamente, edificações unifamiliares onde as laterais dos lotes não possuem o recuo mínimo de 1,50 metros. Nas figuras também é possível observar a construção de edificações nos recuos dos fundos, e lotes, na qual as construções ocupam, quase que por completo a área do terreno onde estão inseridas, não obedecendo, portanto, os recuos estabelecidos pela legislação de uso e ocupação do solo (FIGs. 88 e 89).

Para a avaliação das edificações multifamiliares verticalizadas, foi observada a forma de inserção dos blocos construídos dentro dos lotes, os seus afastamentos, de frente, fundo e laterais. Foram considerados como parâmetros, os recuos estabelecidos pelo quadro de zoneamentos do Código de Urbanismo da cidade que estabelece para o uso R5 recuos mínimos de 5,00 metros para a frente do lote, 4,00 metros para as laterais, e 4,00 metros para os fundos.

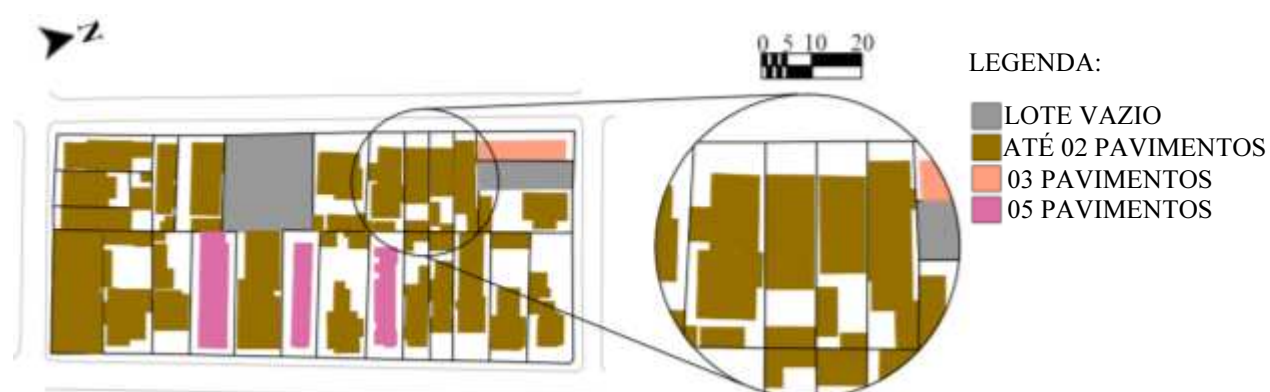


FIGURA 88. Quarteirão A, destaque para a forma de implantação nos lotes de edificações unifamiliares.
FONTE: SILVEIRA (2011).

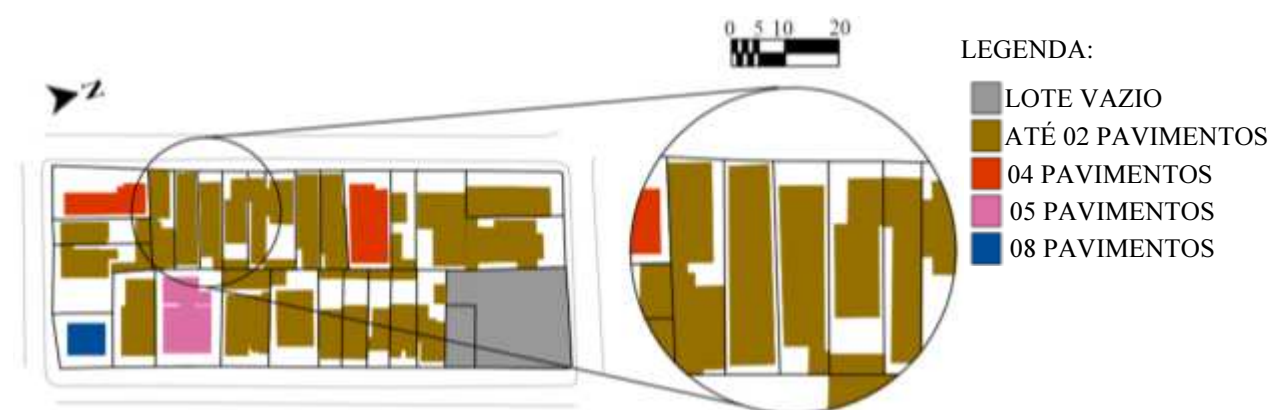


FIGURA 89. Quarteirão B, destaque para a forma de implantação nos lotes, de edificações unifamiliares
FONTE: SILVEIRA (2011)

Nas figuras a seguir são apresentadas as implantações das edificações dentro dos lotes, nos quarteirões C e D, respectivamente (FIGs. 90 e 91).

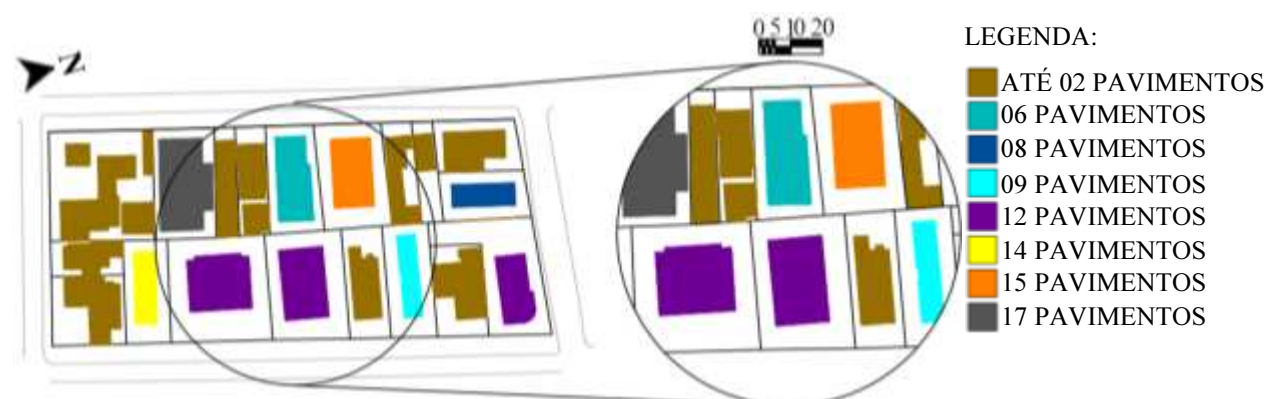


FIGURA 90. Quarteirão C, destaque para a forma de implantação nos lotes de edificações multifamiliares
FONTE: SILVEIRA (2011).

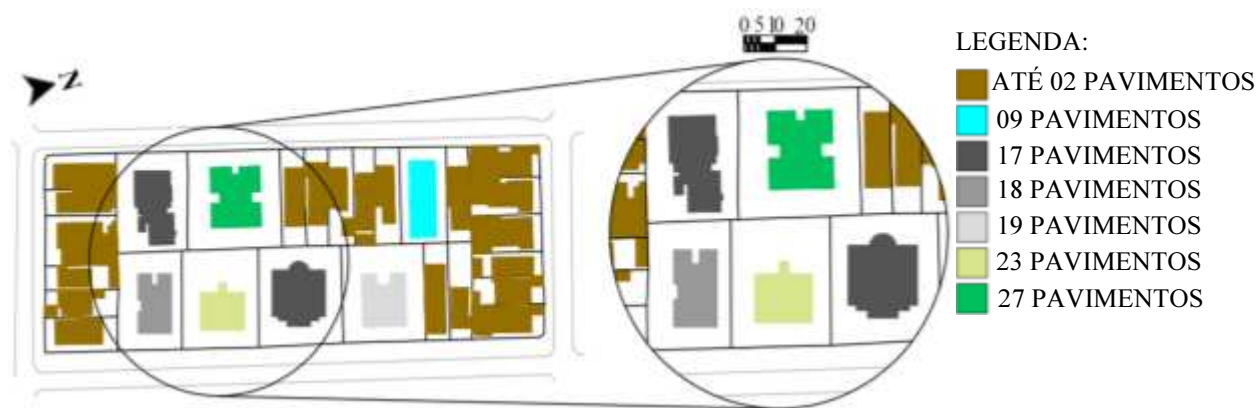


FIGURA 91. Quarteirão D, destaque para a forma de implantação nos lotes de edificações multifamiliares.
FONTE: SILVEIRA (2011).

Pôde-se observar que, o Diagrama de Gropius (1977) (FIG.85) apresenta uma realidade diferente da que é observada e empregada pela legislação de João Pessoa. No diagrama é proposto que, edificações de até 7 metros de altura (aproximadamente: térreo + um pavimento) devem possuir 12,12 metros de afastamentos entre elas. No caso de João Pessoa, para os usos residenciais unifamiliares, na maioria das zonas em que a cidade está dividida, os recuos laterais mínimos exigidos são de aproximadamente 1,5 metros, chegando a 4,00 metros para edificações verticalizadas.

Gropius (1977) apresenta as medidas dos recuos do seu diagrama também para as seguintes alturas de edificações: edificações com até 10,00 metros de altura, (aproximadamente: térreo + dois pavimentos), na qual deve existir um afastamento de 22,68 metros entre elas. Com 13,00 metros de altura, (aproximadamente: térreo + três pavimentos) deve haver um afastamento de 33,24 metros entre as edificações. Com 16 metros de altura, (aproximadamente: térreo + quatro pavimentos), o afastamento proposto pelo autor entre as edificações é de 43,78 metros. Para edificações com altura em torno de 19,00 metros, (aproximadamente: térreo + cinco pavimentos) o recuo é de 54,36 metros. O autor demonstra em seu Diagrama edificações com até 31,00 metros de altura, sendo que para estas, o afastamento entre elas deve ser de 96,58 metros. Considerando os recuos do Diagrama de Gropius é possível observar que nenhum nas edificações dos quarteirões analisados atende o que indica o autor. Portanto, pode-se observar que, a questão do estabelecimento de recuos é de caráter subjetivo, variando de acordo com o que estabelece a legislação de cada localidade e do que se considera satisfatório. A seguir apresenta-se as distâncias entre edificações verticalizadas com mais de 10 pavimentos do quarteirão D, essas distâncias não chegam a 20,00 metros, de acordo com a análise da inserção das edificações nos lotes (FIG.92).

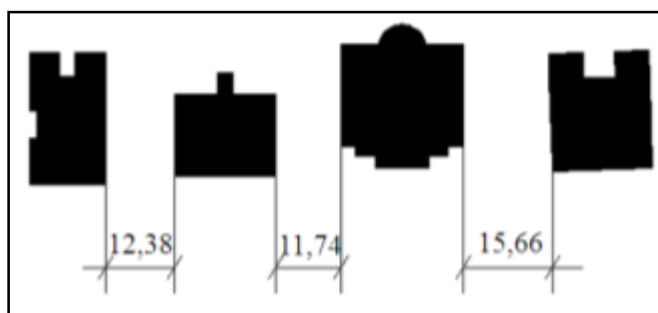


FIGURA 92. Edificações verticalizadas do quarteirão D e as distâncias entre elas.
FONTE: SILVEIRA (2011).

Em João Pessoa, para a construção das edificações verticalizadas ou não, é necessário que sejam atendidos os recuos mínimos estabelecidos pela Prefeitura da cidade. De forma sintética pode-se dizer que, em Tambaú o afastamento de frente dos lotes, para edificações residenciais, fica estabelecido em 5,00 metros para as zonas ZA3, ZT2 e ZT3 que conformam o bairro. O recuo lateral vai depender do uso a que a edificação se destina, variando de 1,50 metros para usos R1, R2 e R3 a aproximadamente 4,00 metros para uso R5. Com relação aos afastamentos dos fundos das edificações nos lotes, estas variam de 2,00 a 3,00 metros para uso R1, 3,00 metros para uso R2 e R3 e 4,00 metros para o uso R5. Os afastamentos laterais e de fundos para o uso R6 vão depender da altura da edificação.

Para a avaliação das edificações unifamiliares, (construções com: térreo + um pavimento), foram observados os recuos laterais, se estes estavam respeitando o afastamento mínimo de 1,50 metros e os recuos de frente e dos fundos, se existiam construções irregulares, como por exemplo, a inserção de blocos construídos nos recuos de frente e dos fundos. No entanto, para a avaliação das unidades estudadas foi considerado que, as edificações térreas, ou com no máximo dois pavimentos, apesar do poderem apresentar irregularidades construtivas, não interferem na privacidade dos vizinhos, na dinâmica dos ventos, na insolação do entorno e na presença de áreas arborizadas como as edificações verticalizadas, estas sendo passíveis de receberem pontuações menores quando observada a interferência das edificações multifamiliares verticalizadas em alguns dos aspectos citados.

Pela avaliação da planta baixa de projeção das edificações fornecida pela prefeitura de João Pessoa (PMJP), foi possível observar que, as edificações verticalizadas dos quarteirões D e C obedecem aos afastamentos mínimos exigidos por lei. Nos quarteirões A e B foram encontradas edificações apresentando recuos incompatíveis com o que estabelece a legislação.

Diante das análises efetuadas observou-se que, as edificações verticalizadas obedecem de forma mais disciplinar o que é estabelecido pela legislação do que as edificações não verticalizadas.

Dos estudos sobre a interferência da verticalização no microclima, de trecho do bairro de Tambaú, realizados por autores como Silva (2011), Carvalho *et al* (2009) e Carvalho; Corbella e Dias (2007) pode-se observar que, a forma como vem sendo realizada a ocupação do solo na orla marítima de João Pessoa vem interferindo no microclima local, de acordo com os autores. Um dos responsáveis por essa interferência seria o afastamento mínimo estabelecido entre as edificações. Pelos estudos citados, os mesmos autores mencionam que, os recuos empregados, atualmente, em Tambaú não parecem ser apropriados para a área, pois, juntamente com outros condicionantes que interferem no microclima local, como, o gabarito de alturas escalonado e a própria altura das edificações, vem interferindo na formação das primeiras ilhas de calor detectadas no local.

No que se refere à orla marítima da cidade de João Pessoa e, em especial, ao bairro de Tambaú, os autores explicam que, o controle do gabarito das edificações dessa área e o estabelecimento dos seus recuos, regulamentado pelo artigo 229 da Constituição Estadual não possui fundamentação técnico-científica no que se refere a relação entre incidência de insolação, de ventilação e a verticalização efetuada na área.

Scussel (2010) explica que, com a multiplicação do padrão de ocupação verticalizada, não se produz uma transformação apenas morfológica, mas também se alteram as características climáticas locais, sendo componentes importantes nessa alteração o estabelecimento dos recuos.

Segundo Gropius (1977) causas biológicas são decisivas para a determinação do tamanho das habitações, como para o tipo de agrupamento e incorporação no plano urbano. De acordo com o autor,

(...) Um máximo de luz, sol, ar para todas as habitações! (...) cumpre tentar a determinação numérica de um limite mínimo a partir do qual seja possível calcular a quantidade de luz e ar requerida em um dado bairro. (...). O provimento de luz e ar para a habitação é naturalmente a meta de todas as leis de planejamento urbano. GROPIUS, 1977, p. 153)

Pesquisas realizadas no bairro de Tambaú, relacionadas as edificações verticalizadas, seus recuos e a sua relação com a alteração do clima local, demonstraram que, o escalonamento estabelecido pela prefeitura, altera condições climáticas não apenas referentes a incidência solar, mas também interfere na permeabilidade dos ventos e na temperatura do ar do entorno.

Carvalho; Corbella e Dias (2007) explicam que, estudos sobre clima urbano comprovaram o equivoco do estabelecimento da verticalização escalonada para essa área da cidade. De acordo com os autores, sobretudo, em relação à permeabilidade da ventilação.

O principal equívoco está em não considerar as características dos ventos alísios incidentes na região, a orientação da malha urbana em relação a esses ventos e à incidência da radiação solar e os acidentes geográficos existentes (...) o que remete a diferentes condições climáticas ao longo do perímetro sinuoso da orla marítima. (CARVALHO; CORBELLA e DIAS, 2007).

Os autores explicam que, experimentos realizados em túnel aerodinâmico para a configuração de ocupação da orla marítima da cidade de João Pessoa mostraram que, a forma de escalonamento estabelecido para essa área da cidade “oferece um dos piores desempenhos em termos de ventilação”. (Carvalho; Corbella e Dias, 2007). O escalonamento, ao invés de favorecer a ventilação para o interior dos bairros da orla marítima, provoca a elevação do seu escoamento, direcionando-o para o alto. Essa situação trás conseqüências negativas para o clima local e, conseqüentemente, atinge a qualidade dessa área residencial, repercutindo na forma de retenção de calor e poluentes, trazendo desconforto térmico, doenças cardiorrespiratórias e a necessidade de maior uso de meios artificiais de climatização, como através do uso de condicionadores de ar. Quanto mais rugoso é o solo, menor é a velocidade do vento, aumentando a turbulência do seu fluxo.

No entanto, alguns estudos demonstram que, o movimento do ar mantém a sua direção até encontrar algum obstáculo, diante deste, o vento muda de direção, com fluxos ascendentes e descendentes, rotacionais ou não que, de acordo com Villas Boas (1983), promoveria uma circulação de ar do tipo vórtex, que é um escoamento giratório na qual as correntes de ar apresentam um padrão circular ao redor de um centro de rotação que surge devido a diferença de pressão entre regiões vizinhas. Ou seja, de acordo com o mencionado, observa-se que a ventilação, não apenas seria direcionada para cima, como uma superfície em aclave, mas também se movimentaria em outras direções FIG 93.

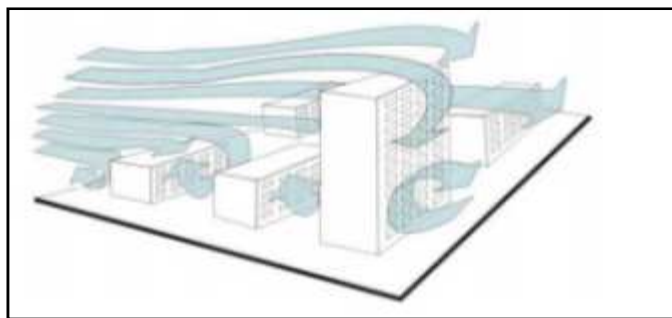


FIGURA 93. Movimento turbilhonar do vento (ascendente e descendente, rotacional e não rotacional) causado por obstáculos.

FONTE: MASCARÓ, 1991, adaptado por Souza, 2006.

Não apenas o escalonamento das edificações interfere no clima local, a distância entre as edificações também pode interferir, como por exemplo, na intensidade de permeabilidade da ventilação. Portanto, os recuos estabelecidos entre edificações verticalizadas possuem relação direta com a possível alteração do clima de onde esse fenômeno se insere.

Em estudo realizado por Carvalho; Corbella e Dias (2007), que tinha como intuito analisar as inter-relações entre a ocupação do solo urbano e o clima da orla marítima de João Pessoa, incluindo o bairro de Tambaú, foi constatado que, o modelo de ocupação vigente para essa área vem provocando a formação de ilhas de calor, comprometendo a qualidade ambiental do bairro. Para o desenvolvimento da pesquisa, os autores analisaram uma série de dados climáticos como, temperatura, umidade do ar, direção e velocidade dos ventos. Foi observado que, a formação da ilha de calor mais crítica relacionava-se à redução da velocidade do vento associada à verticalização das edificações locais. Os danos causados pelo atual modelo de ocupação tendem a se agravar, caso o adensamento da área atinja sua plenitude. Os autores explicam que, a legislação atuante na área deve ser modificada, tendo-se o cuidado de estabelecer um importante afastamento lateral entre os edifícios, para que a massa edificada seja permeável aos ventos.

5.1.2.5 Indicador Ce - Exposição Solar - Quarteirões A, B, C e D

Para o levantamento do indicador Ce, que se refere ao grau de exposição solar proporcionada pelas edificações verticalizadas, foram analisados estudos de sombreamento das edificações, realizados na área, como também foram feitos estudos de sombra das edificações verticalizadas diretamente nos quarteirões em estudo.

Carvalho *et al* (2009) desenvolveram um estudo que abrange parte da malha urbana do bairro de Tambaú. A figura a seguir apresenta a delimitação da área analisada pelos autores,

onde estão localizados os bairros A e D da pesquisa (FIG.94). O objetivo desse trabalho foi o de apresentar o resultado de uma investigação sobre o comportamento da sombra provocada pelas edificações da Orla Marítima de João Pessoa em diferentes orientações da malha urbana e diferentes épocas do ano, e sua relação com o comportamento térmico do local. Foram realizadas medições microclimáticas em pontos selecionados de Tambaú, através da base cartográfica produzida pelos autores. Foram medidas a temperatura, umidade relativa do ar, velocidade e direção dos ventos. Foi verificado se havia correlação entre o sombreamento e a temperatura do ar. As medições foram realizadas em cinco dias consecutivos no verão (Janeiro de 2008) nos horários de: 08h às 09h, 13h 30 às 14h30 e 18h30 e 19h30.



FIGURA 94. Delimitação da área do bairro de Tambaú onde foi estudado o sombreamento provocado pelas edificações verticalizadas.

FONTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE JOÃO PESSOA (PMJP), editado pela autora.

Foi comparado o comportamento da sombra das edificações verticalizadas da área citada, no equinócio e nos solstícios de verão e inverno. No equinócio, o sol atinge duas das fachadas dos edifícios do bairro, ao mesmo tempo, aumentando o plano de incidência da sombra. A seguir é apresentado o sombreamento resultante da projeção das edificações no equinócio para a área do bairro de Tambaú mostrada anteriormente (FIG.95).

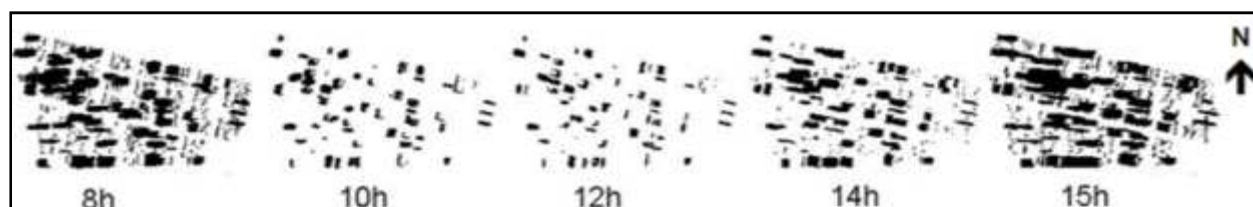


FIGURA 95. Sombreamento provocado pelas edificações ao longo do dia de equinócio na área delimitada de Tambaú.

FONTE: CARVALHO *et al* (2009).

Observou-se que, as sombras se projetavam com maior incidência próximo às 8h e às 15h. Do estudo realizado observou-se que, os edifícios mais altos tendem a acelerar o vento, enquanto projetam uma quantidade maior de sombra, o qual contribui para a dispersão do calor a sua volta. No entanto, a aceleração dos ventos provocada pelas edificações verticalizadas pode tornar-se desagradável, dependendo da sua velocidade.

O escalonamento em altura das edificações, no sentido orla marítima - interior do continente, permitido pela legislação vigente, cria “uma verdadeira barreira à ventilação, direcionando-a para o alto (...) favorecendo a criação de condições para o surgimento de ilhas de calor” explica Silva (2011, p.02). Carvalho (2006 apud Silva 2011) fez observações climáticas na área, por pares de pontos, onde em cada par foi registrada a velocidade média e direção predominante do vento; temperatura e umidade relativa do ar, insolação e condições do céu (claro, predominantemente claro, parcialmente nublado, predominantemente nublado e nublado com chuva fina (FIG. 96).

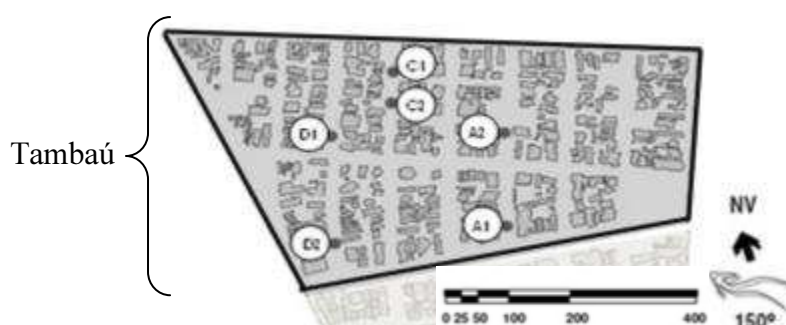


FIGURA 96. Erosão para direção do vento de 150°. Destaque para os pares de pontos.

FONTE: SILVA (2011), editado pela autora.

Das medições realizadas na área estudada, Carvalho (2007 apud Silva, 2011, p.13) constatou que, “os principais produtos identificados no subsistema termodinâmico (...) foram alterações da ventilação horizontal e a formação de ilha de calor, revelando como o processo de urbanização da cidade vem modificando o clima local”. Observou-se que, a ilha de calor, no período da manhã, atingiu amplitude de 2,3°C, com máxima de 3,7°C. Portanto, constata-se que, a forma como a ocupação da malha urbana da cidade vem sendo realizada induziu à formação das primeiras ilhas de calor na orla marítima de João Pessoa.

Cavalheiro (1984 apud Tauk, 1995, p.118) esclarece que,

O fenômeno denominado ilha de calor se deve muito menos ao efeito estufa e muito mais a fatores urbanos específicos tais como: efeito da transferência de energia das construções urbanas, com formas especiais (estruturas verticais, cores, albedo e tipo

de material constituinte); evaporação reduzida e conseqüentemente falta do efeito refrescante a ela associada (pouco revestimento vegetal e rápido esgotamento das águas pluviais por canalizações) (...).

Guerra e Cunha (2005) explicam que, a conversão do meio físico natural em assentamento humano, no processo de urbanização, causa mudanças drásticas e irreversíveis no solo, acarretando uma nova configuração aerodinâmica da superfície e propriedades radiativas, da umidade e qualidade do ar. Os autores esclarecem que, as alterações climáticas são induzidas cada vez mais pelas aglomerações de edificações verticalizadas, criando uma espécie de cúpula climática e ressaltam que, as edificações, devido o seu arranjo em algumas cidades, podem criar uma espécie de barreira, podendo alterar a intensidade e direção dos ventos, formando corredores de vento ou *cânions* urbanos.

Para a análise da iluminação solar direta nos bairros A, B, C e D e atribuição de valores para o indicador Ce, além dos estudos mencionados anteriormente, foram feitas análises da projeção de sombras das edificações através da utilização do Programa *Sketchup Pro 7*. Para a realização do levantamento foram considerados dois períodos do ano para cada bairro, visando a análise do comportamento das sombras projetadas pelas edificações nas estações de verão e inverno (FIGs. 97, 98, 99 e 100). Os estudos foram realizados para os meses de janeiro/fevereiro e junho/julho, no horário de 08h30min.

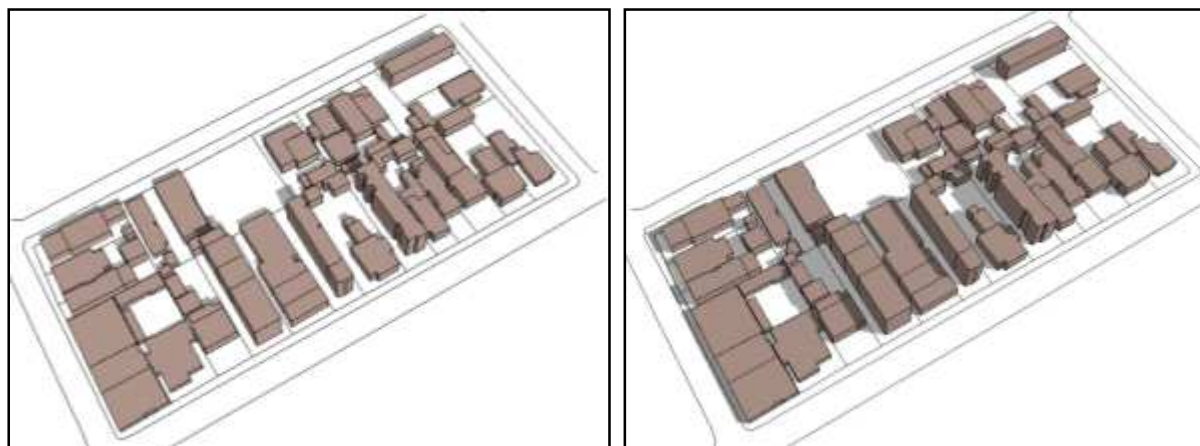


FIGURA 97. Simulação de sombreamento (bairro A) Janeiro/Fevereiro as 08h30min e Junho/Julho as 08h30min, respectivamente.

FONTE: SILVEIRA (2011).

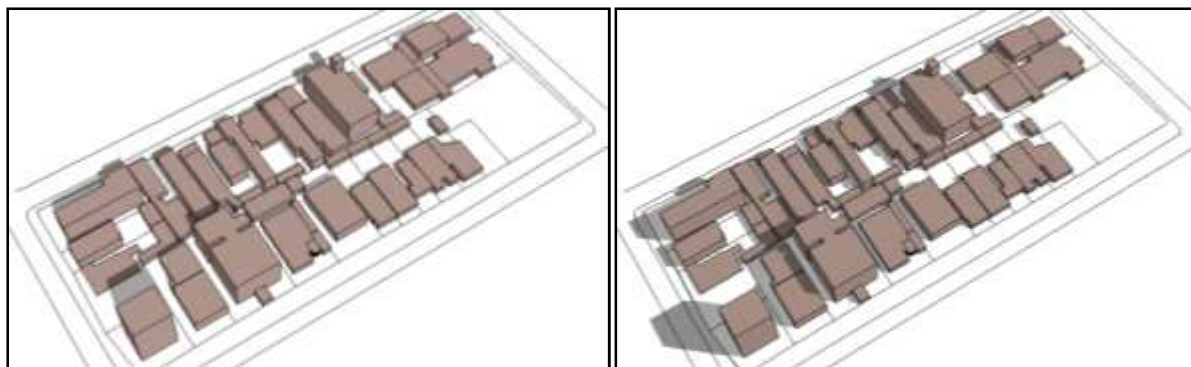


FIGURA 98. Simulação de sombreamento (quarteirão B) Janeiro/Fevereiro as 08h30min e Junho/Julho as 08h30min, respectivamente.

FONTE: SILVEIRA (2011).

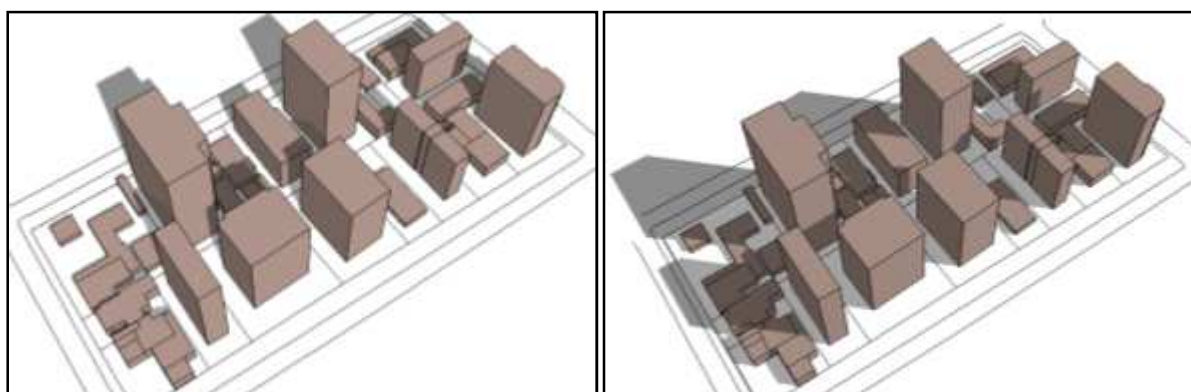


FIGURA 99. Simulação de sombreamento (quarteirão C) Janeiro/Fevereiro as 08h30min e Junho/Julho as 08h30min, respectivamente.

FONTE: SILVEIRA (2011).

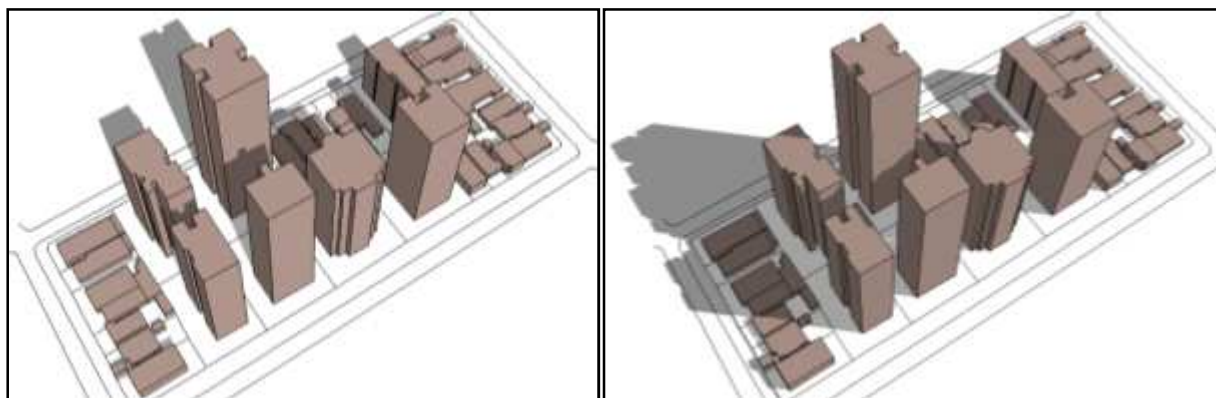


FIGURA 100. Simulação de sombreamento (quarteirão D) Janeiro/Fevereiro as 08h30min e Junho/Julho as 08h30min, respectivamente.

FONTE: SILVEIRA (2011).

Da análise realizada foi observado que, nos quarteirões mais verticalizados, nos meses de Junho/Julho as 08horas e 30minutos, as edificações mais altas projetavam suas sombras nas edificações vizinhas. Essas sombras interferem na forma de incidência solar de habitações unifamiliares que se encontram próximas dessas edificações. Já nos meses de Janeiro/Fevereiro,

para o mesmo horário, não foram observadas projeções de sombras significativas pelas edificações mais verticalizadas nas edificações do entorno.

Nos meses de Janeiro/Fevereiro as 15:00h foi observado que, as sombras projetadas pelas edificações mais verticalizadas (quarteirões C e D) encontravam-se direcionadas para o sentido dos passeios e vias de circulação (FIG.101).

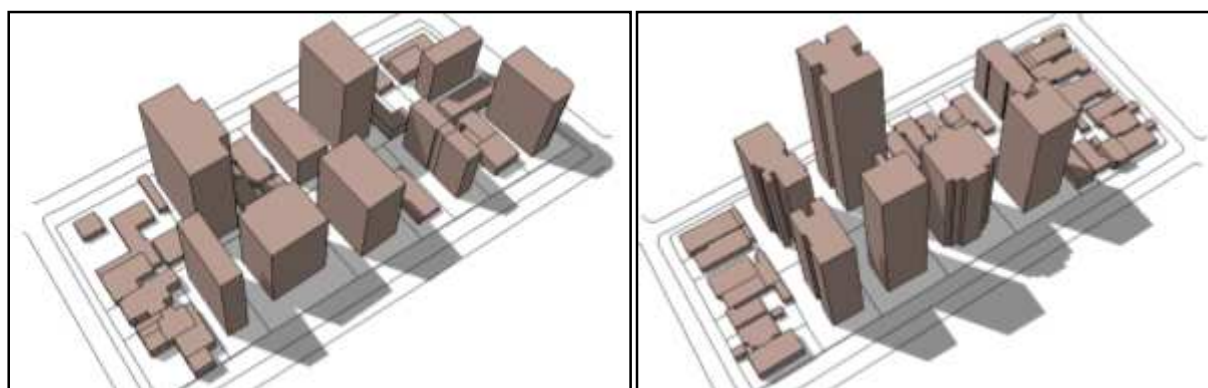


FIGURA 101. Simulação de sombreamento (quarteirões C e D, respectivamente) Janeiro/Fevereiro as 15:00h.
FONTE: SILVEIRA (2011).

Nos mesmos meses e para o mesmo horário descrito anteriormente, foram observadas as projeções de sombras das edificações dos quarteirões A e B (FIG.102). É possível observar que as edificações destes quarteirões praticamente não interferem na incidência solar local, devido a modesta altura das suas edificações.

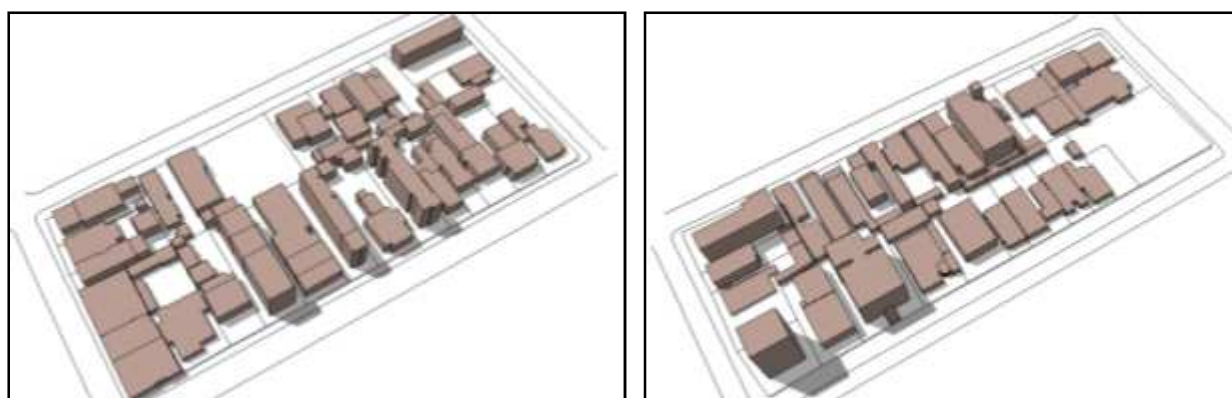


FIGURA 102. Simulação de sombreamento (quarteirões A e B, respectivamente) Janeiro/Fevereiro as 15:00h.
FONTE: SILVEIRA (2011).

Para o preenchimento do banco de dados de avaliação das unidades a partir do levantamento do sombreamento projetado pelas edificações, receberam pontuações mais baixas, tanto as edificações sombreadas como as que proporcionaram o sombreamento, visto que, são estas edificações as responsáveis pela projeção das sombras.

A seguir são apresentadas as pontuações estabelecidas para cada lote pesquisado, de acordo com os indicadores analisados anteriormente. Também são apresentadas as tabelas referentes ao preenchimento dos bancos de dados de avaliação das unidades e os mapas de visualização de valores de cada quarteirão estudado para os subíndices QH, QC e para o Índice QEH Adaptado.

5.2 CÁLCULO DO ÍNDICE DE QUALIDADE DO ESPAÇO DA HABITAÇÃO (QEH) ADAPTADO

De posse dos dados do levantamento realizado, dos quatro quarteirões analisados, pôde-se passar para a fase de preenchimento do banco de dados dos cálculos do Índice e subíndices do QEH Adaptado. Primeiramente, os dados obtidos através do levantamento foram distribuídos nas Tabelas 14, 15, 16 e 17. As tabelas mencionadas se referem a pontuação estabelecida para cada lote dos quarteirões pesquisados (A, B, C e D).

TABELA 14. Identificação dos lotes do quarteirão A com as pontuações estabelecidas para cada indicador.

Identificação Quarteirão A	Grupo	QH					QC				
		Hc	Ht	Ha	Hp	Ho	Cv	Cq	Cp	Cg	Ce
A 092	1	1,00	1,00	1,00	0,05	1,00	0,50	1,00	0,50	0,50	1,00
A 076	1	0,50	1,00	1,00	0,05	1,00	0,50	1,00	0,50	0,50	1,00
A 066	1	1,00	1,00	1,00	0,05	1,00	0,50	1,00	0,50	0,50	1,00
A 970a	1	1,00	1,00	0,50	0,05	1,00	0,50	1,00	0,50	0,50	1,00
A 970b	1	1,00	1,00	0,05	0,05	1,00	0,50	1,00	0,05	0,50	1,00
A 970	1	1,00	1,00	1,00	0,05	1,00	0,50	1,00	0,50	0,50	1,00
A 950	1	1,00	1,00	1,00	0,05	1,00	0,05	1,00	0,50	1,00	1,00
A 926	1	1,00	1,00	1,00	0,50	1,00	0,05	1,00	0,50	0,50	0,50
A 908	2	1,00	0,50	1,00	0,05	1,00	0,05	0,05	0,50	0,05	0,50
A 900	1	1,00	1,00	1,00	0,05	1,00	0,05	1,00	0,50	1,00	1,00
A 878	2	1,00	0,50	1,00	0,05	1,00	0,05	0,05	0,50	1,00	1,00
A 864	1	1,00	1,00	1,00	0,50	1,00	0,05	1,00	0,50	1,00	0,50
A 844	2	1,00	0,50	1,00	0,05	1,00	0,05	0,05	0,50	1,00	0,50
A 832	1	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,05	1,00	0,50	0,50	1,00
A 822	1	1,00	1,00	1,00	0,05	1,00	0,05	1,00	0,50	1,00	1,00
A 808	1	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,05	1,00	0,05	1,00	1,00
A 792	1	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,05	1,00	0,50	1,00	1,00
A 776	1	1,00	1,00	1,00	0,50	1,00	0,05	1,00	0,05	1,00	1,00
A 075	1	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,50	1,00	1,00
A S/N 01	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
A 441	2	0,05	1,00	0,50	0,05	1,00	1,00	0,50	1,00	0,05	1,00
A 487	1	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,50	1,00	0,50	0,50	1,00
A 497	1	1,00	1,00	1,00	0,05	1,00	0,50	1,00	0,50	0,50	1,00
A 507	1	1,00	1,00	1,00	0,05	1,00	0,50	1,00	0,50	0,50	1,00
A 515	1	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,50	1,00	0,50	1,00	1,00
A 541	1	1,00	1,00	0,50	1,00	1,00	0,50	1,00	0,50	1,00	1,00
A S/N 02	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
A 591	1	1,00	1,00	1,00	0,50	1,00	0,50	1,00	0,50	0,50	0,50
A 611	1	1,00	1,00	1,00	0,05	1,00	0,50	1,00	1,00	0,50	1,00

FONTE: Elaboração própria.

A coluna *Grupo* das tabelas se refere a: 1 = Habitação do tipo residencial unifamiliar e 2 = Edifício multifamiliar. As células com *traço* (-) são de lotes que não possuíam construções, eram terrenos ou estacionamentos e não foram avaliados.

TABELA 15. Identificação dos lotes do quarteirão B com as pontuações estabelecidas para cada indicador.

Identificação Quarteirão B	Grupo	QH					QC				
		Hc	Ht	Ha	Hp	Ho	Cv	Cq	Cp	Cg	Ce
B 521	2	1,00	1,00	1,00	0,05	1,00	0,50	0,50	0,05	0,05	1,00
B 184	1	1,00	1,00	0,50	0,05	1,00	0,50	1,00	0,50	0,50	1,00
B 172	1	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,50	1,00	0,50	1,00	1,00
B 440	2	1,00	0,50	1,00	0,05	1,00	0,50	0,05	0,50	1,00	1,00
B 420b	1	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,50	1,00	1,00	0,50	1,00
B 400b	2	0,50	0,50	1,00	0,05	1,00	0,50	0,05	1,00	1,00	1,00
B 380	1	1,00	1,00	1,00	0,50	1,00	0,50	1,00	0,05	0,50	1,00
B 356	1	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,50	1,00	1,00	1,00	1,00
B 338	1	1,00	1,00	1,00	0,50	1,00	0,50	1,00	0,50	0,50	1,00
B 334	1	1,00	1,00	1,00	0,50	1,00	0,50	1,00	0,05	0,50	1,00
B 322	1	0,50	1,00	1,00	1,00	1,00	0,50	1,00	0,05	1,00	1,00
B 314	1	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,50	1,00	0,50	0,50	1,00
B 304	1	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,50	1,00	0,50	0,50	1,00
B S/N	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
B 151	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
B 179	1	1,00	1,00	1,00	0,50	1,00	0,05	1,00	0,50	0,50	1,00
B 197	1	1,00	1,00	1,00	0,05	1,00	0,05	1,00	0,50	0,50	1,00
B 500	1	1,00	1,00	1,00	0,05	1,00	0,05	1,00	1,00	0,50	1,00
B 405	1	1,00	1,00	1,00	0,05	1,00	0,05	1,00	0,05	0,50	1,00
B 415	2	1,00	1,00	1,00	0,05	1,00	0,05	0,50	0,50	0,05	1,00
B 444	1	1,00	1,00	0,50	0,05	1,00	0,05	1,00	0,50	0,50	1,00
B 446	1	1,00	1,00	1,00	0,50	1,00	0,05	1,00	0,50	0,50	1,00
B 430B	1	1,00	1,00	1,00	0,05	1,00	0,05	1,00	0,50	1,00	1,00
B 430A	1	1,00	1,00	1,00	0,05	1,00	0,05	1,00	0,50	0,50	1,00
B 420a	1	1,00	1,00	1,00	0,50	1,00	0,05	1,00	0,50	1,00	1,00
B 410	1	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,05	1,00	0,50	1,00	1,00
B 400a	1	1,00	1,00	0,50	0,05	1,00	0,05	1,00	0,50	0,50	1,00
B 664	1	1,00	1,00	0,50	0,50	1,00	0,05	1,00	0,50	0,50	1,00

FONTE: Elaboração própria.

Para a realização dos cálculos e obtenção dos resultados foi utilizado o *software* Excel 2007. Os cálculos efetuados e os seus resultados para os subíndices QH (Qualidade da Habitação), e QC (Qualidade do Contexto da Habitação) estão disponíveis nas Tabelas 18, 19, 20 e 21. O resultado final do índice QEH (Qualidade do Espaço da Habitação) adaptado é apresentado nas Tabelas 22, 23, 24 e 25.

TABELA 16. Identificação dos lotes do quarteirão C com as pontuações estabelecidas para cada indicador.

Identificação Quarteirão C	Grupo	QH					QC				
		Hc	Ht	Ha	Hp	Ho	Cv	Cq	Cp	Cg	Ce
C 395	1	1,00	1,00	1,00	1,00	0,50	0,05	1,00	1,00	1,00	0,05
C 574	1	1,00	1,00	1,00	1,00	0,50	0,05	1,00	1,00	0,50	0,05
C 550	1	1,00	1,00	1,00	1,00	0,50	0,05	1,00	0,50	1,00	0,50
C 436	2	1,00	0,05	1,00	0,05	0,50	0,05	0,05	0,50	1,00	0,05
C 406	2	1,00	0,05	1,00	0,05	0,50	0,05	0,05	1,00	1,00	0,05
C 380	2	1,00	0,05	1,00	0,05	0,50	0,05	0,05	1,00	1,00	0,05
C 348	1	1,00	1,00	1,00	1,00	0,50	0,05	1,00	1,00	1,00	0,50
C 334	2	1,00	0,05	1,00	0,05	0,50	0,05	0,50	1,00	1,00	0,50
C 320	1	1,00	1,00	1,00	1,00	0,50	0,05	1,00	0,50	0,50	0,50
C 300	2	1,00	0,05	1,00	0,50	0,50	0,05	0,05	1,00	1,00	0,05
C 469	2	1,00	0,50	1,00	0,05	0,50	0,05	0,50	0,50	1,00	0,05
C 489	1	1,00	1,00	1,00	1,00	0,50	0,05	1,00	0,50	1,00	0,50
C 657	1	1,00	1,00	1,00	0,50	0,50	0,05	1,00	0,50	0,50	0,05
C 197	1	1,00	1,00	0,50	0,05	0,50	0,05	1,00	1,00	0,50	0,50
C 283	2	1,00	0,05	1,00	0,05	0,50	0,05	0,05	1,00	1,00	0,05
C 307	2	1,00	0,50	1,00	1,00	0,50	0,05	0,50	1,00	1,00	0,50
C 325	1	1,00	1,00	1,00	1,00	0,50	0,05	1,00	1,00	0,50	0,05
C 333	1	1,00	1,00	1,00	1,00	0,50	0,05	1,00	0,05	0,50	0,05
C S/N	2	1,00	0,05	1,00	0,05	0,50	0,05	0,05	0,50	1,00	0,05

FONTE: Elaboração própria.

TABELA 17. Identificação dos lotes do quarteirão D com as pontuações estabelecidas para cada indicador.

Identificação Quarteirão D	Grupo	QH					QC				
		Hc	Ht	Ha	Hp	Ho	Cv	Cq	Cp	Cg	Ce
D S/N 01	1	1,00	1,00	1,00	0,50	0,05	0,50	1,00	0,50	0,50	0,05
D 670	1	1,00	1,00	1,00	0,50	0,05	0,50	1,00	1,00	0,50	0,05
D 656	1	1,00	1,00	0,50	0,05	0,05	0,50	1,00	0,50	0,50	0,05
D 638	1	1,00	1,00	1,00	0,05	0,05	0,50	1,00	0,50	1,00	0,50
D 626	1	0,50	1,00	0,50	1,00	0,05	0,50	1,00	0,50	1,00	1,00
D 612	1	0,05	1,00	1,00	0,05	0,05	0,50	1,00	0,05	1,00	1,00
D 480	2	1,00	0,05	1,00	0,05	0,05	0,05	0,50	1,00	1,00	0,05
D 460	2	1,00	0,05	1,00	0,05	0,05	0,05	0,05	1,00	1,00	0,05
D 440	2	1,00	0,05	1,00	1,00	0,05	0,05	0,05	0,05	1,00	0,05
D 410	2	1,00	0,05	1,00	0,05	0,05	0,05	0,50	1,00	1,00	0,05
D 811	1	1,00	1,00	1,00	0,50	0,05	0,05	1,00	1,00	0,50	1,00
D 821	1	1,00	1,00	1,00	0,50	0,05	0,05	1,00	0,50	1,00	1,00
D 727	1	1,00	1,00	1,00	1,00	0,05	0,50	1,00	1,00	0,50	1,00
D 739	1	1,00	1,00	1,00	0,05	0,05	0,50	1,00	0,50	0,50	1,00
D 749	1	1,00	1,00	1,00	0,05	0,05	0,50	1,00	0,50	0,50	1,00
D 763	1	1,00	1,00	1,00	0,05	0,05	0,50	1,00	0,50	0,50	1,00
D 777	1	1,00	1,00	1,00	1,00	0,05	0,50	1,00	1,00	0,50	1,00
D 684	1	1,00	1,00	1,00	1,00	0,05	0,50	1,00	0,50	0,50	1,00
D 283	1	1,00	1,00	1,00	0,50	0,05	0,50	1,00	0,05	0,50	1,00
D 293	2	1,00	0,05	1,00	0,05	0,05	0,50	0,05	0,50	1,00	0,05
D 282	1	1,00	1,00	1,00	0,05	0,05	0,50	1,00	0,50	0,50	0,05
D 325	1	1,00	1,00	1,00	0,05	0,05	0,50	1,00	0,50	0,50	0,50
D 358	1	1,00	1,00	1,00	0,50	0,05	0,50	1,00	0,50	1,00	0,50
D 346	1	1,00	1,00	1,00	1,00	0,05	0,50	1,00	0,50	1,00	0,50
D 336	1	1,00	1,00	1,00	1,00	0,05	0,50	1,00	0,50	0,50	0,05
D 381	2	1,00	0,05	1,00	0,05	0,05	0,50	0,50	0,50	1,00	0,05
D S/N 02	2	1,00	0,05	1,00	0,05	0,05	0,50	0,05	0,50	1,00	0,05

Fonte: Elaboração própria.

TABELA 18. Cálculos dos subíndices QH e QC do QEH Adaptado, para o quarteirão A.

QEH Adaptado																																											
Identificação Quarteirão A	Grupo	QH																	QC																								
		KHc		Hc		KHt		Ht		KHa		Ha		KHp		Hp		KHo		Ho		TOTAL	KCv		Cv		KCq		Cq		KCp		Cp		KCg		Cg		KCe		Ce		TOTAL
A 092	1	0,37	x	1,00	+	0,19	x	1,00	+	0,20	x	1,00	+	0,12	x	0,05	+	0,12	x	1,00	=	0,886	0,29	x	0,50	+	0,23	x	1,00	+	0,22	x	0,50	+	0,12	x	0,50	+	0,14	x	1,00	=	0,685
A 076	1	0,37	x	0,50	+	0,19	x	1,00	+	0,20	x	1,00	+	0,12	x	0,05	+	0,12	x	1,00	=	0,701	0,29	x	0,50	+	0,23	x	1,00	+	0,22	x	0,50	+	0,12	x	0,50	+	0,14	x	1,00	=	0,685
A 066	1	0,37	x	1,00	+	0,19	x	1,00	+	0,20	x	1,00	+	0,12	x	0,05	+	0,12	x	1,00	=	0,886	0,29	x	0,50	+	0,23	x	1,00	+	0,22	x	0,50	+	0,12	x	0,50	+	0,14	x	1,00	=	0,685
A 970a	1	0,37	x	1,00	+	0,19	x	1,00	+	0,20	x	0,50	+	0,12	x	0,05	+	0,12	x	1,00	=	0,786	0,29	x	0,50	+	0,23	x	1,00	+	0,22	x	0,50	+	0,12	x	0,50	+	0,14	x	1,00	=	0,685
A 970b	1	0,37	x	1,00	+	0,19	x	1,00	+	0,20	x	0,05	+	0,12	x	0,05	+	0,12	x	1,00	=	0,696	0,29	x	0,50	+	0,23	x	1,00	+	0,22	x	0,05	+	0,12	x	0,50	+	0,14	x	1,00	=	0,586
A 970	1	0,37	x	1,00	+	0,19	x	1,00	+	0,20	x	1,00	+	0,12	x	0,05	+	0,12	x	1,00	=	0,886	0,29	x	0,50	+	0,23	x	1,00	+	0,22	x	0,50	+	0,12	x	0,50	+	0,14	x	1,00	=	0,685
A 950	1	0,37	x	1,00	+	0,19	x	1,00	+	0,20	x	1,00	+	0,12	x	0,05	+	0,12	x	1,00	=	0,886	0,29	x	0,05	+	0,23	x	1,00	+	0,22	x	0,50	+	0,12	x	1,00	+	0,14	x	1,00	=	0,614
A 926	1	0,37	x	1,00	+	0,19	x	1,00	+	0,20	x	1,00	+	0,12	x	0,50	+	0,12	x	1,00	=	0,94	0,29	x	0,05	+	0,23	x	1,00	+	0,22	x	0,50	+	0,12	x	0,50	+	0,14	x	0,50	=	0,484
A 908	2	0,37	x	1,00	+	0,19	x	0,50	+	0,20	x	1,00	+	0,12	x	0,05	+	0,12	x	1,00	=	0,791	0,29	x	0,05	+	0,23	x	0,05	+	0,22	x	0,50	+	0,12	x	0,05	+	0,14	x	0,50	=	0,212
A 900	1	0,37	x	1,00	+	0,19	x	1,00	+	0,20	x	1,00	+	0,12	x	0,05	+	0,12	x	1,00	=	0,886	0,29	x	0,05	+	0,23	x	1,00	+	0,22	x	0,50	+	0,12	x	1,00	+	0,14	x	1,00	=	0,614
A 878	2	0,37	x	1,00	+	0,19	x	0,50	+	0,20	x	1,00	+	0,12	x	0,05	+	0,12	x	1,00	=	0,791	0,29	x	0,05	+	0,23	x	0,05	+	0,22	x	0,50	+	0,12	x	1,00	+	0,14	x	1,00	=	0,396
A 864	1	0,37	x	1,00	+	0,19	x	1,00	+	0,20	x	1,00	+	0,12	x	0,50	+	0,12	x	1,00	=	0,94	0,29	x	0,05	+	0,23	x	1,00	+	0,22	x	0,50	+	0,12	x	1,00	+	0,14	x	0,50	=	0,544
A 844	2	0,37	x	1,00	+	0,19	x	0,50	+	0,20	x	1,00	+	0,12	x	0,05	+	0,12	x	1,00	=	0,791	0,29	x	0,05	+	0,23	x	0,05	+	0,22	x	0,50	+	0,12	x	1,00	+	0,14	x	0,50	=	0,326
A 832	1	0,37	x	1,00	+	0,19	x	1,00	+	0,20	x	1,00	+	0,12	x	1,00	+	0,12	x	1,00	=	1	0,29	x	0,05	+	0,23	x	1,00	+	0,22	x	0,50	+	0,12	x	0,50	+	0,14	x	1,00	=	0,544
A 822	1	0,37	x	1,00	+	0,19	x	1,00	+	0,20	x	1,00	+	0,12	x	0,05	+	0,12	x	1,00	=	0,886	0,29	x	0,05	+	0,23	x	1,00	+	0,22	x	0,50	+	0,12	x	1,00	+	0,14	x	1,00	=	0,614
A 808	1	0,37	x	1,00	+	0,19	x	1,00	+	0,20	x	1,00	+	0,12	x	1,00	+	0,12	x	1,00	=	1	0,29	x	0,05	+	0,23	x	1,00	+	0,22	x	0,05	+	0,12	x	1,00	+	0,14	x	1,00	=	0,515
A 792	1	0,37	x	1,00	+	0,19	x	1,00	+	0,20	x	1,00	+	0,12	x	1,00	+	0,12	x	1,00	=	1	0,29	x	0,05	+	0,23	x	1,00	+	0,22	x	0,50	+	0,12	x	1,00	+	0,14	x	1,00	=	0,614
A 776	1	0,37	x	1,00	+	0,19	x	1,00	+	0,20	x	1,00	+	0,12	x	0,50	+	0,12	x	1,00	=	0,94	0,29	x	0,05	+	0,23	x	1,00	+	0,22	x	0,05	+	0,12	x	1,00	+	0,14	x	1,00	=	0,515
A 075	1	0,37	x	1,00	+	0,19	x	1,00	+	0,20	x	1,00	+	0,12	x	1,00	+	0,12	x	1,00	=	1	0,29	x	1,00	+	0,23	x	1,00	+	0,22	x	0,50	+	0,12	x	1,00	+	0,14	x	1,00	=	0,89
A S/N 01		-	x	-	+	-	x	-	+	-	x	-	+	-	x	-	+	-	x	-	=		-	x	-	+	-	x	-	+	-	x	-	+	-	x	-	+	-	x	-	=	
A 441	2	0,37	x	0,05	+	0,19	x	1,00	+	0,20	x	0,50	+	0,12	x	0,05	+	0,12	x	1,00	=	0,4345	0,29	x	1,00	+	0,23	x	0,50	+	0,22	x	1,00	+	0,12	x	0,05	+	0,14	x	1,00	=	0,771
A 487	1	0,37	x	1,00	+	0,19	x	1,00	+	0,20	x	1,00	+	0,12	x	1,00	+	0,12	x	1,00	=	1	0,29	x	0,50	+	0,23	x	1,00	+	0,22	x	0,50	+	0,12	x	0,50	+	0,14	x	1,00	=	0,685
A 497	1	0,37	x	1,00	+	0,19	x	1,00	+	0,20	x	1,00	+	0,12	x	0,05	+	0,12	x	1,00	=	0,886	0,29	x	0,50	+	0,23	x	1,00	+	0,22	x	0,50	+	0,12	x	0,50	+	0,14	x	1,00	=	0,685
A 507	1	0,37	x	1,00	+	0,19	x	1,00	+	0,20	x	1,00	+	0,12	x	0,05	+	0,12	x	1,00	=	0,886	0,29	x	0,50	+	0,23	x	1,00	+	0,22	x	0,50	+	0,12	x	0,50	+	0,14	x	1,00	=	0,685
A 515	1	0,37	x	1,00	+	0,19	x	1,00	+	0,20	x	1,00	+	0,12	x	1,00	+	0,12	x	1,00	=	1	0,29	x	0,50	+	0,23	x	1,00	+	0,22	x	0,50	+	0,12	x	1,00	+	0,14	x	1,00	=	0,745
A 541	1	0,37	x	1,00	+	0,19	x	1,00	+	0,20	x	0,50	+	0,12	x	1,00	+	0,12	x	1,00	=	0,9	0,29	x	0,50	+	0,23	x	1,00	+	0,22	x	0,50	+	0,12	x	1,00	+	0,14	x	1,00	=	0,745
A S/N 02		-	x	-	+	-	x	-	+	-	x	-	+	-	x	-	+	-	x	-	=		-	x	-	+	-	x	-	+	-	x	-	+	-	x	-	+	-	x	-	=	
A 591	1	0,37	x	1,00	+	0,19	x	1,00	+	0,20	x	1,00	+	0,12	x	0,50	+	0,12	x	1,00	=	0,94	0,29	x	0,50	+	0,23	x	1,00	+	0,22	x	0,50	+	0,12	x	0,50	+	0,14	x	0,50	=	0,615
A 611	1	0,37	x	1,00	+	0,19	x	1,00	+	0,20	x	1,00	+	0,12	x	0,05	+	0,12	x	1,00	=	0,886	0,29	x	0,50	+	0,23	x	1,00	+	0,22	x	1,00	+	0,12	x	0,50	+	0,14	x	1,00	=	0,795

FONTE: Elaboração própria.

LEGENDA:

QH	Hc = Estado de conservação do edifício	QC	Cv = Poluição e interferência do tráfego de veículos
	Ht = Tipo edilício		Cq = Quantidade de vagas para veículos
	Ha = Tipo arquitetônico do edifício		Cp = Qualidade da paisagem perceptível desde a habitação
	Hp = Qualidade e fruibilidade do espaço		Cg = Grau de privacidade
	Ho = Proximidade a orla marítima		Ce = Exposição solar

OBS: A letra K refere-se às ponderações encontradas pela matriz de confronto de pares, como explicado no trabalho

TABELA 19. Cálculos dos subíndices QH e QC do QEH Adaptado, para o quarteirão B.

QEH Adaptado																																											
Identificação Quarteirão B	Grupo	QH																			QC																						
		KHc		Hc		KHt		Ht		KHa		Ha		KHp		Hp		KHo		Ho		TOTAL	KCv		Cv		KCq		Cq		KCp		Cp		KCg		Cg		KCe		Ce		TOTAL
B 521	2	0,37	x	1,00	+	0,19	x	1,00	+	0,20	x	1,00	+	0,12	x	0,05	+	0,12	x	1,00	=	0,886	0,29	x	0,50	+	0,23	x	0,50	+	0,22	x	0,05	+	0,12	x	0,05	+	0,14	x	1,00	=	0,417
B 184	1	0,37	x	1,00	+	0,19	x	1,00	+	0,20	x	0,50	+	0,12	x	0,05	+	0,12	x	1,00	=	0,786	0,29	x	0,50	+	0,23	x	1,00	+	0,22	x	0,50	+	0,12	x	0,50	+	0,14	x	1,00	=	0,685
B 172	1	0,37	x	1,00	+	0,19	x	1,00	+	0,20	x	1,00	+	0,12	x	1,00	+	0,12	x	1,00	=	1	0,29	x	0,50	+	0,23	x	1,00	+	0,22	x	0,50	+	0,12	x	1,00	+	0,14	x	1,00	=	0,745
B 440	2	0,37	x	1,00	+	0,19	x	0,50	+	0,20	x	1,00	+	0,12	x	0,05	+	0,12	x	1,00	=	0,791	0,29	x	0,50	+	0,23	x	0,05	+	0,22	x	0,50	+	0,12	x	1,00	+	0,14	x	1,00	=	0,526
B 420b	1	0,37	x	1,00	+	0,19	x	1,00	+	0,20	x	1,00	+	0,12	x	1,00	+	0,12	x	1,00	=	1	0,29	x	0,50	+	0,23	x	1,00	+	0,22	x	1,00	+	0,12	x	0,50	+	0,14	x	1,00	=	0,795
B 400b	2	0,37	x	0,50	+	0,19	x	0,50	+	0,20	x	1,00	+	0,12	x	0,05	+	0,12	x	1,00	=	0,606	0,29	x	0,50	+	0,23	x	0,05	+	0,22	x	1,00	+	0,12	x	1,00	+	0,14	x	1,00	=	0,636
B 380	1	0,37	x	1,00	+	0,19	x	1,00	+	0,20	x	1,00	+	0,12	x	0,50	+	0,12	x	1,00	=	0,94	0,29	x	0,50	+	0,23	x	1,00	+	0,22	x	0,05	+	0,12	x	0,50	+	0,14	x	1,00	=	0,586
B 356	1	0,37	x	1,00	+	0,19	x	1,00	+	0,20	x	1,00	+	0,12	x	1,00	+	0,12	x	1,00	=	1	0,29	x	0,50	+	0,23	x	1,00	+	0,22	x	1,00	+	0,12	x	1,00	+	0,14	x	1,00	=	0,855
B 338	1	0,37	x	1,00	+	0,19	x	1,00	+	0,20	x	1,00	+	0,12	x	0,50	+	0,12	x	1,00	=	0,94	0,29	x	0,50	+	0,23	x	1,00	+	0,22	x	0,50	+	0,12	x	0,50	+	0,14	x	1,00	=	0,685
B 334	1	0,37	x	1,00	+	0,19	x	1,00	+	0,20	x	1,00	+	0,12	x	0,50	+	0,12	x	1,00	=	0,94	0,29	x	0,50	+	0,23	x	1,00	+	0,22	x	0,05	+	0,12	x	0,50	+	0,14	x	1,00	=	0,586
B 322	1	0,37	x	0,50	+	0,19	x	1,00	+	0,20	x	1,00	+	0,12	x	1,00	+	0,12	x	1,00	=	0,815	0,29	x	0,50	+	0,23	x	1,00	+	0,22	x	0,05	+	0,12	x	1,00	+	0,14	x	1,00	=	0,646
B 314	1	0,37	x	1,00	+	0,19	x	1,00	+	0,20	x	1,00	+	0,12	x	1,00	+	0,12	x	1,00	=	1	0,29	x	0,50	+	0,23	x	1,00	+	0,22	x	0,50	+	0,12	x	0,50	+	0,14	x	1,00	=	0,685
B 304	1	0,37	x	1,00	+	0,19	x	1,00	+	0,20	x	1,00	+	0,12	x	1,00	+	0,12	x	1,00	=	1	0,29	x	0,50	+	0,23	x	1,00	+	0,22	x	0,50	+	0,12	x	0,50	+	0,14	x	1,00	=	0,685
B S/N		-	x	-	+	-	x	-	+	-	x	-	+	-	x	-	+	-	x	-	=		-	x	-	+	-	x	-	+	-	x	-	+	-	x	-	+	-	x	-	=	
B 151		-	x	-	+	-	x	-	+	-	x	-	+	-	x	-	+	-	x	-	=		-	x	-	+	-	x	-	+	-	x	-	+	-	x	-	+	-	x	-	=	
B 179	1	0,37	x	1,00	+	0,19	x	1,00	+	0,20	x	1,00	+	0,12	x	0,50	+	0,12	x	1,00	=	0,94	0,29	x	0,05	+	0,23	x	1,00	+	0,22	x	0,50	+	0,12	x	0,50	+	0,14	x	1,00	=	0,554
B 197	1	0,37	x	1,00	+	0,19	x	1,00	+	0,20	x	1,00	+	0,12	x	0,05	+	0,12	x	1,00	=	0,886	0,29	x	0,05	+	0,23	x	1,00	+	0,22	x	0,50	+	0,12	x	0,50	+	0,14	x	1,00	=	0,554
B 500	1	0,37	x	1,00	+	0,19	x	1,00	+	0,20	x	1,00	+	0,12	x	0,05	+	0,12	x	1,00	=	0,886	0,29	x	0,05	+	0,23	x	1,00	+	0,22	x	1,00	+	0,12	x	0,50	+	0,14	x	1,00	=	0,664
B 405	1	0,37	x	1,00	+	0,19	x	1,00	+	0,20	x	1,00	+	0,12	x	0,05	+	0,12	x	1,00	=	0,886	0,29	x	0,05	+	0,23	x	1,00	+	0,22	x	0,05	+	0,12	x	0,50	+	0,14	x	1,00	=	0,455
B 415	2	0,37	x	1,00	+	0,19	x	1,00	+	0,20	x	1,00	+	0,12	x	0,05	+	0,12	x	1,00	=	0,886	0,29	x	0,05	+	0,23	x	0,50	+	0,22	x	0,50	+	0,12	x	0,05	+	0,14	x	1,00	=	0,385
B 444	1	0,37	x	1,00	+	0,19	x	1,00	+	0,20	x	0,50	+	0,12	x	0,05	+	0,12	x	1,00	=	0,786	0,29	x	0,05	+	0,23	x	1,00	+	0,22	x	0,50	+	0,12	x	0,50	+	0,14	x	1,00	=	0,554
B 446	1	0,37	x	1,00	+	0,19	x	1,00	+	0,20	x	1,00	+	0,12	x	0,50	+	0,12	x	1,00	=	0,94	0,29	x	0,05	+	0,23	x	1,00	+	0,22	x	0,50	+	0,12	x	0,50	+	0,14	x	1,00	=	0,554
B 430B	1	0,37	x	1,00	+	0,19	x	1,00	+	0,20	x	1,00	+	0,12	x	0,05	+	0,12	x	1,00	=	0,886	0,29	x	0,05	+	0,23	x	1,00	+	0,22	x	0,50	+	0,12	x	1,00	+	0,14	x	1,00	=	0,745
B 430A	1	0,37	x	1,00	+	0,19	x	1,00	+	0,20	x	1,00	+	0,12	x	0,05	+	0,12	x	1,00	=	0,886	0,29	x	0,05	+	0,23	x	1,00	+	0,22	x	0,50	+	0,12	x	0,50	+	0,14	x	1,00	=	0,554
B 420a	1	0,37	x	1,00	+	0,19	x	1,00	+	0,20	x	1,00	+	0,12	x	0,50	+	0,12	x	1,00	=	0,94	0,29	x	0,05	+	0,23	x	1,00	+	0,22	x	0,50	+	0,12	x	1,00	+	0,14	x	1,00	=	0,745
B 410	1	0,37	x	1,00	+	0,19	x	1,00	+	0,20	x	1,00	+	0,12	x	1,00	+	0,12	x	1,00	=	1	0,29	x	0,05	+	0,23	x	1,00	+	0,22	x	0,50	+	0,12	x	1,00	+	0,14	x	1,00	=	0,745
B 400a	1	0,37	x	1,00	+	0,19	x	1,00	+	0,20	x	0,50	+	0,12	x	0,05	+	0,12	x	1,00	=	0,786	0,29	x	0,05	+	0,23	x	1,00	+	0,22	x	0,50	+	0,12	x	0,50	+	0,14	x	1,00	=	0,554
B 664	1	0,37	x	1,00	+	0,19	x	1,00	+	0,20	x	0,50	+	0,12	x	0,50	+	0,12	x	1,00	=	0,84	0,29	x	0,05	+	0,23	x	1,00	+	0,22	x	0,50	+	0,12	x	0,50	+	0,14	x	1,00	=	0,554

FONTE: Elaboração própria.

LEGENDA:

QH	Hc = Estado de conservação do edifício	QC	Cv = Poluição e interferência do tráfego de veículos
	Ht = Tipo edílício		Cq = Quantidade de vagas para veículos
	Ha = Tipo arquitetônico do edifício		Cp = Qualidade da paisagem perceptível desde a habitação
	Hp = Qualidade e fruibilidade do espaço		Cg = Grau de privacidade
	Ho = Proximidade a orla marítima		Ce = Exposição solar

OBS: A letra K refere-se às ponderações encontradas pela matriz de confronto de pares, como explicado no trabalho

TABELA 20. Cálculos dos subíndices QH e QC do QEH Adaptado, para o quarteirão C.

QEH Adaptado																																											
Identificação Quarteirão C	Grupo	QH																		QC																							
		KHc		Hc		KHt		Ht		KHa		Ha		KHp		Hp		KHo		Ho		TOTAL	KCv		Cv		KCq		Cq		KCp		Cp		KCg		Cg		KCe		Ce		TOTAL
C 395	1	0,37	x	1,00	+	0,19	x	1,00	+	0,20	x	1,00	+	0,12	x	1,00	+	0,12	x	0,50	=	0,94	0,29	x	0,05	+	0,23	x	1,00	+	0,22	x	1,00	+	0,12	x	1,00	+	0,14	x	0,05	=	0,591
C 574	1	0,37	x	1,00	+	0,19	x	1,00	+	0,20	x	1,00	+	0,12	x	1,00	+	0,12	x	0,50	=	0,94	0,29	x	0,05	+	0,23	x	1,00	+	0,22	x	1,00	+	0,12	x	0,50	+	0,14	x	0,05	=	0,531
C 550	1	0,37	x	1,00	+	0,19	x	1,00	+	0,20	x	1,00	+	0,12	x	1,00	+	0,12	x	0,50	=	0,94	0,29	x	0,05	+	0,23	x	1,00	+	0,22	x	0,50	+	0,12	x	1,00	+	0,14	x	0,50	=	0,544
C 436	2	0,37	x	1,00	+	0,19	x	0,05	+	0,20	x	1,00	+	0,12	x	0,05	+	0,12	x	0,50	=	0,645	0,29	x	0,05	+	0,23	x	0,05	+	0,22	x	0,50	+	0,12	x	1,00	+	0,14	x	0,05	=	0,263
C 406	2	0,37	x	1,00	+	0,19	x	0,05	+	0,20	x	1,00	+	0,12	x	0,05	+	0,12	x	0,50	=	0,645	0,29	x	0,05	+	0,23	x	0,05	+	0,22	x	1,00	+	0,12	x	1,00	+	0,14	x	0,05	=	0,373
C 380	2	0,37	x	1,00	+	0,19	x	0,05	+	0,20	x	1,00	+	0,12	x	0,05	+	0,12	x	0,50	=	0,645	0,29	x	0,05	+	0,23	x	0,05	+	0,22	x	1,00	+	0,12	x	1,00	+	0,14	x	0,05	=	0,373
C 348	1	0,37	x	1,00	+	0,19	x	1,00	+	0,20	x	1,00	+	0,12	x	1,00	+	0,12	x	0,50	=	0,94	0,29	x	0,05	+	0,23	x	1,00	+	0,22	x	1,00	+	0,12	x	1,00	+	0,14	x	0,50	=	0,654
C 334	2	0,37	x	1,00	+	0,19	x	0,05	+	0,20	x	1,00	+	0,12	x	0,05	+	0,12	x	0,50	=	0,645	0,29	x	0,05	+	0,23	x	0,50	+	0,22	x	1,00	+	0,12	x	1,00	+	0,14	x	0,50	=	0,539
C 320	1	0,37	x	1,00	+	0,19	x	1,00	+	0,20	x	1,00	+	0,12	x	1,00	+	0,12	x	0,50	=	0,94	0,29	x	0,05	+	0,23	x	1,00	+	0,22	x	0,50	+	0,12	x	0,50	+	0,14	x	0,50	=	0,484
C 300	2	0,37	x	1,00	+	0,19	x	0,05	+	0,20	x	1,00	+	0,12	x	0,50	+	0,12	x	0,50	=	0,699	0,29	x	0,05	+	0,23	x	0,05	+	0,22	x	1,00	+	0,12	x	1,00	+	0,14	x	0,05	=	0,373
C 469	2	0,37	x	1,00	+	0,19	x	0,50	+	0,20	x	1,00	+	0,12	x	0,05	+	0,12	x	0,50	=	0,731	0,29	x	0,05	+	0,23	x	0,50	+	0,22	x	0,50	+	0,12	x	1,00	+	0,14	x	0,05	=	0,366
C 489	1	0,37	x	1,00	+	0,19	x	1,00	+	0,20	x	1,00	+	0,12	x	1,00	+	0,12	x	0,50	=	0,94	0,29	x	0,05	+	0,23	x	1,00	+	0,22	x	0,50	+	0,12	x	1,00	+	0,14	x	0,50	=	0,544
C 657	1	0,37	x	1,00	+	0,19	x	1,00	+	0,20	x	1,00	+	0,12	x	0,50	+	0,12	x	0,50	=	0,88	0,29	x	0,05	+	0,23	x	1,00	+	0,22	x	0,50	+	0,12	x	0,50	+	0,14	x	0,05	=	0,421
C 197	1	0,37	x	1,00	+	0,19	x	1,00	+	0,20	x	0,50	+	0,12	x	0,05	+	0,12	x	0,50	=	0,726	0,29	x	0,05	+	0,23	x	1,00	+	0,22	x	1,00	+	0,12	x	0,50	+	0,14	x	0,50	=	0,594
C 283	2	0,37	x	1,00	+	0,19	x	0,05	+	0,20	x	1,00	+	0,12	x	0,05	+	0,12	x	0,50	=	0,645	0,29	x	0,05	+	0,23	x	0,05	+	0,22	x	1,00	+	0,12	x	1,00	+	0,14	x	0,05	=	0,373
C 307	2	0,37	x	1,00	+	0,19	x	0,50	+	0,20	x	1,00	+	0,12	x	1,00	+	0,12	x	0,50	=	0,845	0,29	x	0,05	+	0,23	x	0,50	+	0,22	x	1,00	+	0,12	x	1,00	+	0,14	x	0,50	=	0,539
C 325	1	0,37	x	1,00	+	0,19	x	1,00	+	0,20	x	1,00	+	0,12	x	1,00	+	0,12	x	0,50	=	0,94	0,29	x	0,05	+	0,23	x	1,00	+	0,22	x	1,00	+	0,12	x	0,50	+	0,14	x	0,05	=	0,531
C 333	1	0,37	x	1,00	+	0,19	x	1,00	+	0,20	x	1,00	+	0,12	x	1,00	+	0,12	x	0,50	=	0,94	0,29	x	0,05	+	0,23	x	1,00	+	0,22	x	0,05	+	0,12	x	0,50	+	0,14	x	0,05	=	0,322
C S/N	2	0,37	x	1,00	+	0,19	x	0,05	+	0,20	x	1,00	+	0,12	x	0,05	+	0,12	x	0,50	=	0,645	0,29	x	0,05	+	0,23	x	0,05	+	0,22	x	0,50	+	0,12	x	1,00	+	0,14	x	0,05	=	0,263

FONTE: Elaboração própria.

LEGENDA:

QH	Hc = Estado de conservação do edifício	QC	Cv = Poluição e interferência do tráfego de veículos
	Ht = Tipo edílício		Cq = Quantidade de vagas para veículos
	Ha = Tipo arquitetônico do edifício		Cp = Qualidade da paisagem perceptível desde a habitação
	Hp = Qualidade e fruibilidade do espaço		Cg = Grau de privacidade
	Ho = Proximidade a orla marítima		Ce = Exposição solar

OBS: A letra K refere-se às ponderações encontradas pela matriz de confronto de pares, como explicado no trabalho

TABELA 21. Cálculos dos subíndices QH e QC do QEH Adaptado, para o quarteirão D

QEH Adaptado																																											
Identificação Quarteirão D	Grupo	QH																		QC																							
		KHc		Hc		KHt		Ht		KHa		Ha		KHp		Hp		KHo		Ho		TOTAL	KCv		Cv		KCq		Cq		KCp		Cp		KCg		Cg		KCe		Ce		TOTAL
D S/N 01	1	0,37	x	1,00	+	0,19	x	1,00	+	0,20	x	1,00	+	0,12	x	0,50	+	0,12	x	0,05	=	0,826	0,29	x	0,50	+	0,23	x	1,00	+	0,22	x	0,50	+	0,12	x	0,50	+	0,14	x	0,05	=	0,552
D 670	1	0,37	x	1,00	+	0,19	x	1,00	+	0,20	x	1,00	+	0,12	x	0,50	+	0,12	x	0,05	=	0,826	0,29	x	0,50	+	0,23	x	1,00	+	0,22	x	1,00	+	0,12	x	0,50	+	0,14	x	0,05	=	0,662
D 656	1	0,37	x	1,00	+	0,19	x	1,00	+	0,20	x	0,50	+	0,12	x	0,05	+	0,12	x	0,05	=	0,672	0,29	x	0,50	+	0,23	x	1,00	+	0,22	x	0,50	+	0,12	x	0,50	+	0,14	x	0,05	=	0,552
D 638	1	0,37	x	1,00	+	0,19	x	1,00	+	0,20	x	1,00	+	0,12	x	0,05	+	0,12	x	0,05	=	0,772	0,29	x	0,50	+	0,23	x	1,00	+	0,22	x	0,50	+	0,12	x	1,00	+	0,14	x	0,50	=	0,675
D 626	1	0,37	x	0,50	+	0,19	x	1,00	+	0,20	x	0,50	+	0,12	x	1,00	+	0,12	x	0,05	=	0,601	0,29	x	0,50	+	0,23	x	1,00	+	0,22	x	0,50	+	0,12	x	1,00	+	0,14	x	1,00	=	0,745
D 612	1	0,37	x	0,05	+	0,19	x	1,00	+	0,20	x	1,00	+	0,12	x	0,05	+	0,12	x	0,05	=	0,42	0,29	x	0,50	+	0,23	x	1,00	+	0,22	x	0,05	+	0,12	x	1,00	+	0,14	x	1,00	=	0,646
D 480	2	0,37	x	1,00	+	0,19	x	0,05	+	0,20	x	1,00	+	0,12	x	0,05	+	0,12	x	0,05	=	0,591	0,29	x	0,05	+	0,23	x	0,50	+	0,22	x	1,00	+	0,12	x	1,00	+	0,14	x	0,05	=	0,476
D 460	2	0,37	x	1,00	+	0,19	x	0,05	+	0,20	x	1,00	+	0,12	x	0,05	+	0,12	x	0,05	=	0,591	0,29	x	0,05	+	0,23	x	0,05	+	0,22	x	1,00	+	0,12	x	1,00	+	0,14	x	0,05	=	0,373
D 440	2	0,37	x	1,00	+	0,19	x	0,05	+	0,20	x	1,00	+	0,12	x	1,00	+	0,12	x	0,05	=	0,705	0,29	x	0,05	+	0,23	x	0,05	+	0,22	x	0,05	+	0,12	x	1,00	+	0,14	x	0,05	=	0,164
D 410	2	0,37	x	1,00	+	0,19	x	0,05	+	0,20	x	1,00	+	0,12	x	0,05	+	0,12	x	0,05	=	0,591	0,29	x	0,05	+	0,23	x	0,50	+	0,22	x	1,00	+	0,12	x	1,00	+	0,14	x	0,05	=	0,476
D 811	1	0,37	x	1,00	+	0,19	x	1,00	+	0,20	x	1,00	+	0,12	x	0,50	+	0,12	x	0,05	=	0,826	0,29	x	0,05	+	0,23	x	1,00	+	0,22	x	1,00	+	0,12	x	0,50	+	0,14	x	1,00	=	0,664
D 821	1	0,37	x	1,00	+	0,19	x	1,00	+	0,20	x	1,00	+	0,12	x	0,50	+	0,12	x	0,05	=	0,826	0,29	x	0,05	+	0,23	x	1,00	+	0,22	x	0,50	+	0,12	x	1,00	+	0,14	x	1,00	=	0,614
D 727	1	0,37	x	1,00	+	0,19	x	1,00	+	0,20	x	1,00	+	0,12	x	1,00	+	0,12	x	0,05	=	0,886	0,29	x	0,50	+	0,23	x	1,00	+	0,22	x	1,00	+	0,12	x	0,50	+	0,14	x	1,00	=	0,795
D 739	1	0,37	x	1,00	+	0,19	x	1,00	+	0,20	x	1,00	+	0,12	x	0,05	+	0,12	x	0,05	=	0,772	0,29	x	0,50	+	0,23	x	1,00	+	0,22	x	0,50	+	0,12	x	0,50	+	0,14	x	1,00	=	0,685
D 749	1	0,37	x	1,00	+	0,19	x	1,00	+	0,20	x	1,00	+	0,12	x	0,05	+	0,12	x	0,05	=	0,772	0,29	x	0,50	+	0,23	x	1,00	+	0,22	x	0,50	+	0,12	x	0,50	+	0,14	x	1,00	=	0,685
D 763	1	0,37	x	1,00	+	0,19	x	1,00	+	0,20	x	1,00	+	0,12	x	0,05	+	0,12	x	0,05	=	0,772	0,29	x	0,50	+	0,23	x	1,00	+	0,22	x	0,50	+	0,12	x	0,50	+	0,14	x	1,00	=	0,685
D 777	1	0,37	x	1,00	+	0,19	x	1,00	+	0,20	x	1,00	+	0,12	x	1,00	+	0,12	x	0,05	=	0,886	0,29	x	0,50	+	0,23	x	1,00	+	0,22	x	1,00	+	0,12	x	0,50	+	0,14	x	1,00	=	0,795
D 684	1	0,37	x	1,00	+	0,19	x	1,00	+	0,20	x	1,00	+	0,12	x	1,00	+	0,12	x	0,05	=	0,886	0,29	x	0,50	+	0,23	x	1,00	+	0,22	x	0,50	+	0,12	x	0,50	+	0,14	x	1,00	=	0,685
D 283	1	0,37	x	1,00	+	0,19	x	1,00	+	0,20	x	1,00	+	0,12	x	0,50	+	0,12	x	0,05	=	0,826	0,29	x	0,50	+	0,23	x	1,00	+	0,22	x	0,05	+	0,12	x	0,50	+	0,14	x	1,00	=	0,586
D 293	2	0,37	x	1,00	+	0,19	x	0,05	+	0,20	x	1,00	+	0,12	x	0,05	+	0,12	x	0,05	=	0,591	0,29	x	0,50	+	0,23	x	0,05	+	0,22	x	0,50	+	0,12	x	1,00	+	0,14	x	0,05	=	0,393
D 282	1	0,37	x	1,00	+	0,19	x	1,00	+	0,20	x	1,00	+	0,12	x	0,05	+	0,12	x	0,05	=	0,772	0,29	x	0,50	+	0,23	x	1,00	+	0,22	x	0,50	+	0,12	x	0,50	+	0,14	x	0,05	=	0,552
D 325	1	0,37	x	1,00	+	0,19	x	1,00	+	0,20	x	1,00	+	0,12	x	0,05	+	0,12	x	0,05	=	0,772	0,29	x	0,50	+	0,23	x	1,00	+	0,22	x	0,50	+	0,12	x	0,50	+	0,14	x	0,50	=	0,615
D 358	1	0,37	x	1,00	+	0,19	x	1,00	+	0,20	x	1,00	+	0,12	x	0,50	+	0,12	x	0,05	=	0,826	0,29	x	0,50	+	0,23	x	1,00	+	0,22	x	0,50	+	0,12	x	1,00	+	0,14	x	0,50	=	0,675
D 346	1	0,37	x	1,00	+	0,19	x	1,00	+	0,20	x	1,00	+	0,12	x	1,00	+	0,12	x	0,05	=	0,886	0,29	x	0,50	+	0,23	x	1,00	+	0,22	x	0,50	+	0,12	x	1,00	+	0,14	x	0,50	=	0,675
D 336	1	0,37	x	1,00	+	0,19	x	1,00	+	0,20	x	1,00	+	0,12	x	1,00	+	0,12	x	0,05	=	0,886	0,29	x	0,50	+	0,23	x	1,00	+	0,22	x	0,50	+	0,12	x	0,50	+	0,14	x	0,05	=	0,552
D 381	2	0,37	x	1,00	+	0,19	x	0,05	+	0,20	x	1,00	+	0,12	x	0,05	+	0,12	x	0,05	=	0,591	0,29	x	0,50	+	0,23	x	0,50	+	0,22	x	0,50	+	0,12	x	1,00	+	0,14	x	0,05	=	0,497
D S/N 02	2	0,37	x	1,00	+	0,19	x	0,05	+	0,20	x	1,00	+	0,12	x	0,05	+	0,12	x	0,05	=	0,591	0,29	x	0,50	+	0,23	x	0,05	+	0,22	x	0,50	+	0,12	x	1,00	+	0,14	x	0,05	=	0,393

FONTE: Elaboração própria.

LEGENDA:

QH	Hc = Estado de conservação do edifício	QC	Cv = Poluição e interferência do tráfego de veículos
	Ht = Tipo edifício		Cq = Quantidade de vagas para veículos
	Ha = Tipo arquitetônico do edifício		Cp = Qualidade da paisagem perceptível desde a habitação
	Hp = Qualidade e fruibilidade do espaço		Cg = Grau de privacidade
	Ho = Proximidade a orla marítima		Ce = Exposição solar

OBS: A letra K refere-se às ponderações encontradas pela matriz de confronto de pares, como explicado no trabalho

TABELA 22. Cálculos do Índice QEH Adaptado, para o quartirão A.

QEH Adaptado													
Identificação Quartirão A	QH						QC						QEH
	KQH	x	QH	=	TOTAL		KQC	x	QC	=	TOTAL	=	
A 092	0,6	x	0,886	=	0,531	+	0,4	x	0,685	=	0,274	=	0,805
A 076	0,6	x	0,701	=	0,42	+	0,4	x	0,685	=	0,274	=	0,694
A 066	0,6	x	0,886	=	0,531	+	0,4	x	0,685	=	0,274	=	0,805
A 970a	0,6	x	0,786	=	0,471	+	0,4	x	0,685	=	0,274	=	0,745
A 970b	0,6	x	0,696	=	0,417	+	0,4	x	0,586	=	0,234	=	0,651
A 970	0,6	x	0,886	=	0,531	+	0,4	x	0,685	=	0,274	=	0,805
A 950	0,6	x	0,886	=	0,531	+	0,4	x	0,614	=	0,245	=	0,776
A 926	0,6	x	0,94	=	0,564	+	0,4	x	0,484	=	0,193	=	0,757
A 908	0,6	x	0,791	=	0,474	+	0,4	x	0,212	=	0,084	=	0,558
A 900	0,6	x	0,886	=	0,531	+	0,4	x	0,614	=	0,245	=	0,776
A 878	0,6	x	0,791	=	0,474	+	0,4	x	0,396	=	0,158	=	0,632
A 864	0,6	x	0,94	=	0,564	+	0,4	x	0,544	=	0,217	=	0,781
A 844	0,6	x	0,791	=	0,474	+	0,4	x	0,326	=	0,13	=	0,604
A 832	0,6	x	1	=	0,6	+	0,4	x	0,544	=	0,217	=	0,817
A 822	0,6	x	0,886	=	0,531	+	0,4	x	0,614	=	0,245	=	0,776
A 808	0,6	x	1	=	0,6	+	0,4	x	0,515	=	0,206	=	0,806
A 792	0,6	x	1	=	0,6	+	0,4	x	0,614	=	0,245	=	0,845
A 776	0,6	x	0,94	=	0,564	+	0,4	x	0,515	=	0,206	=	0,77
A 075	0,6	x	1	=	0,6	+	0,4	x	0,89	=	0,356	=	0,956
A S/N 01													
A 441	0,6	x	0,435	=	0,261	+	0,4	x	0,771	=	0,308	=	0,569
A 487	0,6	x	1	=	0,6	+	0,4	x	0,685	=	0,274	=	0,874
A 497	0,6	x	0,886	=	0,531	+	0,4	x	0,685	=	0,274	=	0,805
A 507	0,6	x	0,886	=	0,531	+	0,4	x	0,685	=	0,274	=	0,805
A 515	0,6	x	1	=	0,6	+	0,4	x	0,745	=	0,298	=	0,898
A 541	0,6	x	0,9	=	0,54	+	0,4	x	0,745	=	0,298	=	0,838
A S/N 02													
A 591	0,6	x	0,94	=	0,564	+	0,4	x	0,615	=	0,246	=	0,81
A 611	0,6	x	0,886	=	0,531	+	0,4	x	0,795	=	0,318	=	0,849

FONTE: Elaboração própria.

TABELA 23. Cálculos do Índice QEH Adaptado, para o quartirão B

QEH Adaptado													
Identificação Quartirão B	QH						QC						QEH
	KQH	x	QH	=	TOTAL		KQC	x	QC	=	TOTAL	=	
B 521	0,6	x	0,886	=	0,531	+	0,4	x	0,417	=	0,166	=	0,697
B 184	0,6	x	0,786	=	0,471	+	0,4	x	0,685	=	0,274	=	0,745
B 172	0,6	x	1	=	0,6	+	0,4	x	0,745	=	0,298	=	0,898
B 440	0,6	x	0,791	=	0,474	+	0,4	x	0,526	=	0,21	=	0,684
B 420b	0,6	x	1	=	0,6	+	0,4	x	0,795	=	0,318	=	0,918
B 400b	0,6	x	0,606	=	0,363	+	0,4	x	0,636	=	0,254	=	0,617
B 380	0,6	x	0,94	=	0,564	+	0,4	x	0,586	=	0,234	=	0,798
B 356	0,6	x	1	=	0,6	+	0,4	x	0,855	=	0,342	=	0,942
B 338	0,6	x	0,94	=	0,564	+	0,4	x	0,685	=	0,274	=	0,838
B 334	0,6	x	0,94	=	0,564	+	0,4	x	0,586	=	0,234	=	0,798
B 322	0,6	x	0,815	=	0,489	+	0,4	x	0,646	=	0,258	=	0,747
B 314	0,6	x	1	=	0,6	+	0,4	x	0,685	=	0,274	=	0,874
B 304	0,6	x	1	=	0,6	+	0,4	x	0,685	=	0,274	=	0,874
B S/N													
B 151													
B 179	0,6	x	0,94	=	0,564	+	0,4	x	0,554	=	0,221	=	0,785
B 197	0,6	x	0,886	=	0,531	+	0,4	x	0,554	=	0,221	=	0,752
B 500	0,6	x	0,886	=	0,531	+	0,4	x	0,664	=	0,265	=	0,796
B 405	0,6	x	0,886	=	0,531	+	0,4	x	0,455	=	0,182	=	0,713
B 415	0,6	x	0,886	=	0,531	+	0,4	x	0,385	=	0,154	=	0,685
B 444	0,6	x	0,786	=	0,471	+	0,4	x	0,554	=	0,221	=	0,692
B 446	0,6	x	0,94	=	0,564	+	0,4	x	0,554	=	0,221	=	0,785
B 430B	0,6	x	0,886	=	0,531	+	0,4	x	0,745	=	0,298	=	0,829
B 430A	0,6	x	0,886	=	0,531	+	0,4	x	0,554	=	0,221	=	0,752
B 420a	0,6	x	0,94	=	0,564	+	0,4	x	0,745	=	0,298	=	0,862
B 410	0,6	x	1	=	0,6	+	0,4	x	0,745	=	0,298	=	0,898
B 400a	0,6	x	0,786	=	0,471	+	0,4	x	0,554	=	0,221	=	0,692
B 664	0,6	x	0,84	=	0,504	+	0,4	x	0,554	=	0,221	=	0,725

FONTE: Elaboração própria.

TABELA 24. Cálculos do Índice QEH Adaptado, para o quartirão C.

QEH Adaptado												
Identificação Quartirão C	QH						QC					QEH
	KQH	x	QH	=	TOTAL		KQC	x	QC	=	TOTAL	=
C 395	0,6	x	0,94	=	0,564	+	0,4	x	0,591	=	0,236	= 0,8
C 574	0,6	x	0,94	=	0,564	+	0,4	x	0,531	=	0,212	= 0,776
C 550	0,6	x	0,94	=	0,564	+	0,4	x	0,544	=	0,217	= 0,781
C 436	0,6	x	0,645	=	0,387	+	0,4	x	0,263	=	0,105	= 0,492
C 406	0,6	x	0,645	=	0,387	+	0,4	x	0,373	=	0,149	= 0,536
C 380	0,6	x	0,645	=	0,387	+	0,4	x	0,373	=	0,149	= 0,536
C 348	0,6	x	0,94	=	0,564	+	0,4	x	0,654	=	0,261	= 0,825
C 334	0,6	x	0,645	=	0,387	+	0,4	x	0,539	=	0,215	= 0,602
C 320	0,6	x	0,94	=	0,564	+	0,4	x	0,484	=	0,193	= 0,757
C 300	0,6	x	0,699	=	0,419	+	0,4	x	0,373	=	0,149	= 0,568
C 469	0,6	x	0,731	=	0,438	+	0,4	x	0,366	=	0,146	= 0,584
C 489	0,6	x	0,94	=	0,564	+	0,4	x	0,544	=	0,217	= 0,781
C 657	0,6	x	0,88	=	0,528	+	0,4	x	0,421	=	0,168	= 0,696
C 197	0,6	x	0,726	=	0,435	+	0,4	x	0,594	=	0,237	= 0,672
C 283	0,6	x	0,645	=	0,387	+	0,4	x	0,373	=	0,149	= 0,536
C 307	0,6	x	0,845	=	0,507	+	0,4	x	0,539	=	0,215	= 0,722
C 325	0,6	x	0,94	=	0,564	+	0,4	x	0,531	=	0,212	= 0,776
C 333	0,6	x	0,94	=	0,564	+	0,4	x	0,322	=	0,128	= 0,692
C S/N	0,6	x	0,645	=	0,387	+	0,4	x	0,263	=	0,105	= 0,492

FONTE: Elaboração própria.

TABELA 25. Cálculos do Índice QEH Adaptado, para o quartirão D.

QEH Adaptado												
Identificação Quartirão D	QH						QC					QEH
	KQH	x	QH	=	TOTAL		KQC	x	QC	=	TOTAL	=
D S/N 01	0,6	x	0,826	=	0,495	+	0,4	x	0,552	=	0,22	= 0,715
D 670	0,6	x	0,826	=	0,495	+	0,4	x	0,662	=	0,264	= 0,759
D 656	0,6	x	0,672	=	0,403	+	0,4	x	0,552	=	0,22	= 0,623
D 638	0,6	x	0,772	=	0,463	+	0,4	x	0,675	=	0,27	= 0,733
D 626	0,6	x	0,601	=	0,36	+	0,4	x	0,745	=	0,298	= 0,658
D 612	0,6	x	0,42	=	0,252	+	0,4	x	0,646	=	0,258	= 0,51
D 480	0,6	x	0,591	=	0,354	+	0,4	x	0,476	=	0,19	= 0,544
D 460	0,6	x	0,591	=	0,354	+	0,4	x	0,373	=	0,149	= 0,503
D 440	0,6	x	0,705	=	0,423	+	0,4	x	0,164	=	0,065	= 0,488
D 410	0,6	x	0,591	=	0,354	+	0,4	x	0,476	=	0,19	= 0,544
D 811	0,6	x	0,826	=	0,495	+	0,4	x	0,664	=	0,265	= 0,76
D 821	0,6	x	0,826	=	0,495	+	0,4	x	0,614	=	0,245	= 0,74
D 727	0,6	x	0,886	=	0,531	+	0,4	x	0,795	=	0,318	= 0,849
D 739	0,6	x	0,772	=	0,463	+	0,4	x	0,685	=	0,274	= 0,737
D 749	0,6	x	0,772	=	0,463	+	0,4	x	0,685	=	0,274	= 0,737
D 763	0,6	x	0,772	=	0,463	+	0,4	x	0,685	=	0,274	= 0,737
D 777	0,6	x	0,886	=	0,531	+	0,4	x	0,795	=	0,318	= 0,849
D 684	0,6	x	0,886	=	0,531	+	0,4	x	0,685	=	0,274	= 0,805
D 283	0,6	x	0,826	=	0,495	+	0,4	x	0,586	=	0,234	= 0,729
D 293	0,6	x	0,591	=	0,354	+	0,4	x	0,393	=	0,157	= 0,511
D 282	0,6	x	0,772	=	0,463	+	0,4	x	0,552	=	0,22	= 0,683
D 325	0,6	x	0,772	=	0,463	+	0,4	x	0,615	=	0,246	= 0,709
D 358	0,6	x	0,826	=	0,495	+	0,4	x	0,675	=	0,27	= 0,765
D 346	0,6	x	0,886	=	0,531	+	0,4	x	0,675	=	0,27	= 0,801
D 336	0,6	x	0,886	=	0,531	+	0,4	x	0,552	=	0,22	= 0,751
D 381	0,6	x	0,591	=	0,354	+	0,4	x	0,497	=	0,198	= 0,552
D S/N 02	0,6	x	0,591	=	0,354	+	0,4	x	0,393	=	0,157	= 0,511

FONTE: Elaboração própria.

Do preenchimento das tabelas anteriores passou-se a etapa de elaboração dos mapas de valores. Como já mencionado, Scussel (2007) agrupou os valores encontrados em 19 intervalos, aos quais foram atribuídas cores específicas para cada valor, numa gama de tons, que vão dos vermelhos (valores mais baixos) aos azuis (valores mais altos). A seguir é apresentado um diagrama com o esquema de cores utilizadas para a valoração obtida através das tabelas mostradas anteriormente. Observa-se as tonalidades de azul com valorações mais altas e as tonalidades avermelhadas com valorações mais baixas. Apresenta-se, como exemplo, no mesmo diagrama, o resultado dos cálculos do QEH Adaptado para dois lotes localizados no Quarteirão A (lotes 92 e 441) com pontuações e, conseqüentemente, colorizações diferentes (FIG. 103).

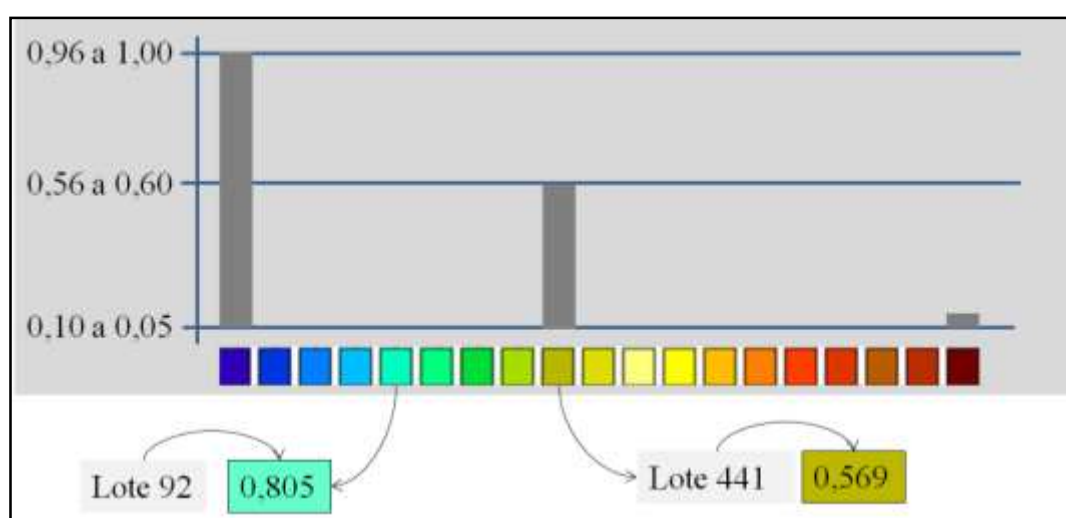


FIGURA 103. Diagrama com as escalas de cores do Índice QEH Adaptado para os lotes pesquisados com destaque para o resultado de dois lotes do Quarteirão A.

FONTE: Elaboração própria.

O mapeamento dos índices foi realizado sobre planta cadastral e de projeção das edificações do bairro de Tambaú, cedida pela Prefeitura Municipal de João Pessoa (PMJP). Foram realizadas adaptações com relação à projeção das edificações do mapa cedido, pois este se encontrava com algumas projeções de edificações desatualizadas. A colorização dos lotes foi realizada no aplicativo Auto CAD 2009, o mesmo aplicativo em que se encontrava a planta do mapeamento do bairro de Tambaú fornecida pela prefeitura da cidade.

A seguir é apresentado o mapeamento citado dos quatro quarteirões para a indicação dos valores dos subíndices da Qualidade da Habitação (QH) e subíndice da Qualidade do Contexto da Habitação (QC) (FIGs. 104, 105, 106 e 107). O resultado do Índice final (Qualidade do Espaço da Habitação – QEH Adaptado) é apresentado mais adiante (FIGs. 108 e 109).

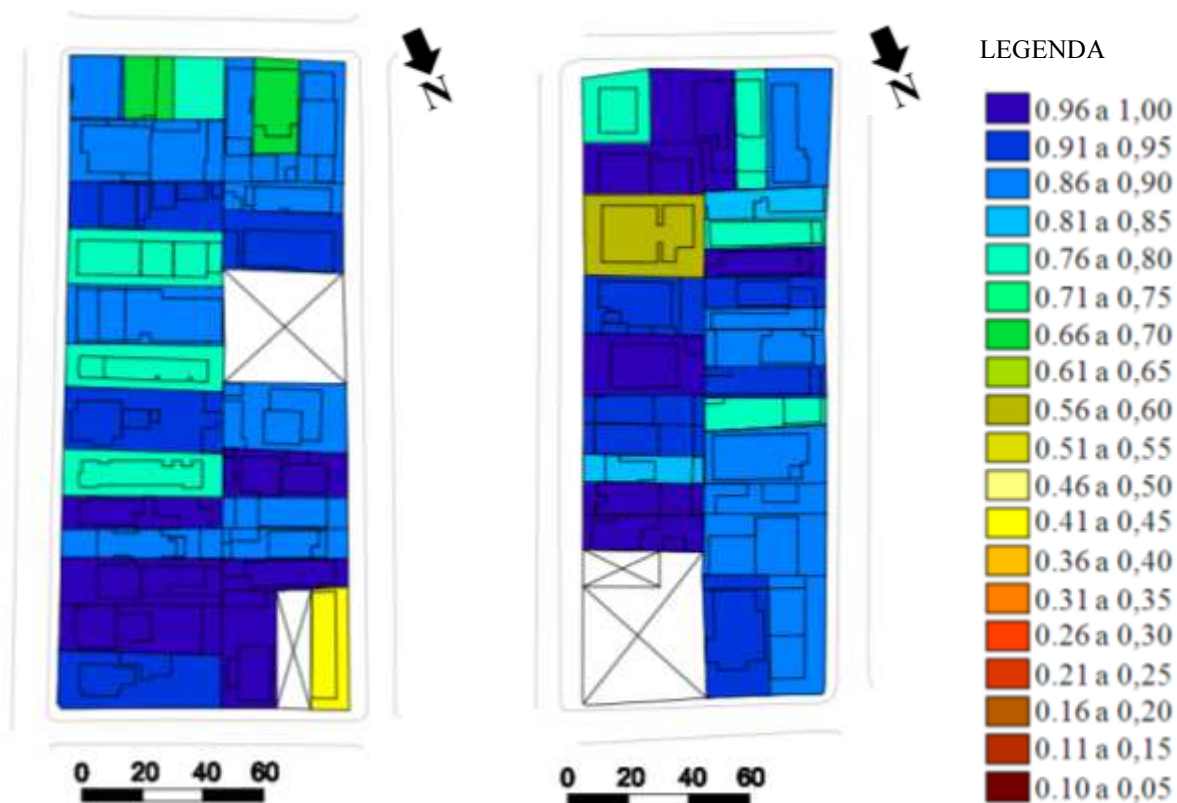


FIGURA 104. Mapa QH (quarteirões A e B, respectivamente).
FONTE: Elaboração própria.

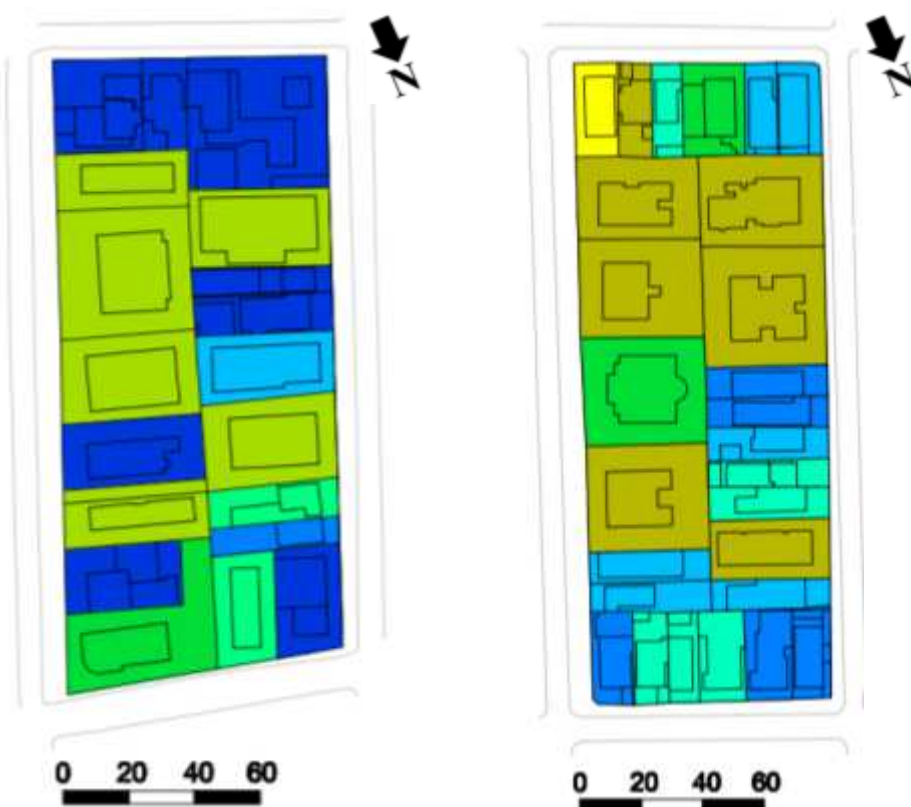


FIGURA 105. Mapa QH (quarteirões C e D, respectivamente).
FONTE: Elaboração própria.

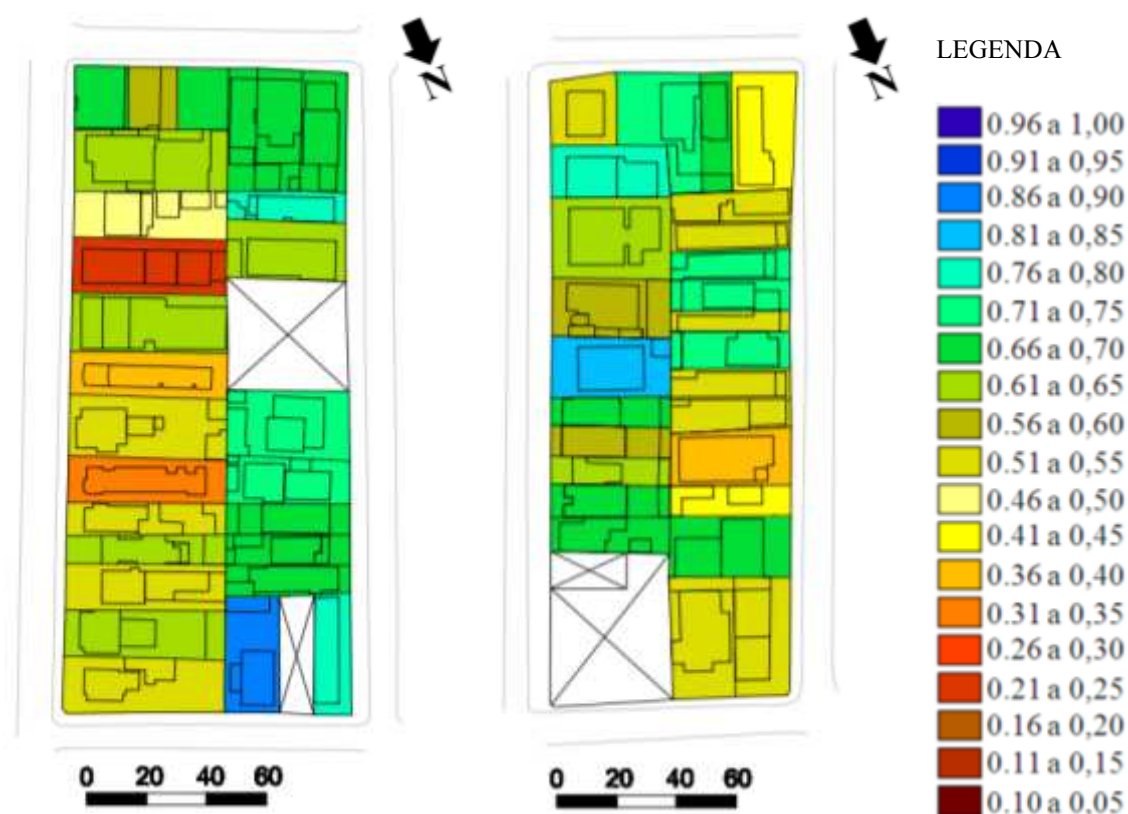


FIGURA 106. Mapa QC (quarteirões A e B, respectivamente).
FONTE: Elaboração própria.

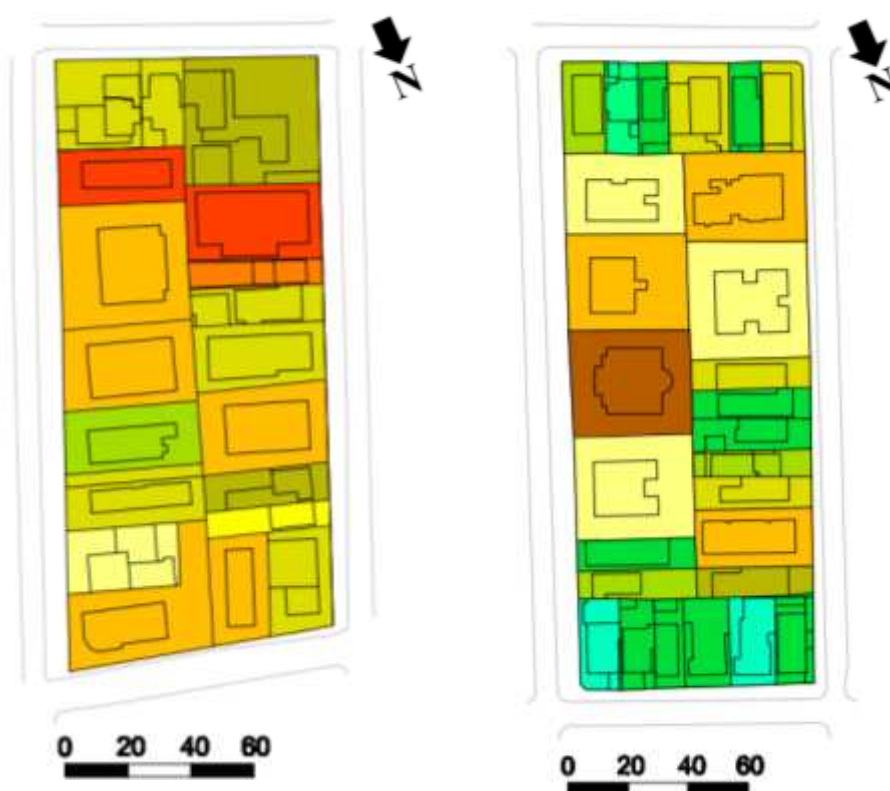


FIGURA 107. Mapa QC (quarteirões C e D, respectivamente).
FONTE: Elaboração própria.

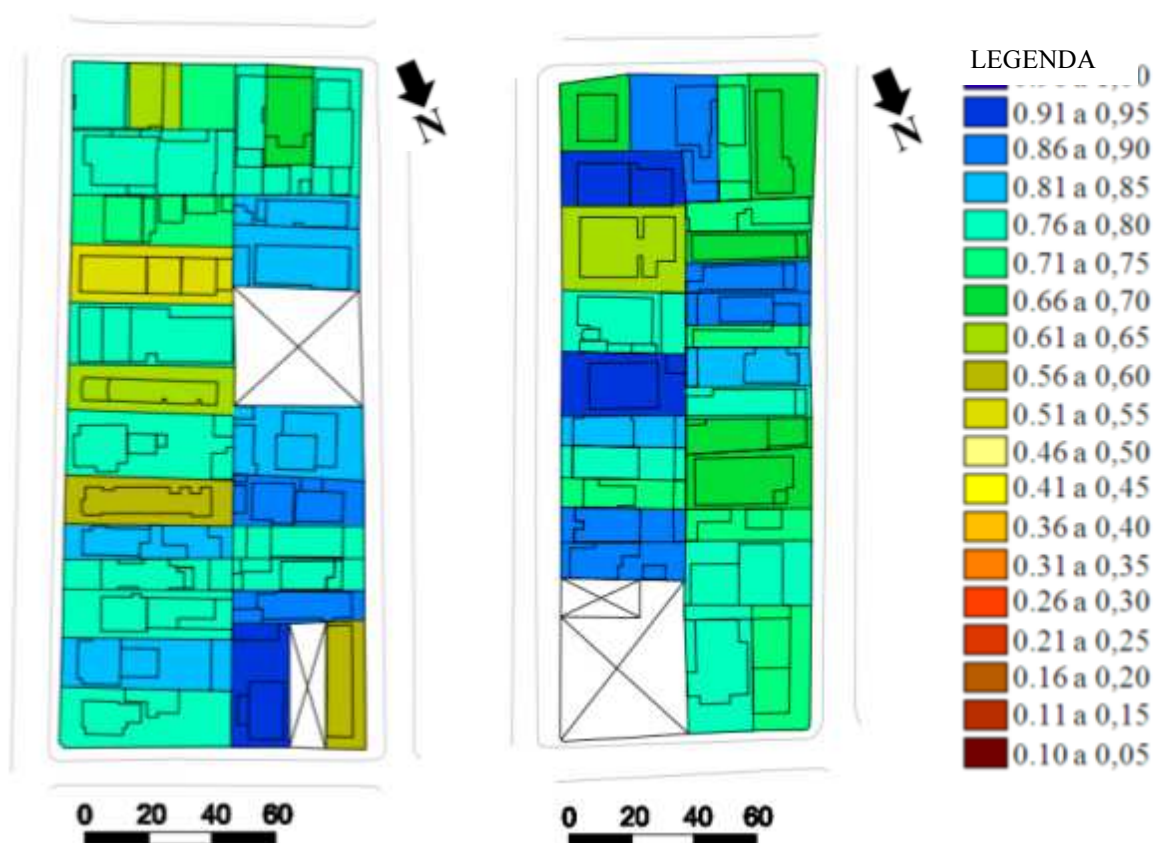


FIGURA 108. Mapa QEH Adaptado (quarteirões A e B, respectivamente).
FONTE: Elaboração própria.

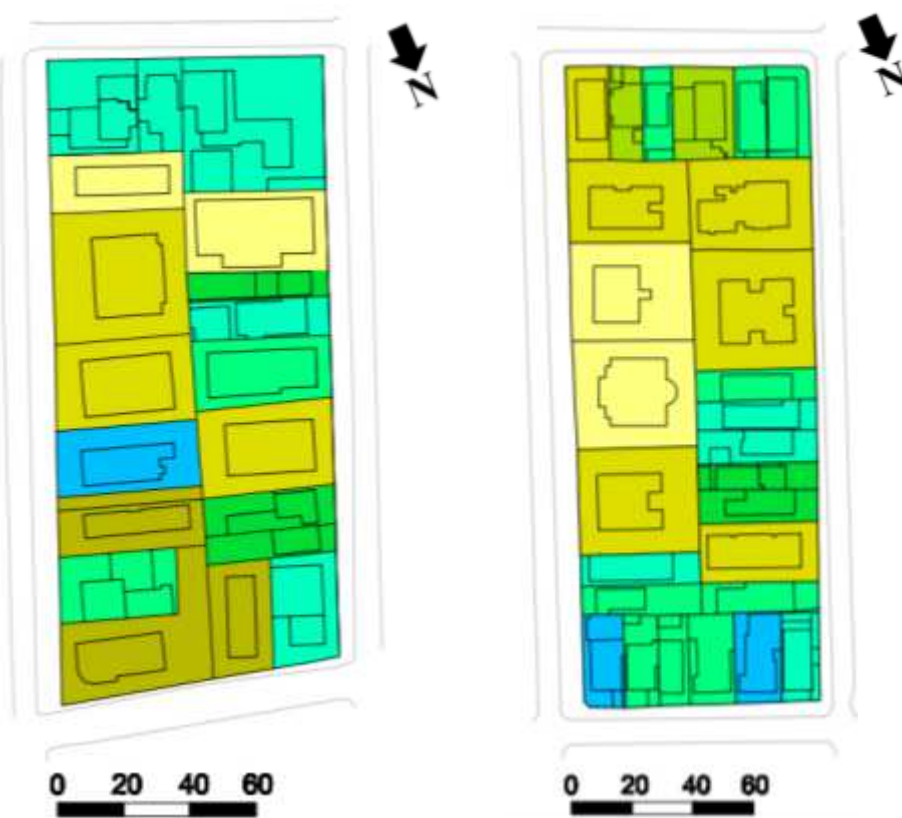


FIGURA 109. Mapa QEH Adaptado (quarteirões C e D, respectivamente).
FONTE: Elaboração própria.

Observando os resultados obtidos para o índice QEH Adaptado nos bairros estudados verificou-se que, de modo geral, os bairros A e B apresentaram índices ligeiramente superiores aos dos bairros C e D. No entanto, explica Scussel (2010), que é importante observar que, o índice QEH faz uma síntese de indicadores agregados em subíndices, fazendo-se importante a análise dos indicadores componentes de forma desagregada, para que seja possível a identificação de quais aspectos concorreram mais significativamente para o resultado.

A análise e comparação dos mapas de valores gerados permitiu avaliar os valores mais negativos ou positivos para cada situação.

Com relação ao indicador Hc do subíndice QH foi possível observar que, de forma geral, tanto as edificações unifamiliares como as multifamiliares dos bairros pesquisados apresentaram-se em satisfatório estado de conservação, não sendo observadas diferenças significativas entre esses tipos de construção com relação ao levantamento desse indicador, o que é possível de ser constatado pelas imagens das habitações do local apresentadas no decorrer do Capítulo Cinco do trabalho, referente ao levantamento e análise dos bairros.

Fazendo uma análise comparativa entre os bairros menos verticalizados (A e B) com os mais verticalizados (C e D) foi possível observar algumas pontuações menores para as edificações dos lotes dos bairros C e D, para o indicador Ht, obviamente por estes bairros apresentarem um número maior de edificações verticalizadas.

Com relação ao indicador Ha foi observado que, as edificações tanto unifamiliares como as multifamiliares analisadas apresentaram construções dotadas de qualidade arquitetônica. Algumas edificações unifamiliares apresentaram-se com má qualidade arquitetônica ou decadente. Esse fato pode ser explicado pela falta de acompanhamento por profissionais qualificados na elaboração dos projetos, principalmente, quando se refere a reformas ou ampliações das construções já existentes, esse fato não foi observado nas edificações multifamiliares. Estes empreendimentos por serem realizados por construtoras, são executados por profissionais qualificados, incluindo a atuação do arquiteto, responsável, entre outros fatores, pela “qualidade” arquitetônica do projeto. Os moradores desse tipo de empreendimento são impossibilitados de fazer reformas que interfiram na “estética das fachadas”, como, por exemplo, através da aplicação de materiais diversos aos que já se encontram definidos pela empresa executora da obra. Esse tipo de reforma só é permitida quando há um consenso entre todos os moradores, ou a maioria. Observou-se que, o tipo de solução adotada para o projeto de arquitetura desses empreendimentos segue uma “padronização” com relação a “solução estética” das fachadas, na utilização dos materiais.

Um dos indicadores responsáveis pelas menores pontuações para as edificações pesquisadas no subíndice QH foi o indicador Hp, referente a presença de jardins e pátios internos aos lotes analisados. Muitas das edificações receberam pontuação mínima por não apresentarem jardins com vegetação de médio e grande porte dentro dos seus lotes. Foi observado que, a presença de vegetação de médio e grande se fez presente de maneira mais significativa no interior dos lotes das edificações unifamiliares, como foi demonstrado no levantamento desse indicador.

No levantamento do indicador Ho também receberam pontuações mais baixas as edificações dos bairros C e D, pois essas encontravam-se mais afastadas da orla marítima que margeia o bairro de Tambaú, com relação a localização dos bairros A e B. A proximidade ao oceano foi considerado um fator indicador de qualidade residencial urbana, como já mencionado no decorrer da pesquisa. As edificações multifamiliares verticalizadas receberam menores pontuações no preenchimento do banco de dados, devido essas se concentrarem de forma mais significativa nos bairros C e D (mais distantes da orla), pois a legislação atuante na cidade proíbe a construção dos chamados “espigões” nos bairros mais próximos a orla marítima da cidade.

Analisando comparativamente os subíndices QH e QC observou-se, através das figuras dos mapas de colorização dos lotes, que o subíndice QC recebeu pontuações menores, quando comparado ao QH. Este fato pode ser explicado pelas pontuações mais baixas atribuídas aos indicadores Cv e Cp. O indicador Cv, referente a análise do nível do tráfego de veículos influenciou de forma significativa na pontuação geral do subíndice QC, mostrando como o aumento do tráfego de veículos pode interferir na qualidade residencial de um local.

Com relação a análise do indicador Cq, os bairros C e D receberam menores pontuações por concentrarem um maior número de edificações verticalizadas que os bairros A e B. Essa maior concentração de edificações multifamiliares verticalizadas aumenta o número de residentes em um determinado local, aumentando, conseqüentemente, o número de vagas para veículos por apartamento e o número de veículos em circulação.

O indicador Cp também influenciou com pontuações baixas para a conformação do subíndice QC. Foi observado que as calçadas, de forma geral, não se encontravam em condições satisfatórias, ou por apresentarem-se em estado precário de conservação ou por não possuírem em seus passeios vegetação de médio e grande porte. Com relação ao levantamento desse indicador foi possível observar que, as calçadas em melhor estado de conservação, de forma geral, foram as das edificações multifamiliares, o que pode ser explicado pelo fato de, em edificações multifamiliares, como o próprio nome diz, haver múltiplas famílias residindo em uma mesma edificação, onde despesas com manutenção são obrigatórias para todos os condôminos.

Manutenções essas que incluem, limpeza e conservação das áreas comuns, incluindo os passeios. Já os passeios de edificações unifamiliares são de responsabilidade de apenas uma família, esta, portanto, que decide sobre a manutenção de sua calçada. No entanto, mesmo apresentando calçadas em melhor estado de conservação observou-se que, essas áreas das edificações multifamiliares pesquisadas não apresentaram presença significativa de vegetação de médio e grande porte, estas encontravam-se presentes de forma mais expressiva nas calçadas das edificações unifamiliares.

Na análise do indicador Cg referente as distâncias entre as edificações, observou-se que, as edificações multifamiliares obedeceram de forma mais disciplinar os recuos estabelecidos pela legislação atuante na área pesquisada, do que as edificações unifamiliares. No entanto, a análise desse indicador se mostrou mais complexa com relação aos demais indicadores por não se ter uma verdade única e aceitável sobre qual seja o afastamento “ideal” entre edificações multifamiliares. Foram apresentados padrões divergentes para o estabelecimento dessas distâncias, como no Diagrama formulado por Gropius (1977) e nos recuos estabelecidos pela Arquitetura Moderna que propõem grandes distâncias entre blocos verticalizados, quando comparados aos recuos estabelecidos pela legislação atuante na cidade de João Pessoa. O Diagrama citado estabelece para edificações com aproximadamente 10 pavimentos, uma distância entre os blocos de 96,58 metros. Já as distâncias entre edificações verticalizadas do local pesquisado não chegam a 20 metros em edificações com mais de 10 pavimentos, no entanto, obedecem o padrão estabelecido pela legislação quanto as distâncias entre edificações.

O indicador Ce interferiu na pontuação do subíndice QC, baixando a pontuação dos quarteirões mais verticalizados (C e D) devido a interferência da projeção da sombra das edificações mais verticalizadas nestes quarteirões interferirem na iluminação solar direta das edificações, vias e passeios a sua volta.

CAPÍTULO 6 – CONSIDERAÇÕES FINAIS

Retomando as intenções colocadas no início do trabalho, acredita-se ter contribuído com o objetivo de avaliar o impacto da verticalização na qualidade do espaço residencial, utilizando como base metodológica de avaliação a ferramenta QER (Qualidade do Espaço Residencial), sob os aspectos da qualidade do espaço da habitação (QEH Adaptado).

A aferição dos indicadores que compõem a estrutura do modelo adotado como base metodológica, atesta que o processo de verticalização pode interferir na área onde esse processo se insere, como por exemplo, através do incremento do tráfego de veículos; do estabelecimento de novas relações de luz e sombra; no reordenamento de áreas livres e vegetadas, modificando a paisagem.

Se faz importante a observação de que medidores como o Índice QER, que resultou na utilização do Índice QEH Adaptado para o levantamento da pesquisa possui as suas contribuições, mas também possui limitações. A metodologia utiliza-se de aspectos subjetivos e por vezes de difícil mensuração, como por exemplo, no que se refere ao indicador Ha, que aborda a “qualidade arquitetônica das construções”, na qual não ficam estabelecidos, de forma clara e objetiva na metodologia empregada, quais padrões são considerados adequados para uma arquitetura de qualidade. O indicador Cv que trata do nível do tráfego de veículos em ruas e avenidas também não estabelece um padrão exato do que seja considerado bom/ótimo, insuficiente ou péssimo para o número de veículos em circulação. O indicador Cg, que aborda a análise dos afastamentos entre edificações lindeiras, refere-se a esses afastamentos para as pontuações bom/ótimo, por exemplo, como: “habitações com bons afastamentos dos prédios lindeiros e/ou com boa proteção visual” Scussel (2007, p.192), mas não estabelece, em números, o que seja considerado “bons afastamentos”. Indicadores como os que foram mencionados tiveram a sua avaliação realizada a partir de outros estudos citados no desenvolvimento da pesquisa, como por exemplo, o estudo realizado nos Estados Unidos, em Berkeley, citado por Campos Filho (2003), que analisou como a quantidade de veículos em circulação nas vias próximas as residências podiam interferir na utilização dessas pelos pedestres. Por apresentar levantamentos numéricos, essa pesquisa deu subsídio ao levantamento do indicador Cv, com relação ao levantamento do nível de tráfego nas ruas e avenidas que margeiam os quarteirões pesquisados.

Já para a análise do indicador Ha, foram realizadas pesquisas a referenciais teóricos sobre o emprego de uma “arquitetura adequada” para o clima da cidade de João Pessoa. Também foi

analisada a questão da solução estética empregada tanto para as edificações unifamiliares como as multifamiliares.

O indicador Cg não especificava, em valores numéricos, os recuos entre edificações, considerados bons/ótimos, insuficientes ou péssimos. Como mostra o levantamento da pesquisa, foram utilizados parâmetros como os recuos estabelecidos por Gropius (1977) e Le Corbusier (1984), como também foram analisados os recuos estabelecidos pela legislação atuante na cidade, para a área pesquisada.

É importante observar que, uma vez que a ponderação adotada na avaliação privilegiou o subíndice QH (responsável por 0,60 de QEH Adaptado), e não o subíndice QC (responsável por 0,40 de QEH Adaptado), avaliações mais negativas de QC não tiveram o mesmo impacto que teriam se houvesse a inversão dessas ponderações. No entanto, pela pontuação atribuída ao subíndice QC pode-se verificar que este subíndice foi o maior responsável pelo “rebaixamento” do índice QEH Adaptado, significando que, os aspectos do contexto da habitação sofrem com o impacto da inserção de edificações verticalizadas em um tecido urbano já estruturado.

Uma lacuna inerente a concepção da estrutura de avaliação empregada se refere a sua simplificação. A estrutura do Índice QER não engloba avaliações intra-lotes, sendo esta uma análise importante para a avaliação da interferência da verticalização na qualidade do espaço residencial considerando que, unidades habitacionais em diferentes posições (orientação solar, altura) alteram a qualidade dos espaços internos as edificações. A análise das dimensões desses espaços também se mostra como de ponderação importante visto que, tais espaços estão se tornando cada vez mais reduzidos. Novos empreendimentos multifamiliares visam “oferecer” qualidade de vida e residencial investindo em áreas de lazer coletivas como piscinas, quadras de esporte, salão de festas, academia, *playground* e espaço *gourmet*, em detrimento de áreas maiores para os ambientes internos a cada apartamento. Espaços como área de serviço, banheiros e quartos possuem dimensões cada vez mais reduzidas.

Uma questão importante para o desenvolvimento da pesquisa foi a readaptação do método desenvolvido por Scussel (2007), na qual procurou-se incluir os indicadores que se mostravam mais pertinentes com relação a verticalização e a qualidade do espaço residencial. Subíndices como, o de Qualidade dos Serviços (QS) e Qualidade dos Percursos Casa-Serviços (QP) que compõem o Índice QER, por não apresentarem uma relação direta com a interferência da verticalização na qualidade do espaço residencial foram suprimidos. Outro fator importante para o desenvolvimento da pesquisa foi a criação e acréscimo dos indicadores Ho e Cq aos subíndices componentes do modelo QEH Adaptado. A inserção desses indicadores levou em consideração a questão da relação entre verticalização e qualidade do espaço residencial, como também a

relação com a questão da atuação da legislação de uso e ocupação do solo na área estudada, que limita a altura dos edifícios multifamiliares nos trechos mais próximos a orla marítima. O indicador Ho, que se refere a localização dos quarteirões pesquisados dentro da malha urbana do bairro de Tambaú, considerou como agente dotado de valor para a qualificação desse indicador a proximidade dos lotes pesquisados em relação a orla marítima que margeia o bairro. Já o indicador Cq tratou da questão da quantidade de vagas oferecidas por apartamento nas edificações, considerando que, a adoção da verticalização como padrão construtivo tem relação direta com a quantidade de veículos em circulação na área de entorno a essas edificações, e que esses tem interferência direta na qualidade do espaço residencial, interferindo, conseqüentemente, na qualidade de vida dos moradores e freqüentadores do local.

De acordo com Scussel (2007) a flexibilidade admitida pela estrutura do modelo QER propicia que se privilegie um ou outro componente, conforme os objetivos da avaliação, atribuindo pontuações superiores para os indicadores considerados mais representativos para a pesquisa desenvolvida. Observou-se que o Índice utilizado pode ser adequado a realidades distintas, sendo possível a inclusão e análise de outros indicadores relacionadas ao processo de verticalização, como por exemplo, através da inclusão de um indicador que avalie a interferência da verticalização na forma e velocidade dos ventos, por exemplo; como também através da inserção de um indicador relacionando o processo mencionado com a alteração do clima pela medição da temperatura em áreas mais verticalizadas, o que pode alterar a qualidade do espaço da habitação, sendo estas análises passíveis de compor futuras pesquisas.

Com as informações obtidas pela análise de cada indicador que compõe o modelo QEH Adaptado e pela análise comparativa entre os quarteirões pesquisados (A, B, C e D) pretendeu-se chegar não só a atribuições de “notas” e obtenção de um índice final para as edificações dos quarteirões pesquisados mas, sobretudo, delinear o perfil de caracterização do lugar pesquisado a partir das informações oferecidas por cada grupo de indicadores.

O Índice utilizado (QEH Adaptado) apesar de possuir as limitações mencionadas, explora a possibilidade de leituras de diferentes indicadores relacionadas ao tema abordado, permitindo uma análise de quais fatores interferem de forma mais significativa na avaliação da relação entre verticalização e qualidade do espaço residencial. Na análise do levantamento realizado observou-se que, um dos fatores que mais interferiram na qualidade do espaço residencial, com relação a verticalização, se referiu ao acréscimo do número de veículos gerado por esses empreendimentos. Observou-se também que, esse tipo de empreendimento interfere de forma significativa na relação entre as edificações e a incidência da insolação, como também interfere na quantidade de áreas livres dotadas de vegetação e voltadas para o lazer. Questões como essas

têm promovido transformações no bairro de Tambaú, colocando em dúvida se o modelo de padrão construtivo que vem sendo adotado faz do local “um bom lugar para morar”. Evidenciou-se aspectos positivos e negativos, em relação à direção e orientação do desenvolvimento que vem sendo concretizado no bairro, no que se refere ao ambiente construído e a sua relação com o comportamento da malha urbana do entorno.

A verticalização se apresenta, portanto, como um tema importante a ser abordado, por esse processo se fazer cada vez mais presente nas médias e grandes cidades do país e interferir na dinâmica urbana dessas cidades. Este modelo de solução adotada - a verticalização - vem definindo a “nova” forma de morar nas malhas urbanas no Brasil. No espaço urbano cada vez mais caro, a verticalização oferece a possibilidade de multiplicação do solo. No entanto, além de aparentes benefícios como a possibilidade de maior proximidade a comércio e serviços, diminuindo o tempo despendido com deslocamentos, esse tipo de solução deve ser empregada de forma disciplinar, pois também pode acarretar prejuízos. Essa forma de ocupação do solo pode interferir na relação dos pedestres com as áreas livres a sua volta, pois esse padrão construtivo é responsável pela multiplicação do número de residentes de um local, geralmente, habitado por uma população de classe média/alta, aumentando, conseqüentemente, o número de veículos em circulação, ocasionando congestionamentos, acidentes e afugentando os pedestres desse espaço que deveria pertencê-los, pois, deve-se considerar que, vive-se em um sistema de agregação de valores, na qual o veículo particular é tido como um símbolo de *status*, enquanto os transportes públicos passam uma idéia de meios de locomoção inseguros, pouco velozes e desconfortáveis. A verticalização também pode interferir na forma de distribuição dos espaços destinados ao lazer e a inserção de áreas verdes e na forma da incidência solar.

A verticalização da maneira como vem sendo adotada em cidades metropolitanas como São Paulo e Rio Janeiro, deve servir de exemplo para cidades que estão com esse processo ainda incipiente, como João Pessoa. Deve-se analisar o caminho para o qual a cidade vêm caminhando e se essa é a melhor solução a ser seguida. Metrôpoles como as que foram citadas são, atualmente, consideradas cidades “problemáticas”. Em São Paulo, a maior cidade do país, que abriga uma população de aproximadamente 11.250.000 (IBGE, 2010) a verticalização acentuada foi adotada como forma de ocupação do solo urbano, e o que se observa é um “empilhamento” de edificações verticalizadas e conseqüentemente, um “empilhamento” humano. Esse tipo de ocupação do solo, da forma como vem sendo estabelecida não parece ser a solução “ mais adequada”, levando-se em consideração as conseqüências que dela emergem. As grandes e médias cidades do país sofrem com congestionamentos, poluição do ar, falta de áreas verdes e de lazer próximos as residências, com mudanças na forma de insolação e direcionamento dos

ventos, além da própria relação de vizinhança. Ou seja, a verticalização da forma como vem sendo adotada, pode acabar por interferir na qualidade do espaço residencial e conseqüentemente na qualidade de vida da população.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ACIOLY JR., C. e DAVIDSON, F. **Densidade Urbana: Um Instrumento de Planejamento e Gestão Urbana**. Trad. Cláudio Acioly. Rio de Janeiro: Mauad, 1998.

CAMBOIM, A. F. L. **A Ocupação da Orla Marítima**. João Pessoa: UFPB, Monografia. Departamento de Arquitetura e Urbanismo, Universidade Federal da Paraíba, 1983.

CAMPOS FILHO, C. M. **Cidades Brasileiras: Seu Controle ou o Caos**. O que os Cidadãos devem fazer para a Humanização das Cidades no Brasil. São Paulo: Studio Nobel, 1992.

_____. **Reinvente Seu Bairro: Caminhos para Você Participar do Planejamento de Sua Cidade**. São Paulo: Ed. 34, 2003.

CARVALHO, H.; CORBELL, O.; DIAS, F. G.. **Repercussões Negativas no Clima da Cidade de João Pessoa PB Devidas ao Escalonamento dos Edifícios na sua Orla Marítima**. *Arquitextos*, São Paulo, 07.082, Vitruvius, Mar 2007. Disponível em: <<http://www.vitruvius.com.br/revistas/read/arquitextos/07.082/264>>. Acesso em: 09/2011.

CARVALHO, H. J. M. de. et al. **Relação entre o Sombreamento Provocado pelas Edificações e o Campo Térmico**. X Encontro Nacional e VI Encontro Latino Americano de Conforto no Ambiente Construído, Natal, Set, 2009. Disponível em: <<http://analisegeo.files.wordpress.com/2010/05/relacao-entre-o-sombreamento-provocado-pelas-edificacoes-e-o-campo-termico.pdf>>. Acesso em: 02/2012.

CORBIN, A. **O Território do Vazio: A Praia e o Imaginário Ocidental**. São Paulo: Companhia das Letras, 1989.

CORRÊA, R. L. **O Espaço Urbano**. São Paulo: Ática, 1993.

_____. **Região e Organização Espacial**. São Paulo: Ática, 1986.

CULLEN, G. **Paisagem Urbana**. Lisboa: Edições 70, 1996.

DEL RIO, V. **Introdução ao Desenho Urbano no Processo de Planejamento**. São Paulo: Pini, 1990.

DEL RIO, V. (Org.) **Projeto do Lugar: Colaboração entre Psicologia, Arquitetura e Urbanismo**. Rio de Janeiro: Contra Capa, 2002.

DIEB, M. de A. **Áreas Verdes Públicas da Cidade de João Pessoa: Diagnóstico e Perspectiva**. João Pessoa: UFPB, Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente), Universidade Federal da Paraíba, 1999.

FERRARI, C. **Curso de Planejamento Municipal Integrado: Urbanismo**. 7. ed. São Paulo: Pioneira, 1991.

FISCHER, S. Edifícios Altos no Brasil. **Espaço & Debates**. São Paulo, nº37, 1994.

FORTUNATO, I. **Mooca, ou como a Verticalização Devora a Paisagem e a Memória de um Bairro**. Arquitextos, São Paulo, 12.140, Vitruvius, Jan, 2012. Disponível em: <<http://www.vitruvius.com.br/revistas/read/arquitextos/12.140/4189>>. Acesso em: 02/2012.

GUERRA, A. J. T.; CUNHA, S. B. **Impactos Ambientais Urbanos**. 3ª Ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2005.

GIMÉNEZ, H. M. M. **A Verticalização de Maringá: O Caso do Novo Centro: Uma Urbanização do Possível**. Maringá: UEM, Dissertação (Mestrado em Geografia)- Universidade Estadual de Maringá, 2007.

GONÇALVES, R. C. et al.. **A Questão Urbana na Paraíba**. 3. ed. João Pessoa: Editora Universitária UFPB, 1999.

GROPIUS, Walter. **Bauhaus: Novarquitetura**. 3ª ed. São Paulo: Perspectiva, 1977.

HERCULANO, S. A Qualidade de Vida e Seus Indicadores. In: Selene Herculano et al. (Org.) **Qualidade de Vida e Riscos Ambientais**. Niterói, Eduff, 2000.

HOLANDA, A. de. **Roteiro para Construir no Nordeste**. Recife: Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Urbano da Faculdade de Arquitetura, UFPE, 1976.

KEINERT, T. M. et al. Sistemas Locais de Informação e Gestão Pública da Qualidade de Vida nas Cidades. In: KEINERT, T.; KARRUZ, A. (Org.) **Qualidade de Vida – Observatórios, Experiências e Metodologias**. São Paulo: Annablume/ FAPESP, 2002, p117-138.

LEANDRO, A. G. **O Turismo em João Pessoa e a Construção da Imagem da Cidade**. João Pessoa: UFPB. Dissertação (Mestrado). Programa de Pós-Graduação em Geografia, Universidade Federal de Paraíba, João Pessoa, 2006.

_____. **A Orla Marítima de João Pessoa: da Apropriação Urbana á (Re) apropriação Turística**. 6º Encontro dos Geógrafos da América Latina. Buenos Aires, 1997b. 01 cd-room.

LE CORBUSIER. **Planejamento Urbano**. São Paulo: Editora Perspectiva, 1984.

LIMA, E. F. W. **Semeando a Boa Semente**. *AU*, ano 3, n. 14, out./nov. 1987.

LOMBARDO, M. A. **Ilha de Calor nas Metrôpoles**. O exemplo de São Paulo. São Paulo, HUCITEC, 1985.

LYNCH, K. **A Imagem da Cidade**. São Paulo: Martins Fontes, 1999.

MACEDO, S. S. **Higienópolis e Arredores**. Processo de Mutação de Paisagem Urbana. São Paulo: Edusp/PINI, 1987.

_____. **São Paulo, Paisagem e Habitação Verticalizada – Os Espaços Livres como Elementos do Desenho Urbano**. São Paulo: FAUUSP. Tese de Doutorado em Arquitetura e Urbanismo, Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo, São Paulo, 1987.

MAHFUZ, E. da C. **Traços de uma Arquitetura Consistente**. Arquitectos, São Paulo, 02.016, Vitruvius, set 2001. Disponível em: <<http://www.vitruvius.com.br/revistas/read/arquitectos/02.016/847>>. Acesso em: 05/2012.

MASCARÓ, J. L. **Desenho Urbano e Custos de Urbanização**. 2ª. ed. Porto Alegre: D.C. Luzzatto, 1989.

_____. **Estudo da Influência do Adensamento da Cidade de Porto Alegre na Ventilação Urbana**. Porto Alegre: UFRGS, Faculdade de Arquitetura, PROPARG, 1996.

MASCARÓ, J. L.; YOSHINAGA, M. **Infra-Estrutura Urbana**. Porto Alegre: L. Mascaró, J. Mascaró, 2005.

MOREIRA, R. C. C. **A Questão do Gabarito na Orla Marítima de João Pessoa (Bairros de Manaíra, Tambaú e do Cabo Branco)**. João Pessoa: UFPB. Dissertação (Mestrado). Programa de Pós-Graduação em Engenharia Urbana, Universidade Federal de Paraíba, João Pessoa, 2006.

NAHAS, M. I. P. **Indicadores Intra-urbanos como Instrumentos de Gestão da Qualidade de Vida Urbana em Grandes Cidades: Discussão Teórico-Metodológica**. Belo Horizonte: Instituto de Desenvolvimento Humano Sustentável, 2003. Disponível em: <<http://www.ufpa.br/epdir/images/docs/paper51.pdf>>. Acesso em: 03/2012.

NUCCI, J. C. **Qualidade Ambiental e Adensamento Urbano**. Curitiba, 2008. 2 ed. Edição do Autor. Disponível em: <www.geografia.ufpr.br/laboratorios/labs>. Acesso em: 06/2011.

_____. **Análise Sistêmica do Ambiente Urbano, Adensamento e Qualidade Ambiental**. São Paulo: PUC SP Ciências Biológicas e do Ambiente, v. 1, n. 1, p. 73-88, 1999.

PARAÍBA. **Constituição do Estado da Paraíba**, Outubro de 1989.

PAULA, R. Z. R. de. **A Influência da Vegetação no Conforto Térmico do Ambiente Construído**. São Paulo: UNICAMP. Dissertação de Mestrado em Arquitetura e Urbanismo da Universidade de Engenharia Civil da Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2004. Disponível em: <<http://libdigi.unicamp.br/document/?code=vtls000375775>>. Acesso em: 03/2012.

PEDRO, J. B. **Definição e Avaliação da Qualidade Arquitetônica Habitacional**. In: Seminário Internacional NUTAU, 2002, São Paulo. Anais...São Paulo: NUTAU, 2002. P.95-111.

PEREIRA, F. T. de B. **Do Incentivo ao Controle: O Debate sobre Verticalização na Cidade de João Pessoa (1956-1974)**. Risco: Rev. Pesqui. Arquit. Urban. (*on line*) [online]. 2009, n.9, pp. 3-21. ISSN 1984-4506. 2009. Disponível em: <http://www.revistasusp.sibi.usp.br/scielo.php?pid=S198445062009000100002&script=sci_abstract&tlng=pt>. Acesso em: 07/2011.

PREFEITURA MUNICIPAL DE JOÃO PESSOA. **Código de Urbanismo**, João Pessoa, 2001.

PREFEITURA MUNICIPAL DE JOÃO PESSOA. **Plano Diretor**, João Pessoa, 2009.

REIS, A. T.; BIAVATTI, C. D.; PEREIRA, M. L. **Estética Urbana: Uma Análise Através das Idéias de Ordem, Estímulo Visual, Valor Histórico e Familiaridade.** Ambiente Construído, Porto Alegre, v.11, n.4, p. 185-204, out/dez. 2011. Disponível em: <<http://seer.ufrgs.br/ambienteconstruido/article/view/23029/14592>>. Acesso em: 01/2012.

RIBEIRO, E. L. **Cidades (In) sustentáveis: Reflexões e Busca de Modelos Urbanos de Menor Entropia.** João Pessoa: Editora Universitária, 2006.

RUEDA, S. Lá Construcion de la Ciudad Sostenible. In: **Primer Catálogo Espanõl de Buenas Prácticas.** Madrid: Ministerio de Obras Publicas, Transportes y Medio Ambiente, 1996. Disponível em: <<http://habitat.aq.upm.es/cs/>>. Acesso em: 02/2011.

SANTOS, C. **A Cidade como Um Jogo de Cartas.** São Paulo: EDUFF/Projeto, 1988.

SANTOS, M. **Espaço e Método.** 3ª ed. São Paulo: Nobel, 1992.

SCUSSEL, M. C. B. **O Lugar de Morar em Porto Alegre: Uma Abordagem para Avaliar Aspectos de Qualificação do Espaço Residencial, à Luz de Princípios de Sustentabilidade.** Porto Alegre: UFRGS. Tese de Doutorado em Engenharia Civil, Programa de Pós Graduação em Engenharia Civil da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2007.

SCUSSEL, M. C. B.; SATTER, Miguel, A. **Cidades em (Trans)formação: Impacto da Verticalização e Densificação na Qualidade do Espaço Residencial.** Porto Alegre: Ambiente Construído, v.10, n.3, p. 137-150, 2010.

SILVA, F. de A. G. da. **Uma Incursão por Questões Relativas à Ocupação do Solo: A Orla Marítima da Cidade de João Pessoa (PB).** Fórum Patrimônio, Clima Urbano e Planejamento das Cidades, v.3, n.2, 2011. Disponível em: <http://www.forumpatrimonio.com.br/view_full.php?articleID=182&modo=1> Acesso em: 02/2012.

SILVEIRA, J. A. R. da; RIBEIRO, E. L.; LEON, R. A. P. de. **Percursos, Morfologia e Sustentabilidade na Cidade de João Pessoa PB.** *Minha Cidade*, São Paulo, 09.098, Vitruvius, Set 2008. Disponível em: <<http://www.vitruvius.com.br/revistas/read/minhacidade/09.098/1878>>. Acesso em: 03/2010.

SILVEIRA, J. A. R. da; LAPA, T. de A.; RIBEIRO, E. L. **Percursos e Processo de Evolução Urbana: Uma Análise dos Deslocamentos e da Segregação na Cidade.** *Arquitextos*, São Paulo, 08.090, Vitruvius, Nov 2007. Disponível em: <<http://www.vitruvius.com.br/arquitextos/arq000/esp446.asp>> Acesso em: 03/2010.

SOCCO, C. et al. **S.I.S.Te.R. Sistema di Indicatori per la Sostenibilità del Territorio Reggiano.** Valutazione della Qualità Ambientale dello Spazio Residenziale in um'area del Comune di Reggio Emilia. Reggio Emilia: Comune/ OCS, 2002.

SOMEKH, N. **A Cidade Vertical e o Urbanismo Modernizador: São Paulo 1920 – 1939.** São Paulo: Studio Nobel: Editora da Universidade de São Paulo: FAPESP, 1997.

_____. **A (Des)verticalização de São Paulo.** Dissertação (Mestrado), São Paulo: FAUUSP, 1987.

SOUZA, M. A. A. de. **A Identidade da Metrópole:** A Verticalização em São Paulo. São Paulo: HUCITEC; EDUSP, 1994.

SOUZA, M. L. de. **Desenvolvimento Urbano:** A Problemática Renovação de um “Conceito” Problema. Território. Rio de Janeiro: UFRJ/LAGET, n. 5, 1998.

SPOSITO, M. E. B. **O Chão Arranha o Céu:** A lógica da (Re) produção Monopolista da Cidade. 1991. (Tese de Doutorado) – São Paulo: Universidade de São Paulo.

TAUK, S. M. **Análise Ambiental:** Uma Visão Multidisciplinar. 2ª Ed. São Paulo: UNESP, 1995.

VASCONCELLOS, E. A. **Transporte Urbano, Espaço e Equidade:** Análise das Políticas Públicas. 3ª ed. São Paulo: ANNABLUME, 2001.

VASCONCELOS FILHO, J. M. de. **Produção e Reprodução do Espaço Urbano no Litoral Norte de João Pessoa.** Dissertação (Mestrado). Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2003.

VILLAS BOAS, M. **Ventilação em Arquitetura.** (Monografia) – Brasília, Faculdade de Arquitetura, UNB, 1983.

VILLAÇA, F. **Espaço Intraurbano no Brasil.** São Paulo: Studio Nobel, 2001.

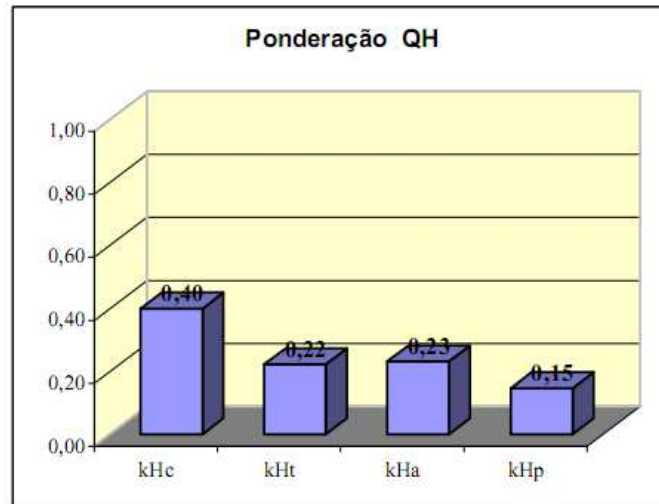
ZACCARA, M. de F. P. **A Arte de Construir no Nordeste:** Um Resgate. Contemporânea, ed.14, v.8, n.1, 2010.

ZANETTINI, S. **Siegbert Zanettini: Arquitetura, Razão e Sensibilidade.** São Paulo: Edusp, 200

ANEXO A - PLANILHAS DE CÁLCULO DO ÍNDICE QER

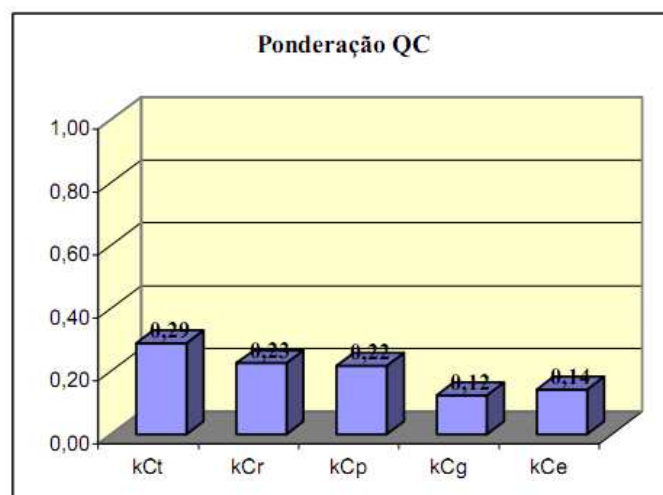
ÍNDICE DE QUALIDADE DA HABITAÇÃO (QH):

Índice	Hc	Ht	Ha	Hp
Hc	50	80	65	55
Ht	20	50	60	70
Ha	35	40	50	75
Hp	45	30	25	50
k	0,40	0,22	0,23	0,15
	<i>kHc</i>	<i>kHt</i>	<i>kHa</i>	<i>kHp</i>



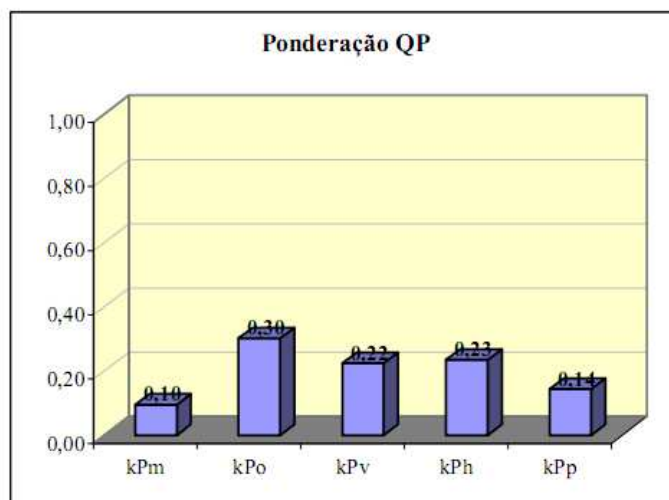
ÍNDICE DE QUALIDADE DO CONTEXTO DA HABITAÇÃO (QC):

Índice	Ct	Cr	Cp	Cg	Ce
Ct	50	90	15	60	70
Cr	10	50	90	50	70
Cp	85	10	50	30	40
Cg	40	50	70	50	30
Ce	30	30	60	70	50
k	0,29	0,23	0,22	0,12	0,14
	<i>kCt</i>	<i>kCr</i>	<i>kCp</i>	<i>kCg</i>	<i>kCe</i>



ÍNDICE DE QUALIDADE DOS PERCURSOS CASA-SERVIÇOS (QP):

Índice	Pm	Po	Pv	Ph	Pp
Pm	50	15	10	50	60
Pf	85	50	70	50	50
Pv	90	30	50	30	50
Pd	50	50	70	50	70
Pp	40	50	50	30	50
k	0,10	0,30	0,22	0,23	0,14
	k_{Pm}	k_{Pf}	k_{Pv}	k_{Pd}	k_{Pp}



ÍNDICE DE QUALIDADE DOS SERVIÇOS (QS):

Índice	Sj	Sv	Sm	Sf
Sj	50	60	50	28
Sv	40	50	20	40
Sm	50	80	50	50
Sf	72	60	50	50
k	0,20	0,14	0,33	0,33
	k_{Sj}	k_{Sv}	k_{Sm}	k_{Sf}

