



UNICAMP

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
FACULDADE DE ENGENHARIA CIVIL, ARQUITETURA E URBANISMO**

CARLOS AUGUSTO DA COSTA NIEMEYER

**PERCEPÇÃO E DESEMPENHO AMBIENTAL
EM PRAÇAS PÚBLICAS NA CIDADE
DE CARAGUATATUBA - SP**

CAMPINAS

2015

CARLOS AUGUSTO DA COSTA NIEMEYER

**PERCEPÇÃO E DESEMPENHO AMBIENTAL
EM PRAÇAS PÚBLICAS NA CIDADE
DE CARAGUATATUBA - SP**

Tese de Doutorado apresentada a Faculdade de Engenharia Civil, Arquitetura e Urbanismo da Unicamp, para obtenção do título de Doutor em Arquitetura, Tecnologia e Cidade na área de Arquitetura, Tecnologia e Cidade.

Orientadora: Profa. Dra. Lucila Chebel Labaki

ESTE EXEMPLAR CORRESPONDE A VERSÃO FINAL DA TESE DEFENDIDA PELO ALUNO CARLOS AUGUSTO DA COSTA NIEMEYER E ORIENTADO PELA PROFA. DRA. LUCILA CHEBEL LABAKI.

ASSINATURA DA ORIENTADORA



CAMPINAS

2015

FICHA CATALOGRÁFICA

Agência de fomento: Não se aplica
Nº processo: Não se aplica

Ficha catalográfica
Universidade Estadual de Campinas
Biblioteca da Área de Engenharia e Arquitetura
Elizângela Aparecida dos Santos Souza - CRB 8/8098

N555p Niemeyer, Carlos Augusto da Costa, 1959-
Percepção e desempenho ambiental em praças públicas na cidade de Caraguatatuba-SP / Carlos Augusto da Costa Niemeyer. – Campinas, SP : [s.n.], 2015.

Orientador: Lucila Chebel Labaki.
Tese (doutorado) – Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Engenharia Civil, Arquitetura e Urbanismo.

1. Conforto térmico. 2. Percepção ambiental. 3. Praças. I. Labaki, Lucila Chebel, 1943-. II. Universidade Estadual de Campinas. Faculdade de Engenharia Civil, Arquitetura e Urbanismo. III. Título.

Informações para Biblioteca Digital

Título em outro idioma: Perception and environmental performance in public squares in the city of Caraguatatuba - SP

Palavras-chave em inglês:

Thermal comfort

Environmental perception

Squares

Área de concentração: Arquitetura, Tecnologia e Cidade

Titulação: Doutor em Arquitetura, Tecnologia e Cidade

Banca examinadora:

Evandro Zigiatti Monteiro

Nubia Bernardi

Carolina Lotufo Bueno-Bartholomei

Vilma Villarouco Santos

Data de defesa: 26-08-2015

Programa de Pós-Graduação: Arquitetura, Tecnologia e Cidade

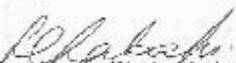
FICHA DE APROVAÇÃO

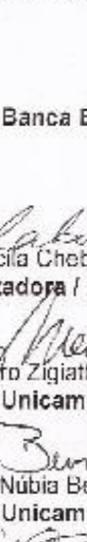
UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
FACULDADE DE ENGENHARIA CIVIL, ARQUITETURA E URBANISMO

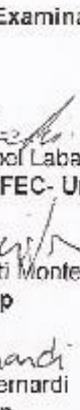
PERCEPÇÃO E DESEMPENHO AMBIENTAL EM PRAÇAS
PÚBLICAS NA CIDADE DE CARAGUATATUBA – SP

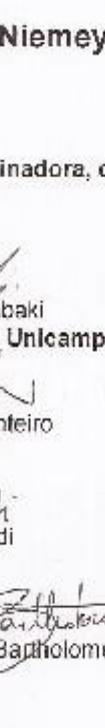
Carlos Augusto da Costa Niemeyer

Tese de Doutorado aprovada pela Banca Examinadora, constituída por:


Prof. Dra. Lucila Chebol Labaki
Presidente e Orientadora / FEC- Unicamp


Prof. Dr. Evandro Zigiatti Monteiro
FEC - Unicamp


Prof. Dra. Nubia Bernardi
FEC - Unicamp


Prof. Dra. Carolina Lotuto Bueno-Bartholomei
Unesp


Prof. Dra. Wilma Maria Villarouco Santos
UFPE

Campinas, 26 de Agosto de 2015

Agradecimentos

À minha orientadora Professora Dra. Lucila Chebel Labaki, pela confiança, apoio e atenção dedicada à pesquisa.

Ao professor Dr. Evandro Ziggiatti Monteiro a quem também agradeço pela confiança depositada por ocasião de meu ingresso na FEC e as oportunas sugestões dadas à pesquisa. Também aos professores Drs. Daniel Costola (FEC-Unicamp), Alessandra Prata (FAU-USP), Carolina Lotufo (Unesp) e Lea Dobbert (Unip) pelas contribuições dadas à pesquisa.

Ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo – IFSP, pela licença concedida para fins de qualificação profissional.

Aos técnicos do Laboratório de Conforto Ambiental (Lacaf) da FEC - Unicamp, Obadias Silva e Daniel Celente, pelo suporte e auxílio nas medições realizadas.

Aos funcionários da Biblioteca Central da Unicamp pela cordialidade; igualmente aos funcionários administrativos da FEC-Unicamp pela atenção e gentileza sempre presentes.

Ao apoio documental dado pela Secretaria de Obras e de Urbanismo da Prefeitura Municipal de Caraguatatuba nas pessoas de Marlu Fragoso de Vasconcelos, Cesar Abbud e Marcelo Gomes. Externo agradecimento também ao Arquivo Público da Prefeitura de Caraguatatuba pelas referências documentais gentilmente cedidas.

Aos profissionais da área de climatologia do Cepagri-Unicamp e do Instituto Agronômico de Campinas (IAC) pela gentileza no envio de dados meteorológicos obtido nas estações locais.

Aos colegas do campus Caraguatatuba do IFSP, Ricardo Azevedo, Claudette de Vita e Braz de Aquino pelo apoio dado em computação gráfica.

A minha valente equipe de entrevistadores e apoiadores de campo: Gabriela Silva, Fernando Braun, Alexandre Silva, André Liboni e Gisele Prando.

A Liliane Freitas pelo apoio na organização de textos e traduções. A Paulo Santiago no desenvolvimento e gerenciamento do software gerado pela pesquisa.

Às minhas filhas Djessika e Michelle e a Fernanda Zanine pelo ajuda e cooperação familiar nos momentos difíceis.

Resumo

Pesquisas aqui levantadas demonstram que somente 60% das praças públicas da cidade de Caraguatatuba, litoral norte do estado de São Paulo, podem ser efetivamente consideradas praças, condição esta para o qual o recinto deve angariar uma intencionalidade programática e um desempenho ambiental que garanta atratividade social. Esta constatação levou a pesquisa a investigar fatores ambientais que interferem na qualidade de fruição dos lugares públicos bem tendo como estudo de caso duas praças públicas vistas localizadas no centro da cidade de Caraguatatuba, litoral norte do estado de São Paulo. A pesquisa busca aferir com base em medições e levantamentos *in loco* a percepção e o desempenho ambiental nos recintos em tela, cujas características físicas, ambientais e sensoriais condicionam diferentes qualidades de percepção, atratividade e de apropriação social. A investigação leva à produção de um escopo informacional calcado em metodologias específicas aos diversos campos do conhecimento aqui considerados – conforto térmico, percepção ambiental e análises comportamentais – buscando iluminar aspectos que interferem na usabilidade desses recintos. Especificamente aferir graus de satisfação comportamental no interesse de produzir conhecimento para a produção de espaços públicos abertos mais agradáveis assim como contribuir com novos parâmetros de avaliação aplicáveis a intervenções pós-ocupacionais.

Palavras-chave: Avaliação Pós-ocupação, Conforto Ambiental, Percepção Ambiental, Praças públicas, Espaços abertos.

Abstract

Research raised here show that only 60% of the public squares of the city of Caraguatatuba, northern coast of São Paulo, can be effectively considered squares, a condition for which the enclosure should raise a programmatic intentionality and environmental performance to ensure social attractiveness. This finding led the research to investigate environmental factors that interfere the quality of enjoyment of public places and taking as a case study two public squares seen located downtown of Caraguatatuba, northern coast of São Paulo. The research seeks to assess on the basis of measurements and on-site surveys the perception and the environmental performance in screen enclosures, whose physical, sensory and environmental characteristics moderate different qualities of perception, attractiveness and social appropriation. The investigation leads to the production of informational scope paved on specific methodologies to various fields of knowledge here considered – thermal comfort, environmental perception and behavioral analysis – seeking to illuminate aspects that interfere with the usability of these enclosures. Specifically assess degrees of satisfaction in the interest of producing behavioral knowledge to the production of open public spaces more enjoyable as well as contribute with new evaluation parameters applicable to post-occupational interventions.

Keywords: Post Occupancy Evaluation, Environmental Comfort, Environmental Perception, Public Squares, Open Space

Lista de Figuras

Figura 1.1 Critérios associados de desempenho em uma APO	4
Figura 1.2 Fluxograma do processo de desenvolvimento da APO	5
Figura 2.1. Tabulações qualitativas e quantitativas	18
Figura 2.2. Praça dos Expedicionários e Praça Pau-Brasil	19
Figura 2.3. Praça Casa Branca e Praça 28	19
Figura 2.4. Praça Hildebrando Leite e Praça Raul Pesci	20
Figura 2.5. Praça São Paulo e Walter Gimenez Vieira	20
Figura 2.6. Percentuais por tipologia	20
Figura 2.7. Tabulações qualitativas e quantitativas	21
Figura 2.8. Praças do Caiçara e Cândido Mota	21
Figura 2.9. Investimentos que mais comparecem no universo pesquisado	22
Figura 3.1. Constelação de Atributos referente a praça imaginária	39
Figura 3.2. Constelação de Atributos referente a praça real	39
Figura 3.3. Imagem renderizada da Praça Cândido Mota	40
Figura 3.4. Constelação de Atributos referente a praça imaginária	43
Figura 3.5. Constelação de Atributos referente a praça real	43
Figura 3.6. Imagem renderizada da Praça Diógenes Ribeiro	44
Figura 4.1. Localização geográfica	53
Figura 4.2. Praça Cândido Mota	53
Figura 4.3. Praça Diógenes Ribeiro	54
Figura 4.4. Planta da Praça Cândido Mota com os pontos de medição	57
Figura 4.5. Praças Diógenes Ribeiro com os pontos de medição	58
Figura 4.6. Perfil dos usuários nas Praças	58
Figura 4.7. Perfil dos usuários nas Praças	59
Figura 4.8. Perfil dos usuários nas Praças	60
Figura 4.9. Imagens hemisféricas dos três pontos de medição	63
Figura 4.10. Imagens térmicas das praças	64
Figura 4.11. Correlação entre Sensação Térmica Real, pref. térmica e PET	68

Figura 4.12. Índice de Radiação Solar (W/m ²) medido na estação	72
Figura 4.13. Desempenho térmico da Praça Diógenes Ribeiro (2014) - P.1	72
Figura 4.14. Desempenho térmico da Praça Cândido Mota (2014) - P.1	72
Figura 5.1. Desenho esquemático da Praça Cândido Mota	88
Figura 5.2. Patologias mais comuns encontradas na Pça C. Mota	88
Figura 5.3. Avaliação de fatores construtivo-funcionais	90
Figura 5.4. Problemas técnicos de maior relevância	91
Figura 5.5. Patologias mais comuns encontradas na Pça D. Ribeiro	92
Figura 5.6. Desenho esquemático da Praça Diógenes Ribeiro	93
Figura 5.7. Avaliação de fatores construtivo-funcionais	94
Figura 5.8. Problemas técnicos de maior relevância	94
Figura 5.9. Atratividade aos lugares comprometida	95
Figura 5.10. Alta insolação dificultando a apropriação	95
Figura 5.11. Mapa comportamental com densidade de uso	96
Figura 5.12. Mesa de jogos	97
Figura 5.13. Mapa comportamental com densidade de uso	98
Figura 5.14. Recintos com baixa qualidade de uso	99
Figura 5.15. Apropriação comprometida pela insolação	99
Figura 5.16. Praça Cândido Mota – quantitativo de respostas	101
Figura 5.17. Praça Diógenes Ribeiro – quantitativo de respostas	102
Figura 5.18. Gráficos de opinião do usuário (a/b)	103
Figura 5.19. Praça Diógenes Ribeiro: apropriação noturna	104
Figura 5.20. Gráficos de opinião do usuário	105
Figura 5.21. Gráfico de conforto térmico calculado e relatado (CM)	105
Figura 5.22. Gráfico de conforto térmico calculado e relatado (DR)	107
Figura 5.23. Praça Cândido Mota	111
Figura 5.24. Praça Diógenes Ribeiro	115

Lista de Tabelas e Quadros

Tabela 2.1. Trecho da planilha descritiva	16
Tabela 3.1. Atributos associados a praça imaginária	37
Tabela 3.2. Atributos associados a praça real	38
Tabela 3.3. Atributos associados a praça imaginária	41
Tabela 3.4. Atributos associados a praça real	42
Tabela 4.1. Faixas de conforto para PET e respectivos graus de estresse fisiológico	55
Tabela 4.2. Coeficientes de Albedo, Emissividade e Absortância de superfícies urbanas típicas	65
Tabela 4.3. Dados microclimáticos medidos nos dias 7-8-9 de fevereiro de 2014	73
Tabela 4.4. Dados microclimáticos medidos nos dias 6-7-8 de Abril de 2013	74
Tabela 4.5. Condições climáticas em Caraguatatuba de acordo com a estação meteorológica local nos dias 7-8-9 de fevereiro de 2014	74
Quadro 5.1 - Matriz de recomendações: Praça Cândido Mota	113
Quadro 5.2 – Matriz de recomendações de médio prazo (Pça Cândido Mota)	115
Quadro 5.3 – Matriz de Recomendações: Praça Diógenes Ribeiro	117
Quadro 5.4 – Políticas públicas de longo prazo voltadas à renovação do ambiente urbano com implicações nas praças públicas	120

Lista de Abreviações

APO	Avaliação Pós-Ocupação
ASV	<i>Atual Sensation Vote</i> (voto de sensação real)
AT	Avaliação Técnica
AEAC	Avaliação Ergonômica do Ambiente Construído
AEPA	Análise Ergonômica do Projeto do Ambiente
CEPAGRI	Centro de Promoção da Agricultura
CEP	Comitê de Ética na Pesquisa
FVC	Fator de Visão do Céu
GPS	<i>Global Positioning System</i> (sistema de posicionamento global)
IAC	Instituto Agrônomo de Campinas
IC	Ilha-de-Calor
IEA	International Ergonomics Association
PET	<i>Physiological Equivalent Temperature</i> (temperatura fisiológica equivalente)
POE	<i>Post-Occupancy Evaluation</i> (avaliação pós-ocupação)
PMV	<i>Predicted Mean Vote</i> (voto médio estimado)
PP	Percepção do Profissional
PO	Poema dos Desejos
PU	Percepção do Usuário
QA	Qualidade Ambiental
STR	Sensação Térmica Real
T _{mr}	Temperatura Média Radiante

Sumário

Resumo	vi
<i>Abstract</i>	vii
Lista de Figuras	xiii
Lista de Tabelas e Quadros	x
Lista de Abreviações	xi
1. Introdução	1
1.1 Justificativa	7
1.2 Objetivos	
1.2.1 Objetivo Geral	7
1.2.2 Objetivo específico	8
2. Ambiente construído e cidadania: levantamento de campo nas praças públicas de Caraguatatuba – SP	
2.1. Introdução	9
2.2. Referencial teórico	11
2.3. Materiais e Métodos	15
2.4. Resultados e discussões	17
2.5. Conclusões	22
2.6. Referências	23
3. Percepção Ambiental: estudo de caso em duas praças da cidade	
3.1. Introdução	27
3.2. Referencial teórico	29
3.3. Materiais e Métodos	33
3.4. Resultados e discussões	36
3.5. Conclusões	45
3.6. Referências	46
4. Conforto Térmico: estudo de caso em duas praças da cidade	
4.1. Introdução	49
4.2. Referencial teórico	50
4.3. Materiais e Métodos	52

4.3.1. Área da Pesquisa e descrição das unidades	52
4.3.2 Materiais	54
4.3.2. Métodos	54
4.4. Resultados e discussões	
4.4.1. Estatística demográfica e padrão de uso	58
4.4.2 Avaliação microclimática	60
4.5. Conclusões	75
4.6. Referências	76
5. Diagnóstico de desempenho do ambiente construído: balanço de descobertas e recomendações	
5.1. Introdução	83
5.2. Referencial teórico	83
5.3. Materiais e Métodos	85
5.3.1 Avaliação técnica	85
5.3.2 Avaliação comportamental	86
5.3.3 Avaliação da percepção ambiental	86
5.3.4 Avaliação da opinião do usuário	86
5.3.5 Avaliação de conforto térmico	87
5.4. Diagnóstico de desempenho	87
5.4.1 Análise <i>walkthrough</i>	87
5.4.2 Fatores técnico-funcionais: Praça Cândido Mota	87
5.4.3 Fatores técnicos-funcionais: Praça Diógenes Ribeiro	91
5.4.4 Fatores comportamentais: Praça Cândido Mota	95
5.4.5 Fatores comportamentais: Praça Diógenes Ribeiro	97
5.4.6 Avaliação da percepção ambiental: Praça Cândido Mota	100
5.4.7 Avaliação da percepção ambiental: Praça Diógenes Ribeiro	101
5.4.8 Avaliação de opinião do usuário: Praça Cândido Mota	102
5.4.9 Avaliação de opinião do usuário: Praça Diógenes Ribeiro	103
5.4.10 Avaliação de Conforto térmico: Praça Cândido Mota	105

5.4.11 Avaliação de Conforto térmico: Praça Diógenes Ribeiro	106
5.5. Comentários adicionais	108
5.6. Matrizes de descobertas e recomendações	111
5.6.1 Matriz de Descobertas: Praça Cândido Mota	111
5.6.2 Matriz de Recomendações: Praça Cândido Mota	113
5.6.3 Matriz de Descobertas: Praça Diógenes Ribeiro	116
5.6.4 Matriz de Recomendações: Praça Diógenes Ribeiro	117
5.6.5 Políticas públicas de longo prazo voltadas à renovação do ambiente urbano com implicações nas praças públicas	120
5.7. Conclusões	121
5.8. Referências	125
6. Apêndice	129

1. INTRODUÇÃO

“O homem é gregário e é natural que se reúna. O objeto mais móvel numa cidade é o ser humano e, por várias razões, possivelmente diferentes, ele próprio necessita poder ancorar-se nas varias atividades exteriores; comerciais recreativas e sociais. Prever unicamente espaços livres a que estas atividades possam simplesmente existir não é o suficiente. O espaço livre como elemento numa cidade é essencial, mas necessita também de ser povoado com objetos de modo a parar os fluxos dissociados de pessoas em grupos” (CULLEN, 1986).

A afirmação colocada por Gordon Cullen (op. cit) em epígrafe resgata a ideia topológica de que existe uma arte do relacionamento dos *objetos* urbanos associada a uma *arte arquitetônica* e que, quando articuladas, geram positivas reações perceptivas e emocionais que fazem o espaço urbano transformar-se em um ambiente agradável e convidativo.

Assim entendemos que os lugares urbanos tem o poder de criar empatia e exultação emocional e assim gerar uma atratividade social que transforme o espaço público verdadeiramente num palco da vida cotidiana. Por este aspecto, consagra-se também uma ideia cara a nós arquitetos configurada na representação simbólica do “lugar” público e uma decorrente função articuladora da qualidade ambiental urbana.

É quando então recortamos a praça pública, espaço público por excelência, que consagra a ideia de lugar carregado simbólico cuja existência marca a rotina de uma cidade comprometida com a urbanidade e com a perpetuação de sua herança cultural. Assim a estratégia de (re)construir lugares urbanos passa necessariamente pela ideia da promoção e da valorização da praça pública, conseqüentemente de aprofundar a urbanidade e a diversidade das trocas humanas, promover a inclusão social.

Compreende-se hoje que a simples provisão quantitativa de espaços abertos não é garantia de coesão social uma vez que as pessoas tendem a repelir ambientes oferecidos em condições ambientais não satisfatórias, o que contribui para impactar negativamente a sociabilidade urbana. O conceito de renovação de espaços públicos deve ancorar-se em um contínuo aprendizado de como o ambiente urbano coopera na construção de uma identidade coletiva e no aperfeiçoamento das relações sociais influenciando nossa percepção de cidadania.

Nesse sentido, a revisão do discurso modernista e de seu sistema de valores pautado pela desnaturalização do espaço comunal abriu um vasto campo de perspectivas de valorização da *imagem da cidade*, parafraseando o título do clássico livro de Lynch (1982) onde os espaços abertos tornaram-se parte integrante de um contexto de construção de redes de urbanidade, legibilidade e domínio estético. Exige hoje a busca da qualidade conceitual e técnica, extraindo as potencialidades do lugar pelo agenciamento espacial criterioso e pelo *design* consciente que ofereça um *habitat* mais humano. Quando pensamos numa cidade são justamente os espaços abertos que nos vem à memória, observa Lynch (op. cit), decorrendo assim a importância do equilíbrio ambiental urbano a influenciar positivamente na imagem da cidade e no comportamento sociopsicológico das pessoas.

Na abordagem dada pela geografia humanística, diretriz conceitual em que a pesquisa se apoia, *espaço* e *lugar* são duas materialidades distintas com apreensões qualitativamente distintas, permitindo gerar experiências sensoriais também distintas e até mesmo conflitantes. Ao contrário da insignificância simbólica do “espaço” indiferenciado, o “lugar” incorpora uma apreensão carregada de valores e sentimentos emprestados sinesteticamente pelo usuário. Morfológicamente, os lugares são recintos com o poder de proporcionar uma pausa nos “fluxos” humanos, observa Cullen (1986), local que nos conduz marcado por uma conotação acolhedora e existencial apropriadas à essência humana.

O lugar deve ser apreendido e experienciado pela vivência pessoal e pela sinestesia destaca Tuan (1977-80), condição esta primordial para gerar apropriações baseadas em afinidades cognitivas duradouras. Partindo desse contexto, consideramos que a arquitetura dos espaços abertos tem um papel importante no aperfeiçoamento da função social da cidade na medida em que assimila a conveniência de um ambiente saudável, equilibrado e inclusivo.

Todavia, mudanças morfológicas na paisagem urbana fruto do acirramento de processos especulativos com o solo urbano e a emergência de novas formas de consumo do

lazer intraurbano tem levado ao abandono e vulgarização do lugar público em especial das praças públicas, não raro degradadas, impondo uma condição de suburbanidade a vasto contingente do território, o que afeta irremediavelmente a cidadania. Morales (2002) chama atenção para tais anomalias presentes na pós-modernidade, o qual denomina de “não-lugares”, neologismo que define uma “arquitetura hedonista” e descontextualizada ainda que contendo alto grau de pregnância e atratividade configurada nos centros privados de consumo e lazer. Dentro de um contexto maior de análise, o autor chama a atenção para estas contradições urbanas que concorrem para o esvaziamento dos lugares tradicionais da esfera pública, como as praças e parques, formando um contraponto à cidade formal e inclusiva.

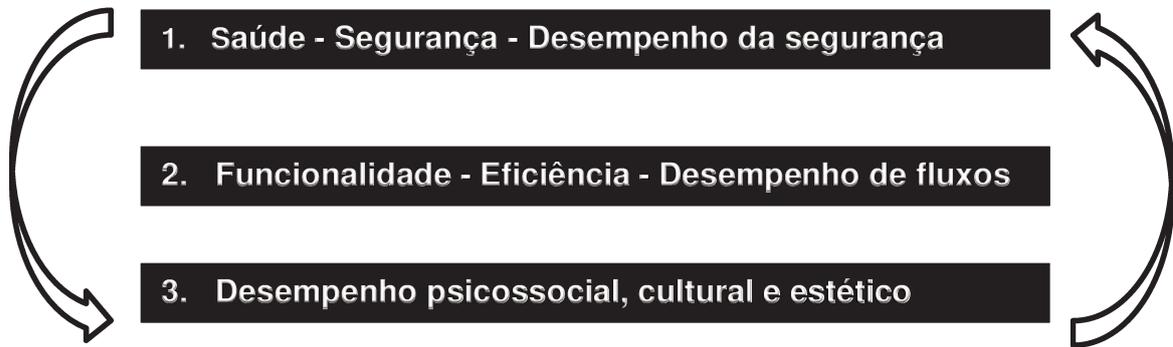
Por outro lado, os “não-lugares” podem prosperar também pela ausência de condicionamentos ambientais que resultam em desconforto e incapacidade de atração e apropriação social exemplificados aqui por lugares sem suporte vegetal adequado e alta exposição solar, por configurações espaciais conflitantes que acabam por afetar irremediavelmente nossas experiências de relacionamento com o lugar. Condições estas que resultam no empobrecimento e na subutilização da paisagem impondo a desvalorização do lugar público com conseqüente comprometimento da sustentabilidade social e econômica que se espera desses lugares.

Assim entendemos que o sucesso na criação de lugares, enquanto proposta arquitetônica depende da assimilação de uma dinâmica projetual que garanta acessibilidade, na perspectiva do usuário, a atributos de percepção e vivência, perfazendo o critério de entendimento da cidade como local público. Seifert (2009) evidencia o valor da reinterpretação ou recriação de formas urbanas em função de novos contextos sociais revelando o potencial de ativar possibilidades inexploradas de percepção ambiental na cidade. Assim sendo, a possibilidade de reativar experiências sensoriais de usuários nos lugares urbanos é um desafio que nós arquitetos nos impomos para concepção de uma cidade equilibrada e sustentável socialmente e economicamente.

Preizer (2005) sintetiza a organização das funções e habilidades do ambiente do homem em um designado “quadro de habitabilidade” que opera uma série de níveis prioritários de performance a atingir e que se associam e/ou se desdobram em metas adjacentes relacionadas sistematicamente a necessidades ambientais conforme demonstra abaixo:

Figura 1.1 - Critérios associados de desempenho em uma APO

Fonte: Adaptado de Preizer (2005)



Os estudos relacionais homem-ambiente tem na Avaliação Pós-Ocupação (APO) uma metodologia de uso corrente que busca aferir a qualidade de desempenho do ambiente construído com sua lente investigativa voltada essencialmente ao ponto de vista do usuário e as necessidades e condições de conforto e habitabilidade (ORNSTEIN, 1992; BERNARDI, 2009). Nesse aspecto, a pesquisa que se apresenta visa ampliar essa abordagem investigativa focando na análise comportamental e perceptiva de áreas abertas com intensa representação gráfica para demonstração e síntese dos resultados.

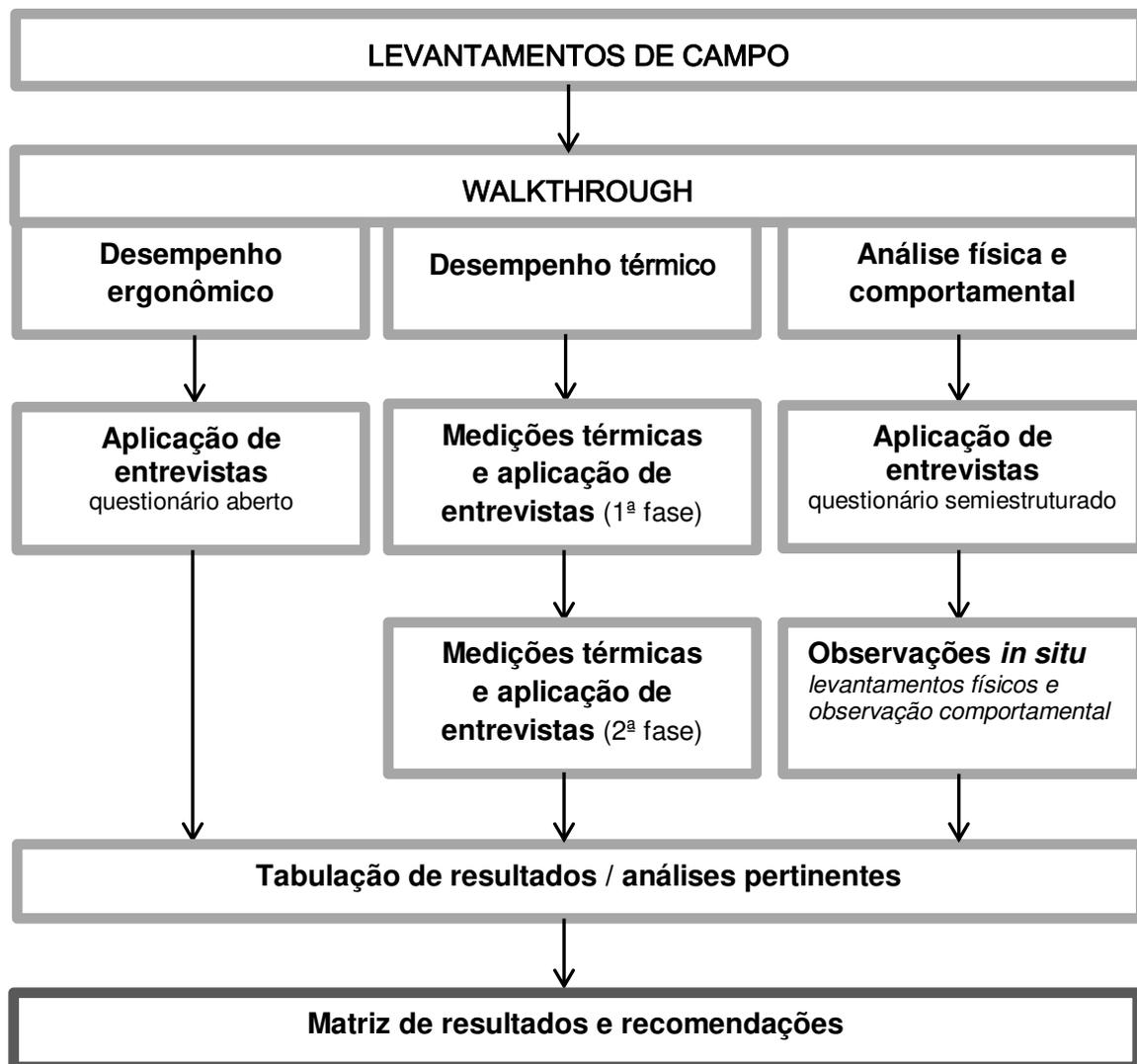
Para nós arquitetos envolvidos na investigação de desempenho e concepção de espaços urbanos acessíveis é importante a necessidade de prover ferramentas que permitam o entendimento das componentes sociais, perceptivas e organizacionais envolvidas na apreensão do ambiente. Desse modo, a pesquisa busca explorar potencialidades metodológicas oferecendo novas abordagens permitindo ampliar o leque de conhecimento das condições ambientais atuantes focando nas funções que se espera de uma praça pública.

A praça é um evento urbanístico e elemento morfológico importante na esfera pública, lugar intencional do encontro e da permanência, também responsável por fixar a imagem da cidade. Sua intencionalidade funcional é operada na vontade criadora de seu desenho e de seu programa voltado às funções sociais do domínio público. Nesse contexto espera-se que praças públicas ofereçam um nível de desempenho adequado que permita construir vínculos emocionais entre a pessoa e o lugar favorecendo e incrementando a inclusão social. Assim, delimita-se o problema de pesquisa em um estudo de caso centrado na percepção e no desempenho ambiental de *duas* praças públicas situadas na cidade de Caraguatatuba, litoral norte do estado de São Paulo buscando aferir graus de satisfação comportamental e permitir

uma leitura de usabilidade do espaço no interesse de se propor recomendações para um tratamento paisagístico que reconstitua a agradabilidade ao lugar.

A pesquisa trabalha assim em *três* vertentes investigativas utilizando-se de métodos qualitativos e quantitativos de levantamento de dados ambientais, a saber: (a) avaliação baseada em monitoramento microclimático através de estações fixas (duas por praça) e (b) diagnóstico de percepção ambiental onde se pretende apreender a consciência psicológica do usuário e, por fim, (c) levantamentos físicos e comportamentais. A proposta de pesquisa pode ser resumida no fluxograma abaixo (Fig. 1.2) que descreve a organização dos eventos:

Figura 1.2 – Fluxograma do processo de desenvolvimento da APO



As metodologias empregadas estão descritas resumidamente nas respectivas abordagens descritas abaixo. Os diagnósticos levantados são depois incorporados à seção 4 da pesquisa onde se apresenta a conclusão da APO e as conseqüentes recomendações para correção no espaço físico descrito considerado pelas unidades de análise.

O escopo da pesquisa traz quatro abordagens associadas onde a primeira (seção 2) - *Ambiente construído e cidadania: levantamento de campo nas praças públicas de Caraguatatuba – SP* - apresenta uma investigação introdutória ao tema da urbanidade com base em levantamento físico-ambiental das 101 praças públicas existentes na cidade no interesse de avaliar condições de habitabilidade e subsidiar aspectos conceituais aqui colocados. O estudo permite um olhar crítico sobre a qualidade do espaço comunal enquanto realização sócio-política buscando aproximar questões de conforto, urbanidade e cidadania. Destaca a perda do sentido de “lugar” na praça pública devido à baixa qualidade ambiental apontando para a necessidade de uma revalorização dos nossos espaços de permanência. Insere questões urbanísticas ao apontar a distribuição qualitativamente irregular destes bens de consumo social na cidade, amparada em ampla análise estatística, culminando no que poderíamos chamar de diagnóstico de desempenho da urbanidade. Duas praças serão, por fim, escolhidas nesse contexto, como estudo de caso, para fins de desenvolvimento da APO. O critério de escolha das unidades de análise dá-se por seu melhor desempenho ambiental conferido neste levantamento preliminar tendo em vista distintas características físicas, ambientais e sensoriais e, conseqüentemente formas também distintas de apreciação, percepção e atratividade por parte dos usuários.

Na abordagem seguinte (seção 3) - *Percepção Ambiental: estudo de caso em duas praças da cidade* – apresenta-se uma intervenção de campo no contexto da avaliação perceptiva do ambiente construído adotando-se a ferramenta denominada “constelação de atributos” onde se busca identificar e categorizar atributos vinculados à consciência perceptiva do usuário. O método permite gerar uma definição gráfica clara das expectativas de fruição ambiental vivida pelos usuários e um conhecimento sistematizado sobre a qualidade das relações ambiente-comportamento.

Na próxima abordagem (seção 4) - *Conforto Térmico: estudo de caso em duas praças da cidade* – apresentam-se um diagnóstico de conforto térmico nas duas unidades de análise com levantamento *in loco* da sensação e da percepção térmica do usuário. Entrevistas e monitoramento microclimático são realizadas nos locais buscando correlações entre o índice

preditivo PET (*Physiological Equivalent Temperature*) e os relatos de sensação e percepção térmica confrontadas a faixas de conforto relacionadas ao ambiente climático. Extensa abordagem estatística é apresentada permitindo diagnosticar condições de conforto térmico nas duas unidades estudadas. Apresenta um corpo analítico que oferece subsídios à compreensão de metas de desempenho térmico frente às especificidades bioclimáticas locais.

Na última abordagem (seção 4) - *Diagnóstico de desempenho do ambiente construído: balanço de descobertas e recomendações* – apresentam-se os resultados descobertos pela APO com uma consequente matriz de recomendações oferecida com base nos diagnósticos acrescidos de adicional análise técnico-construtiva para apoiar o agente público em futuras intervenções físicas. O produto gerado (mapas de densidade de uso e fluxos) e tabulações estatísticas fornecem subsídios às respectivas matrizes sugerindo as intervenções para fins de tratamento paisagístico numa perspectiva de curto, médio e longo prazo, finalizando o estudo de caso.

Nas conclusões finais, considerações adicionais são feitas sobre as ferramentas e técnicas utilizadas na abordagem onde se pretende atestar a usabilidade dos critérios metodológicos aqui sugeridos no interesse de ampliar o conhecimento da APO.

1.1 Justificativa da pesquisa

Contribuir no aprimoramento de análise e diagnóstico do ambiente construído com base na aplicação de ferramentas adicionais de investigação que permitam um protagonismo perceptivo-cognitivo do usuário. Aperfeiçoar o processo de investigação visando emergir questões perceptivas associadas a aspectos funcionais e cognitivos que permitiam ampliar o conhecimento ambiental dos recintos.

1.2. Objetivos

1.2.1 Objetivo geral

Investigar e validar, através de um estudo de caso em APO, a aplicabilidade de novos instrumentos de diagnóstico de desempenho físico e perceptivo do ambiente sob o ponto de vista do usuário.

1.2.2 Objetivos específicos

a) Testar e validar o uso da ferramenta denominada “*constelação de atributos*” no diagnóstico da percepção ambiental de áreas públicas abertas; introduzir a ferramenta no conjunto metodológico de ações investigativas da APO.

b) Aplicação do método europeu Ruros (*Rediscovering the Urban Realm and Open Spaces*) no diagnóstico de conforto térmico de áreas abertas, em face de sua consistência investigativa associada a aspectos objetivos e subjetivos do usuário.

c) Produzir conhecimento sistematizado acerca das condições microclimáticas nas áreas abertas de uma cidade costeira paulista e das relações ambiente-comportamento.

e) Fornecer diretrizes de *design* paisagístico no objetivo de corrigir problemas ambientais detectados visando à melhoria da vivência no ambiente público.

Referências

- BERNARDI, N, et al. **O desenho universal no processo de projeto**. In: KOWALTOWSKI, D, et al, O processo de projeto em arquitetura: da teoria à tecnologia. São Paulo: O.T. 2011
- CULLEN, G, **Paisagem Urbana**. Lisboa: Ed.70, 1986, 209 p.
- LYNCH, K, **A Imagem da Cidade**. Lisboa: Ed. 70, 1982, 207 p.
- OLIVEIRA, L.A et ali, **Análise da qualidade de vida urbana sob a ótica dos espaços públicos de lazer**. Ambiente Construído, Porto Alegre, v. 7, no. 2, p.59-69, ABR/JUN 2007.
- PREIZER, W; VISCHER, J, **Assessing Building Performance**. Chennai: Elsevier Butterworth-Heinemann, 2005, 243 p.
- ORNSTEIN, S, **Avaliação pós-ocupação (APO) do ambiente construído**. São Paulo: Nobel/Edusp, 1992, 209 p.
- SOLÀ-MORALES, I, **Territórios**. Barcelona: Gili, 2002, 207 p.
- TUAN, Yi-Fu. **Espaço e lugar: a perspectiva da experiência**. São Paulo: Difel, 1977, 250 p.
- TUAN, Yi-Fu. **Topofilia: um estudo da percepção, atitudes e valores do meio ambiente**. São Paulo: Difel, 1980, 288 p.

AMBIENTE CONSTRUÍDO E CIDADANIA: LEVANTAMENTO DE CAMPO NAS PRAÇAS PÚBLICAS DE CARAGUATATUBA

2.1. Introdução

A crescente importância da consciência ambiental em que os cidadãos reivindicam melhores condições de vida urbana num ambiente harmonioso e ordenado vem iluminando questões afetas a qualidade do ambiente construído dentro de uma perspectiva contemporânea de valorização da vivência pública.

O desejo das instâncias de poder em manipular ideologicamente as representações da paisagem na cidade brasileira, historicamente marcada por conflitos de segregação e exclusão social, tem se refletido num tecido urbano heterogêneo com acesso diferenciado à infraestrutura urbana e a distintas percepções de espaço vivido. Por este aspecto o espaço urbano é considerado uma construção sócio-política tensionada pelo aprofundamento de processos de mercantilização da cidade remetendo a ideia de uma “cidadania inacabada” com inevitáveis prejuízos à valorização da função social da cidade e reprodução da vida pública (FAGGIN, 1998; FRUGOLI JUNIOR, 1995; ROLNIK, 1988).

É nesse contexto que localizamos a importância do lazer urbano consagrado pela Constituição Federal (Art.6º) e uma das funções vitais conferidas pelo urbanismo moderno estabelecido pela Carta de Atenas (1933) sendo hoje um conceito amplamente integrado às políticas públicas estabelecidas na função social da cidade. O *lazer* pode ser conceituado como um “tempo livre” não comprometido por nossas obrigações laborais do qual podemos dispor livremente ao qual assume uma função catártica e ao mesmo tempo “humanizadora” da civilização técnica (DUMAZEDIER, 1973). Não deve ser confundido com “recreação”, considerado o uso lúdico desse tempo livre e disponibilizada exclusivamente para satisfazer necessidades sociais psicossomáticas (DUAMZEDIER, op. cit; SANTINI, 1993).

A valorização do lazer e da recreação no mundo moderno ganhou impulso a partir do reconhecimento das demandas da sociedade urbano-industrial para o qual os administradores públicos a distinguiram nas políticas públicas até por uma questão de paz social, sendo então acompanhado por acomodações urbanas necessárias a sua prática desde o final do oitocentos (MEDEIROS, 1975; NIEMEYER, 2002).

A produção de equipamentos comunitários de lazer é hoje um eixo central de qualquer política pública séria de reprodução social voltada ao campo da cultura e do lazer. Sua democratização exige a ação de políticas sociais inclusivas como o reordenamento do tempo livre (relações de trabalho), políticas de formação e incremento de atividades de lazer urbano e também políticas de reordenamento do solo urbano onde se inclui a provisão de espaços e equipamentos públicos de lazer (MARCELLINO 2002). Para se democratizar os lazers no espaço urbano implica-se, também, democratizar a qualidade ambiental urbana, tornando o espaço público um lugar aprazível para todos e não somente para uma parcela privilegiada da população.

Santini (1993) evoca a dicotomia existente nos conceitos de “espaço” x “equipamento” para o qual frequentemente se entrelaçam, onde entendemos o espaço [de lazer] como um “suporte” para a presença de equipamentos de consumo coletivo voltados ao lazer. Os equipamentos de lazer servem então como elemento organizador do espaço em função das atividades lúdico-culturais ali previstas de maneira que é possível exercer atividades de lazer sem um equipamento, como por exemplo, o futebol de várzea, o banho de rio ou de mar, correr, pular, etc, mas, ao contrário, não é possível o lazer sem a existência de um espaço.

É nesse interregno que estabelecemos outro conceito, o da “praça”, aqui vista enquanto recinto aglutinador de um caráter social e atrativo em sintonia com os valores e necessidades locais. Para se tornar funcional a praça deve ser equipada e dimensionada a partir de suas tendências de utilização e de suas formas de relacionamento com as estruturas de suporte físico que a compõe sob pena de não garantir atratividade e permitir a inclusão social (MACEDO, 1999). Todavia, no contexto de uma cidadania pouco desenvolvida no Brasil, a praça pública não raro deixa de assumir a relevância política que deveria auferir dos gestores públicos e a correspondente qualidade de apropriação que merecia oferecer à população.

Este estudo introdutório ao tema central da pesquisa visa contextualizar a importância da qualidade ambiental urbana com base nos resultados de um levantamento físico-ambiental realizado nas 101 praças públicas catalogadas na cidade de Caraguatatuba, buscando um olhar crítico sobre a condição de usabilidade do espaço público na cidade brasileira. Em outro aspecto, recuperar o conceito experiencial de “lugar” fruto de uma percepção afetiva entre a pessoa e o ambiente que identifica a qualidade do exercício da cidadania.

2.2. Referencial teórico

O “espaço público” é um território de uso comum e de posse coletiva - em contraposição ao espaço privado e pessoal – e onde ocorrem as relações interpessoais que compõe a complexa e heterogênea sociedade urbana. Nas últimas décadas o significado de espaço público ampliou-se num contexto multidisciplinar assimilando também uma conotação político-ideológica, se consolidando como espaço democrático, de manifestação da esfera pública e de realização da cidadania (ABRAHÃO, 2008).

Os espaços públicos abarcam uma ampla genealogia de tipos exemplificados nas ruas, largos, praças, jardins públicos e privados, nos parques urbanos, nas vilas, nos entornos edificados em função das necessidades de organização do tecido urbano. É quando então recortamos a praça pública, expressão de uma intenção programática e uma vontade criadora, carregada de simbolismos, e que se direciona como lugar de permanência e de fruição (LAMAS, 2011). Expressão de centralidade e lugar de manifestação da esfera pública, a praça ajuda a fixar a imagem da cidade permitindo construir uma identidade que contribui para criar vínculos emocionais do cidadão com o lugar (LYNCH, 1982).

A praça pública é um espaço ancestral e popular que acomodou marcos históricos da civilização humana. Acompanhou o surgimento da democracia nas cidades greco-romanas, a festa e os ritos populares nas cidades medievais, a solenidade ritualística na cidade renascentista, a convivência lúdica nas cidades coloniais oitocentistas até chegarmos aos agitados tempos modernos, cenário apropriado a uma sociabilidade urbana; lugar onde a sociedade burguesa e mais tarde a operária fará seu rito de passagem do culto doméstico ao culto público (SEGAWA, 1996).

Estabelecido historicamente nas cidades, o papel simbólico das praças será pela primeira vez abalado no final *oitocentos* no decorrer das transformações urbanas, econômicas e sociais geradas pelo industrialismo testemunhado em tempo real pelo urbanista austríaco Sitte (1992) em sua Viena finissecular. Sitte chamará de “agorafobia” o sentimento de perda de referência que se abate sobre o cidadão diante do desaparecimento das antigas conformações urbanas e suas representações simbólicas. A rejeição de Sitte (op. cit) se torna um prelúdio de inquietações que se condensarão na crítica ao planejamento racionalista hegemônico formulado pela Carta de Atenas (1933) não favorecendo a diversidade das relações humanas (JACOBS, 2001; HARVEY, 2010). Crítica que se potencializará nos anos

1960 no *débâcle* do modernismo, unificada em torno do resgate da memória, da contextualização, do retorno à natureza na cidade assumindo uma proposta de recriação ativa dos valores e signos urbanos com o resgate daquilo que denominamos de “lugar” e toda uma esfera de construção simbólica e de coesão do espaço urbano.

As mudanças metodológicas no campo disciplinar, resultado de uma insatisfação com a baixa qualidade do ambiente urbano reacenderá a abordagem humanista e a preocupação do resgate do sentido de pertencimento na cidade. A humanização das cidades vista em oposição a produção dura e indiferenciada do urbanismo moderno era uma bandeira defendida desde os anos 1950 nos *Congressos Internacionais de Arquitetura Moderna (CIAM's)*¹ e de forma mais contundente nos anos 1960-70 por críticos notáveis como Jane Jacobs, Lewis Mumford, Henry Lefebvre, Aldo Rossi, Robert Venturi e outros enfatizando a necessidade de recuperar a esfera pública até por uma questão de saúde mental (MONTANER, 1993)².

A abordagem fenomenológica do ambiente e da interação entre *lugar e identidade*, de grande importância nos estudos afetos ao planejamento da paisagem, proposta por Schulz (1979) e que contribuirá para determinar o chamado “genius loci” ou “espírito do lugar, apreendido nesta pesquisa, diz respeito a um conjunto de características arquitetônicas, socioculturais e ambientais associadas a percepções afetivas que individualizam o lugar definindo o chamado "caráter" do lugar.

Desse modo o “lugar” conceitua uma combinação ideal entre as necessidades humanas e o espaço determinado produzindo um ambiente carregado de atributos simbólicos especiais àquele grupo social. O termo é também utilizado por Rossi (1995) para descrever a preocupação que devemos possuir em relação a implantação arquitetônica em formas

¹ “Em 1951, o CIAM VIII, realizado na Inglaterra, teve como tema *O coração da cidade: por uma vida mais humana da comunidade*. Em 1953, no CIAM IX, realizado na França, manifesta-se preocupação central com a questão da identidade dos espaços da cidade. No último encontro, CIAM X, realizado em 1955 em Dubrovnik, ex-Iugoslávia, a relação entre forma física e as necessidades de ordem social e psicológica tornou-se o tema principal (ORTEGOSA, 2009; MONTANER, 1993).

² Relatos de época identificavam forte ocorrência ligada a “distúrbios mentais, ao alcoolismo e a delinquência” em lugares estruturados pela lógica funcionalista, lugares estes que escondiam “uma certa insalubridade psíquica” (In: HAROUEL, 1998).

adequadas gerando um “fato arquitetônico”. O lugar, portanto encerra qualificativos de identidade que distingue um lugar de outro conferindo-lhe um caráter particular.

Tuan (1977; 1980) acrescentará o sentimento de “topofilia” que nos atrai a lugares, descrito como laços afetivos, valores e emoções estabelecidas entre a pessoa e o lugar formando uma condição psicológica de pertencimento plena de significados. A *topofilia* permite gerar pertinências e identificações cognitivas construindo bases para uma apropriação sensível e duradoura do ambiente. Em oposição a este caráter repleto de significados positivos, Tuan (op. cit) ainda nos legará seu contraponto, o “topocídio” visto como a eliminação do “sentido de pertencimento” e afetividade ao lugar gerador de repulsa com inevitáveis prejuízos à relação pessoa-ambiente. O *topocídio* representa a antítese do lugar, e pode ser promovido de forma acidental em projetos inadequados e fora de contexto desconsiderando a perspectiva de apreensão sociocultural e afetiva que deve amarrar a pessoa ao lugar.

Relacionando o mecanismo de defesa das identidades urbanas com a valorização da memória, Jodelet (2002) destaca que a significação dos espaços urbanos é fortemente marcada por uma constante dialética com a cultura e a história, e que nós emprestamos a elas “significações subjetivas” baseadas em nossa bagagem cultural e de vida. E a memória coletiva por sua vez se apoia nesse quadro espacial para o qual os objetos urbanos assumem uma importância imagética de permanência e estabilidade transmitindo sentimentos de “ordem e quietude”. O desafio que se coloca, segundo Jodelet (op. cit) é garantir que a cidade “supramoderna”, aqui vista como fadada à individualização dos comportamentos e das vivências nos interiores permita a seus cidadãos se identificarem com ela, criando vínculos interativos que comportem ainda uma leitura relacional com os lugares, respeitando suas particularidades e diversidades. O conceito de memória coletiva é também teorizado por Rossi (1995) para quem a memória nos direciona a fatos e lugares, sendo, portanto, a cidade como um lugar de articulação de reações perceptivas e emocionais, lugar da “memória coletiva dos povos”, conceito primordial na perspectiva de se encarar a paisagem construída em função de virtudes simbólicas que consagram a ideia de lugar.

Se o modernismo foi contestado por trazer impessoalidade aos espaços urbanos ensejando a reabilitação dos lugares, a pós-modernidade por outro lado tem seu lado obscuro ao trazer configurações e demarcações danosas pelo avanço indiscriminado do espaço privado sobre o público simulacros de um cenário urbano sincretizado como qualidade de vida. Para Carlos A C Niemeyer

Rolnik (1988) a segregação espacial que dele resulta atua como produto e produtora do conflito social impondo-se em nível da configuração dos territórios e até da vida privada separando grupos sociais como resultado da privatização da vida burguesa. Solà-Morales (2002, p:29) descreve criticamente o mundo contemporâneo como multisensorial e hedonista, que favorece “uma cidade competitiva, agressiva, publicitária (...) fragmentada em mil pedaços” que coopera subliminarmente para uma hegemonia da privatização e da convivialidade restrita. Uma mentalidade de consumo massivo de signos onde “o espaço público e a atividade [pública inerente] são assumidas pelo edifício” [shoppings e lugares de consumo] que, segundo o autor, nos convidam com suas “arquiteturas brilhantes, sedutoras e atrativas”.

A desvalorização do protagonismo dos espaços públicos abertos como espaço sócio-cultural por excelência da cidade vem gerando uma perigosa contradição no campo do “direito à cidade” conduzindo a uma “esfera pública sem cidadania” com reflexos negativos à sociabilidade, à cultura e à identidade, destaca Chauí (2011). Esse acontecimento que ocorre no contexto da especulação discricionária com o solo urbano e que dificulta o alcance de recursos públicos e de serviços às regiões periféricas, cada vez mais afastadas, remete ao fenômeno do “topocídio” descrito por Tuan (1980) ao eliminar pela via da descaracterização do patrimônio ambiental urbano ligações afetivas entre o cidadão e o habitat, gerando mais segregação e isolamento social.

A dicotomia *espaço público x cidadania* carrega assim um forte componente ideológico relacionado às práticas sociais e as representações simbólicas que estruturam e produzem uma organização social da paisagem, destaca Faggin (1988). Portanto longe de ser obra do acaso a paisagem urbana é cheia de significação e intencionalidade guardando intrínseca correspondência entre ação e objeto produzido (FAGGIN, 1988; LUCHIARI, 2001). Assim decorre a apreensão que fazemos de externalidades positivas no ambiente urbano quer nos fazem sentir valorizados ou, ao contrário, desvalorizados configurando uma negação da cidadania. Os bairros periféricos de boa parte de nossas cidades são um exemplo pitoresco na medida em que dependem de uma lista de prioridades de infraestrutura mínima (luz, guias e sarjetas; asfalto e equipamentos públicos de lazer, educação, etc) para em seguida poder receber melhorias nas áreas públicas abertas, que, no entanto, nem sempre chega. Desse modo a negação do espaço urbano tende a encolher a vida pública porque o espaço cidadão é

um intermediador das relações humanas condicionando nosso padrão de vida e nossa existência em sociedade.

Decorre aí a importância do desígnio planejador e ordenador do espaço do homem estimulando a apropriação de sentidos, fundamental para o aprofundamento de nossa empatia com o ambiente construído. Nesse sentido Faggin (1998) destaca que a sociabilidade não pode ser secundada por questões outras como ecológicas e ambientais em face de que os “processos econômicos vigentes” que movem as estruturas ambientais urbanas são estritamente antiecológicos. Assim a revisão da práxis arquitetônica deve prever a incorporação de abordagens participativas que conciliem diferentes atores e agentes envolvidos (usuários, planejadores, ente público) permitindo avaliações mais precisas e sensíveis do ambiente.

Avanços tecnológicos e sociais, exigências de sustentabilidade e desempenho ambiental e social exigem o aprimoramento dos processos de projeto incorporando conhecimentos multidisciplinares focados na excelência do produto final. Mais que uma atividade técnica, a produção de lugares e paisagens é assim um processo político, social e pedagógico que contribui para promover a educação ambiental paralelo ao resgate da identidade do espaço público.

2.3. Materiais e Métodos

A pesquisa apresenta um levantamento físico-ambiental exploratório de 101 (cento e uma) praças públicas existentes e catalogadas pelo Departamento de Urbanismo municipal. A avaliação *in situ* foi feita pelo arquiteto com apoio de dois auxiliares, todos motorizados e munidos de câmera fotográfica, bloco de anotações e GPS, percorrendo todos os recintos catalogados coletando as informações pertinentes e em seguida trabalhados por processamento estatístico. A dinâmica de investigação contou com o preenchimento de fichas descritivas desenvolvidas para esta finalidade constando 10 (dez) atributos funcionais pertinentes ao desenho paisagístico, a saber: *acessibilidade, iluminação, arborização, mobiliário, privacidade, jardins, funcionalidade, conservação, arte e pavimentação* - além de obter-se a área (ha), a localização, distância do centro da cidade e aparência atual. Nesse contexto de análise foi considerada somente a perspectiva pessoal do investigador pautando-se pela observação e análise do grau de processamento dos equipamentos existentes

considerando características de adequação ao suporte físico necessário para permitir um processo de apropriação social do lugar. O levantamento não teve a pretensão de esgotar a compreensão das particularidades de cada atributo verificado, mas proceder a um diagnóstico de habitabilidade desses equipamentos coletivos de lazer.

As informações reunidas foram formatadas em uma tabela própria (Tabela 2.1) construída com base na planilha Excel (vide Tab. 2.1) seguindo o modelo de análise de percepção ambiental proposto em Prinz (1980) que avalia os lugares como tendo uma percepção *positiva e favorável* (+), uma *percepção neutra* (o) ou uma percepção *negativa e não favorável* (-) podendo ser visualizado parcialmente no modelo abaixo (e de forma completa no Apêndice) onde o conjunto de atributos observados são assim qualificados:

Tabela 2.1- Trecho da planilha descritiva.

Recinto	ATRIBUTOS										Distância centro			Quali	Tipo
	ACE	ILU	ARB	MOB	PRI	JAR	FUN	CON	ART	PAV					
	+	-	+	+	+	o	-	-	+	+	0 km			60	P
	Nome		Caçara				Área	0,66 (ha)		Bairro	Centro				
	ACE	ILU	ARB	MOB	PRI	JAR	FUN	CON	ART	PAV	2,2 km			0	P
Nome		Sinesio Ferreira				Área	0,9 (ha)		Bairro	Jardim Jaqueira					
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,8 km			0	J
	Nome		Praça 17				Área	0,01 (ha)		Bairro	Sumaré				
	ACE	ILU	ARB	MOB	PRI	JAR	FUN	CON	ART	PAV	0,8 km			0	J
Nome		Praça 17				Área	0,01 (ha)		Bairro	Sumaré					

Na abordagem estatística (ver seção 2.4) foi considerado apenas os recintos avaliados como “praças” (P) sendo desprezados aqueles sem vinculação com um uso social, sendo devidamente renomeados como jardim (J), largo (L), ilha-de-tráfego (I) e rótula (R). Análise esta que permitiu conhecer, entretanto, a diversidade de características formais, dimensionais e funcionais existentes, servindo para filtrar morfologias duvidosas que inchavam a estatística oficial como as citadas “ilhas de tráfego”, “rótulas” e diversos

tipos de “jardins” públicos, caracterizando espaços residuais decorrentes de sobras de parcelamentos e outros dispositivos voltados à organização viária que não representam conceitualmente lugares de encontro e sociabilidade. Assim foram considerados a presença ou não dos seguintes atributos nas praças avaliadas:

- *Acessibilidade* (mobilidade) plena a todos os ambientes.
- *Iluminação* em nível suficiente para uma ambiência noturna.
- *Arborização* adequada p/ permitir microclima agradável nas ambientações.
- *Mobiliário* adequado para humanização do espaço.
- *Privacidade* propiciada por configurações intimistas no desenho da praça.
- *Jardins* com um mínimo de intuição paisagística.
- *Funcionalidade* no agenciamento dos espaços e territorialidades.
- *Conservação* e manutenção do recinto como um todo.
- *Arte urbana* configurada na presença de chafarizes e elementos estéticos, etc.
- *Pavimentação* apropriada às características do recinto.

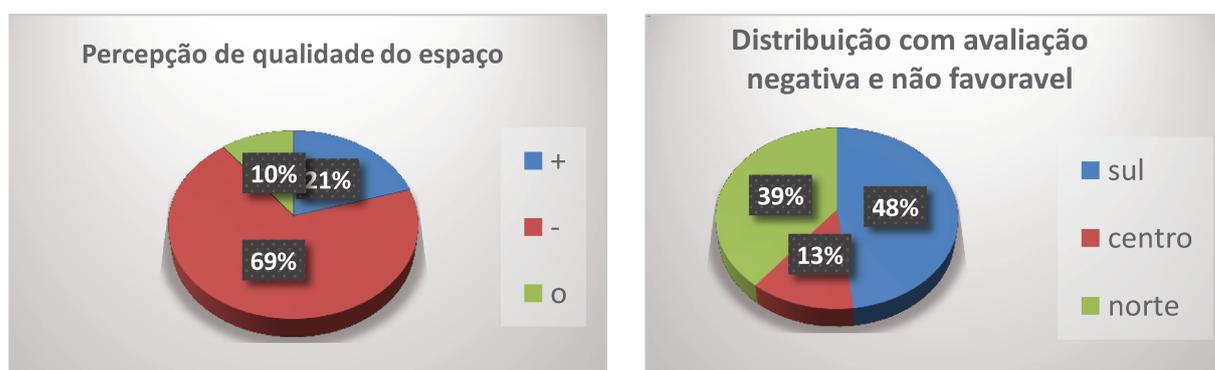
Na tabulação gerada com base nas impressões coletadas, o processo confere notas que variavam de 0 (zero) a 10 (dez) aos recintos observados, permitindo gerar uma base de dados sobre os espaços públicos abertos voltados ao lazer na escala da quadra na cidade, bem como extrair um índice de área *per capita*. Os resultados permitiram traçar um diagnóstico de habitabilidade naquele momento (2014) baseado na percepção do pesquisador.

2.4. Resultados

De início convém destacar que o levantamento apontou categorias de recintos que não correspondem morfologicamente a lugares de permanência como, por exemplo, as “praças” Hildebrando dos Santos e Raul Pesci (Fig. 2.4) que configuram tão somente rótulas e canteiros centrais de avenidas, espaços estes sem atributos funcionais a começar pela acessibilidade difícil e a ausência de um caráter voltado à vivência pública. Uma e outra categoria expressiva de recintos avaliados mostraram-se meramente vazios urbanos, sem atributos físicos que permitissem seu consumo social ainda que agreguem cenários de alto valor paisagístico, como encostas de morros e beiras de córregos e orlas (Fig. 2.2). Em outros casos, remanescentes de parcelamento (Fig. 2.3) configuram arremedos projetuais desqualificados para o uso desprezando possibilidades de valorização paisagística do ambiente urbano.

De modo que os dados levantados revelaram uma percepção *negativa e não favorável* para 69% das praças públicas da cidade (Fig. 2.1) estatística esta já desconsiderando largos, rótulas e ilhas de tráfego que juntos totalizam 40% das áreas abertas da cidade e que serviam meramente para inchar os indicadores urbanísticos. Segue uma taxa de 11% desse conjunto (de praças) com percepção considerada *neutra* contra apenas 20% com ambiência considerada *positiva e favorável* para o uso cotidiano como parque de vizinhança. Outrossim, do montante avaliado negativamente 13% dessas praças se localizam no centro da cidade configurando um setor urbano privilegiado haja visto que somente 19% das praças da cidade (Fig. 2.7) situam-se nessa zona urbana.

Figura 2.1 – Percepção do espaço nas praças analisadas



Obs: (+) percepção positiva e favorável. (-) percepção negativa e NÃO favorável. (0) percepção neutra.

Na distinção por tipologia verificamos que 40% dos recintos avaliados não correspondem a *praças*, conforme já citado, e sim espaços funcionais voltados aos propósitos da organização viária e ao ajardinamento urbano. Para serem efetivamente consideradas “praças públicas” o recinto deve angariar uma intencionalidade programática que permita um caráter e uma atratividade social (LAMAS, 2004). Entretanto, significativa parcela dos recintos avaliados com percepção *negativa e não favorável*, ainda que considerados como “praças”, se caracterizaram pela ausência de quase todos os atributos aqui descritos. Ainda que espacialmente generosos, tais “praças” remetem ao fenômeno do “topocídio” descrito em Tuan (1980) acabando por influenciar negativamente na difusão da sociabilidade.

A pesquisa apontou ainda que 87% dos espaços avaliados *negativamente* (Fig. 2.1), ou seja, quase a totalidade das praças da cidade, estão localizados fora do centro da cidade comprovando a discricionariedade na aplicação de verbas públicas voltadas a provisão de Carlos A C Niemeyer

praças públicas na cidade. O verificado enobrecimento da área central da cidade e arredores visa assegurar retorno de investimentos imobiliários ali colocados nesses últimos anos, acabando por gerar diferentes possibilidades de consumo e de apropriação social de áreas abertas remetendo a ideia de uma “cidadania inacabada”. Tal processo urbanístico estudado por diversos autores (ROLNIK, 1988; FAGGIN, 1998; BIDOZ-ZACHARIASEN, 2006), ocorre vigorosamente por todo o litoral norte paulista e reitera, a sua maneira, modelos e estratégias de acomodação residencial das classes médias e altas para um turismo sazonal resultando ou pretendendo a *gentrificação* de áreas centrais e periféricas no interesse de um mercado imobiliário em expansão.

Figura 2.2 - Praça dos *Expedicionários* (bairro do Sumaré) e Praça *Pau-Brasil* (bairro Cidade Jardim)



Fonte: foto do autor

Figura 2.3 – Praça *Casa Branca* (bairro Casa Branca) e Praça 28 (bairro Capricórnio)



Fonte: foto do autor

Figura 2.4 - Praça *Hidebrando Leite* e Praça *Raul Pesci*: rótula e canteiro central na chegada da BR 101 na altura do bairro cidade-jardim, saída norte da cidade.



Fonte: foto do autor

Figura 2.5 - Praça *São Paulo* (bairro Porto Novo) e Praça *Walter Gimenez Vieira* (bairro Travessão): vazios urbanos situados nas periferias.



Fonte: foto do autor

Figura 2.6 - Percentuais por tipologia.

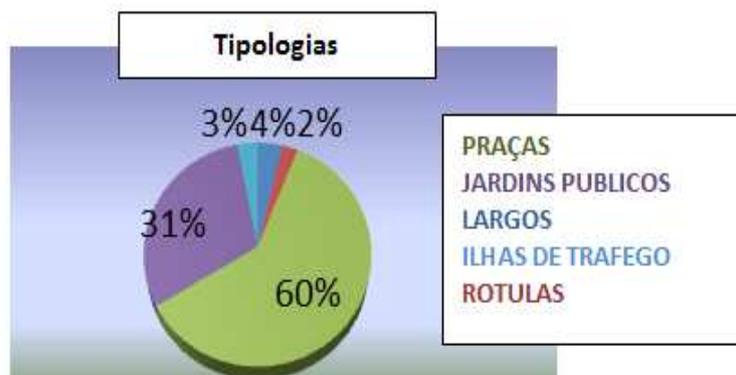


Figura 2.7 - Tabulações qualitativas e quantitativas das praças analisadas

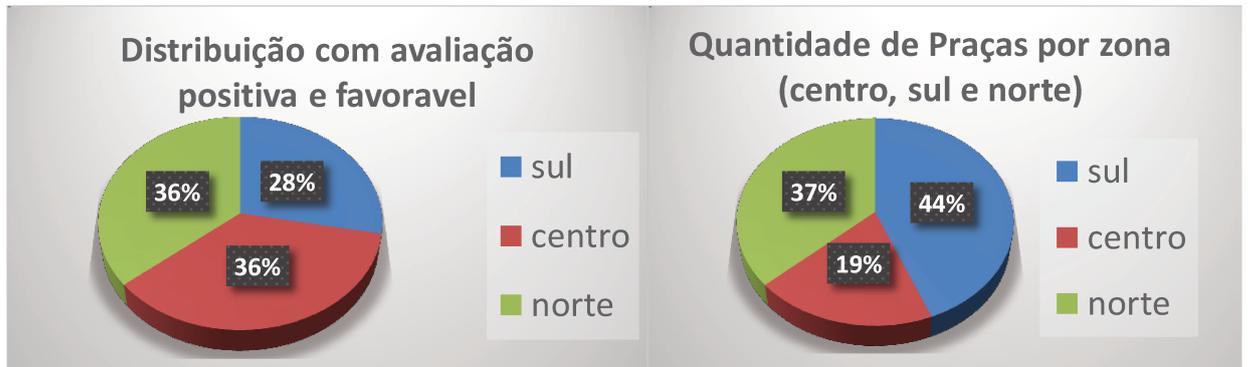


Figura 2.8 - Praças do Caiçara e Cândido Mota: categoria restrita de espaços qualificados, situados no centro da cidade, para uso com todos seus atributos bem avaliados.



Fonte: Foto do autor

As tabulações permitiram ainda gerar um índice *percapita* de espaços verdes (aqui incluindo todas as tipologias analisadas) em Caraguatatuba na ordem de 3,15 m² por habitante, o que representa valores bem abaixo do índice supostamente sugerido pelas Nações Unidas, de 12 m² (HARDER, RIBEIRO & TAVARES, 2006) ou da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana (SBAU), de 16 m²; contudo o índice se mantém na média das cidades brasileiras com raras exceções conforme revelado em Harder, Ribeiro & Tavares (op.cit). Não obstante desconsiderando lugares de grande atratividade como a orla natural (praias) e urbanizada (com cerca de 3,3 ha de calçadas) e o horto municipal (excluindo as manchas florestais da Mata Atlântica que invadem o perímetro urbano) e que juntos compõe o sistema de lazer da cidade nos sugere relativizar tal índice como parâmetro de avaliação quantitativa de áreas verdes devido a haverem formas alternativas de lazer no domínio público disponíveis na cidade.

Destaca-se, na totalização acima descrita, atributos como *acessibilidade, iluminação e pavimentação* (ver Fig. 2.9) serem os de maior ocorrência no universo pesquisado (entre 30-37 % dos recintos pesquisados) consistindo atributos que o poder público geralmente se propõe a investir e que isoladamente não contribuem de forma relevante à humanização do lugar, como a presença de mobiliário, fundamental para oferecer conforto e habitabilidade.

Figura 2.9 - Os investimentos que mais comparecem no universo pesquisado são respectivamente *iluminação, pavimentação e acessibilidade*.



2.5. Conclusões

As cidades são percebidas pelos seus espaços públicos ao qual nos apropriamos em nosso cotidiano e que favorecem a criação de uma identidade coletiva que influencia na qualidade de nossa vivência. A recuperação desses espaços coletivos dando-lhes melhores condições de desempenho tem implicações no desenvolvimento social e econômico da cidade.

Refletir sobre tais representações de urbanidade num momento em que o espaço público vem sendo desvalorizado frente a novos territórios de sociabilidade exige repensarmos o tipo de cidade que desejamos viver, por extensão nosso próprio destino.

A precariedade de três em cada quatro Praças públicas de Caraguatatuba, mostra um fenômeno que ocorre em boa parte da realidade urbana brasileira e aponta para uma lógica de produção sócio-política do espaço urbano responsável por gerar passivos ambientais que refletem diretamente na qualidade do exercício da cidadania. O fato de que nenhum atributo comparecer de forma sistemática em todos os recintos avaliados (Fig. 2.9) mostra a baixa

qualificação dos espaços públicos abertos na cidade voltados para o lazer e a sociabilidade, transformando-os meramente em espaços de passagem, propiciando o deslocamento da sociabilidade ao ar livre para os espaços semipúblicos.

No que se refere ao padrão qualitativo dos espaços existentes destaca-se que os equipamentos situados na área central são mais bem elaborados que aqueles situados nas periferias com relação aos atributos considerados positivos ampliando um quadro já precário de suburbanidade responsável por desvalorizar setores urbanos.

Portanto, longe de revelar-se obsoleta, a praça pública tão somente ressent-se da desvalorização frente a uma hegemonia mercantilista que impõe configurações de sociabilidade e de convivialidade restrita em detrimento dos lugares públicos tradicionais da vida urbana. Esvaziada de suas funções e acabando por adquirir usos subalternos não previstos, a praça pública é levada a um estado de obsolescência simbólica e funcional tornando o caminhar nesses lugares uma experiência fisiológica e cognitivamente negativa.

No contra fluxo dessa lógica nociva que aflige o lugar público, a solução possível, pressupondo idênticas transformações nos padrões éticos de governança locais, dar-se-ia no reforço na valorização das identidades urbanas reconstruindo referências e relações de afetividade pessoa-ambiente como parte de uma ação política e social, participativa e afirmativa, de reabilitação cultural dos lugares visando reafirmar a função social da cidade.

2.6. Referências

ABRAHÃO, S. **Espaço Público: do urbano ao político**. São Paulo: Annablume, 2008, 194 p.

BIDOU-ZACHARIASEN, **De volta a Cidade: dos processos de gentrificação às políticas de “revitalização” dos centros urbanos**. São Paulo: Annablume, 2006.

BOADA DOMENECH, L. **O espaço recriado**. São Paulo: Nobel, 2001, 103 p.

CAMPOS, A.C, et al. **Sistemas de espaços livres: conceitos, conflitos e paisagens**. São Paulo: FAU-USP, 2011.

CAVALCANTE, S, MACIEL, R.H. **Métodos de avaliação da percepção ambiental**. In: PINHEIRO, 2008, p: 149-180.

CAVALHEIRO, F, NUCCI, J. C. **Espaços livres e qualidade de vida urbana. Paisagem e Ambiente**. São Paulo: FAU-USP, n.11, p.277. DEZ/98.

CONSTRUCTION INDUSTRY COUNCIL. **Design Quality Indicator Online**. London: DQI. 2008 (disponível em: www.dqi.org.uk/DQI/Common/DQIOnline.pdf).

CHAUÍ, M, **Palestra proferida no Fórum Direitos e Cidadania** (15/09/2011). Disponível em: <http://www.secretariageral.gov.br/>. Acesso em: 07/08/2014

DEL RIO, V, **Introdução ao desenho urbano no processo de planejamento**. São Paulo: Pini, 1990, 115 p.

DEL RIO, V, et ali, **Projeto do lugar: colaboração entre psicologia, arquitetura e urbanismo**. Rio de Janeiro: UFRJ-Proarq, 2005, 390 p.

DUMAZEDIER, J, **Lazer e cultura popular**. São Paulo: Perspectiva, 1973, 337 p.

ELALI, G.A, PINHEIRO, J.Q, **Autobiografia ambiental: buscando afetos e cognições da experiência com ambientes**. In: PINHEIRO, 2008, p: 217-251.

FAGGIN, M. A.P.L, **As tramas da segregação**. Tese de livre docência. São Paulo: FAU-USP, 1998.

FORTUNA, C, **Culturas urbanas e espaços públicos: Sobre as cidades e a emergência de um novo paradigma sociológico**, Revista Crítica de Ciências Sociais [Online], 63, 2002. URL : <http://rccs.revues.org/1272>; DOI : [10.4000/rccs.1272](https://doi.org/10.4000/rccs.1272). Acesso em: 18/08/2014

FRUGOLI JUNIOR, H, São Paulo: **Espaços públicos e interação social**. São Paulo: Marco Zero, 1995, 111 p.

GOMES, M. R, **A Praça pública como indicador dos problemas sócio-ambientais na cidade de Natal (RN)**. Sociedade e Território, Natal, v. 24, nº 1, p. 134 - 145, jan./jun.

HARDER, I.C.F; RIBEIRO, R.C.S; TAVARES, A.R, **Índices de área verde e cobertura vegetal para as praças do município de Vinhedo - SP**. Revista Árvore, Viçosa - MG, v.30, n.2, p.277-282, 2006.

HAROUEL, J. L, **Historia do Urbanismo**. Campinas: Papyrus, 1998, 150 p.

HARVEY, D, **Condição Pós-Moderna**. São Paulo: Loyola, 2010, 349 p.

JACOBS, J, **Morte e Vida das grandes cidades**, São Paulo: Martins Fontes, 2001, 510 p.

JODELET, D, **A cidade e a memória**. In: DEL RIO, DUARTE & RHEINGANTZ (2002), p. 31-43.

KOWALTOWSKI, D, et al (Org), **O processo de projeto em arquitetura: da teoria à tecnologia**. São Paulo: Oficina de Textos, 2011, 504 p.

KOWALTOWSKI, D, et al, **Reflexão sobre metodologias de projeto arquitetônico**. Ambiente Construído, Porto Alegre, v. 6, no. 2, p. 07-19, abr-jun 2006.

LAMAS, J. M, **Morfologia Urbana e Desenho da Cidade**. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 2004, 590 p.

LYNCH, K, **A Imagem da Cidade**, Lisboa: Ed. 70, 1982, 207 p.

LUCHIARI, M.T.D, **A (re)significação da paisagem no período contemporâneo**. In: ROSENDAHL, Z; CORREA, R.L, Paisagem, Imaginário e Espaço. Rio de Janeiro: Ed. UERJ (2001), p. 9-28.

MACEDO, S, **Quadro do Paisagismo no Brasil**. São Paulo: FAU-USP/Fapesp, 1999, 143 p.

MAGALHAES, M.R, **A arquitetura paisagista: morfologia e complexidade**. Lisboa: Ed. Estampa, 2001, 525 p.

MARCELLINO, N.C, et al, **Lazer & Esporte: Políticas públicas**. Campinas: Autores Associados, 2002, 120 p.

MEDEIROS, E.B, **O lazer no Planejamento urbano**. Rio de Janeiro: FGV, 1975, 253 p.

MENDONÇA, E.M. S, **Apropriações do espaço público: alguns conceitos**. Estudos e Pesquisas em Psicologia, Rio de Janeiro, UERJ, Ano 7, no. 2, 2007.

MONTANER, J.M, **Después del movimiento moderno**. Barcelona: Gili, 1993, 272 p.

MONTEIRO, E.Z, **Verdes-dentro e verdes-fora : visões prospectivas para espaços abertos urbanos - privados e públicos - em área habitacional de interesse social**. Tese de Doutorado. FEC-Unicamp (Campinas), 2007.

MONTEIRO, L.B. **O Espaço Público no debate atual: uma crítica ao urbanismo pós-moderno**. Estudos, Goiânia, v. 35, n. 2, p. 291-310, mar./abr. 2008.

NORBERG-SCHULZ, C, **Genius loci: towards a phenomenology of architecture**. Londres: Academy Editions, 1980, 213 p.

NIEMEYER, C.A, **Parques Infantis de São Paulo: lazer como expressão de cidadania**. São Paulo: Annablume/Fapesp, 2002, 180 p.

OLIVEIRA, L.A; MASCARÓ, J.J, **Análise da qualidade de vida urbana sob a ótica dos espaços públicos de lazer**. Ambiente Construído, Porto Alegre, v. 7, n. 2, p. 59-69, abr./jun. 2007.

OLIVEIRA, C.H. **Planejamento ambiental na cidade de São Carlos (SP) com ênfase nas áreas públicas e áreas verdes: diagnósticos e propostas**. Dissertação de Mestrado – UFSCar, 1996.

ORTEGOSA, S. M, **Cidade e memória: do urbanismo “arrasa-quarteirão” à questão do lugar**. VITRUVIUS, Arquitectos. ano 10, set 2009.

- PINHEIRO, J.Q; GUNTHER, H (org), **Métodos de pesquisa nos estudos pessoa-ambiente**. São Paulo: Casa do Psicólogo, 2008, 396 p.
- PRINZ, D, **Urbanismo I**. Lisboa: Editorial Presença, 1980, 189 p.
- PRONSATO, S.A.D. **Arquitetura e Paisagem: projeto participativo e criação coletiva**. São Paulo: Fupam, 2005, 148 p.
- RHEINGANTZ, P.A, et al. **Observando a qualidade do lugar: procedimentos para a avaliação pós-ocupação**. Rio de Janeiro: UFRJ, 2009, 117 p.
- RIBEIRO, L. C.Q, SANTOS JUNIOR, L.A, **Desafios da questão urbana**. Le Monde Diplomatique Brasil, Paris (FRA), Abril, 2011.
- ROLNIK, R, **O que é cidade**. São Paulo: Brasiliense, 1988, 87 p.
- ROSSI, A, **A arquitetura da cidade**. São Paulo: Martins Fontes, 1996, 309 p.
- SANTINI, R.C.G, **Dimensões do lazer e da recreação: questões espaciais, sociais e psicológicas**. São Paulo: Angelotti: 1993.
- SCHULZ, C, **Genius Loci: Towards a Phenomenology of Architecture**. New York: Rizzoli, 1996, 216 p.
- SEGAWA, H, **Ao Amor do Público: jardins do Brasil**. São Paulo: Nobel, 1996, 255 p.
- SITTE, C, **A construção de cidades segundo seus princípios artísticos**. São Paulo: Ática, 1992, 239 p.
- SOAR FILHO, E.J, **Espaço, identidade e saúde mental na sociedade contemporânea**. Florianópolis, UFSC. Cadernos de Pesquisa Interdisciplinar em Ciências Humanas. No. 26, AGO-2002.
- SOLÀ-MORALES, I, **Territórios**. Barcelona: Gili, 2002, 207 p.
- SOMMER, R. **Social design: Creating buildings with people in mind**. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall, Inc, 1983.
- SILVA, A.A, **Reforma Urbana e o Direito a Cidade**. Pólis São Paulo, no. 1, 1991.
- TUAN, Yi-Fu. **Espaço e lugar: a perspectiva da experiência**. São Paulo: Difel, 1977, 250 p.
- TUAN, Yi-Fu. **Topofilia: um estudo da percepção, atitudes e valores do meio ambiente**. São Paulo: Difel, 1980, 288 p.

PERCEPÇÃO AMBIENTAL: UM ESTUDO DE CASO EM DUAS PRAÇAS PÚBLICAS DA CIDADE

3.1 Introdução

Os equipamentos comunitários onde se inclui as praças públicas vinculam-se a materialidade do ambiente construído permitindo consolidar a ideia de progresso civilizatório e estabelecer aquilo que entendemos como função social da cidade.

Por envolver a ordenação do território, a arquitetura dos espaços públicos abertos é também considerada uma “arte política” por cristalizar no domínio público valores sociais e culturais de longo prazo, configurando um elemento mediador da vida social (MAGALHÃES, 2001) e também por estar à mercê da discricionariedade temporal dos agentes sociais, políticos e econômicos que manipulam ideologicamente as representações da paisagem (FAGGIN, 1998).

As profundas modificações metodológicas no campo disciplinar urbano resultado da baixa resposta ambiental da abordagem racionalista retomou o ideário humanista centrado no entendimento do significado da recuperação da memória, dos signos, da desfragmentação urbana e da coexistência cultural. Abordagens multidisciplinares como análise visual e a percepção ambiental passaram a despertar interesse nas decisões de desenho permitindo recuperar padrões ambientais e estéticos que restaurassem a experiência perceptiva e emocional das pessoas (MONTANER, 1993). Zevi (1977) destaca o protagonismo do espaço arquitetônico como algo que vai além de um conjunto de dimensões geométrico-abstratas, mas aquele que possui um “espaço interior” cheio de intenções que não se pode apreender sem envolver-se numa intensa experiência de percepção e apropriação, algo que nos “atrai, nos eleva, nos subjuga espiritualmente”. A experiência espacial arquitetônica na cidade, todavia não se esgota no sentido da arquitetura, mas avança em uma pluralidade de intenções vinculadas a qualidade ambiental urbana e a um enfoque metodológico que preveja questões como coexistência cultural, identidade e significação (MONTANER, 1993).

É nesse contexto que se insere a abordagem da percepção e da cognição ambiental que é modo como cada indivíduo apreende o ambiente possibilitando interações relacionais em função de determinadas variáveis objetivas e subjetivas. O homem modela o ambiente às suas

necessidades de conforto e fruição e é impactado por ele de forma positiva ou negativa. Nesse aspecto cabe ao arquiteto compreender as condicionantes que operam a percepção de ambientes eficazes no interesse de conceber lugares que correspondam às necessidades de adequação e usabilidade.

Diversas teorias permitem a apreensão do ambiente a começar pelas clássicas como a do poder de articulação da paisagem e suas reações emocionais descritas em Cullen (1986), a legibilidade ambiental e suas apreensões cognitivas ligadas a imaginabilidade conceituada por Lynch (1982-2007) passando pela contribuição dos estudos da *psicologia ambiental* ou *ecológica* desenvolvida por Garlock Barker (1968) que ilumina fenômenos comportamentais advindo a teoria do *behaviour setting* e estudos associados desenvolvidos por Ittelson, Proshansky, Rivlin e Winkel (1974) cuja base conceitual fundamentará estudos ulteriores afetos a percepção do ambiente construído. A esta base conceitual acrescentam-se ainda estudos que ampliam os pressupostos das interrelações pessoa-ambiente dados no âmbito da geografia humanista calcadas na avaliação de sentimentos de apego e afetividade ao lugar (TUAN, 1980; BUTTIMER, 1980 e outros).

A *psicologia ambiental* é uma área aplicada da ciência psicológica cujo objeto é medir a influência mútua entre fatores ambientais e comportamentais e como isso pode impactar nossas ações cotidianas em dado contexto (CORRAL-VERDUGO, 2005; RIVLIN, 2003). Sua ênfase transita entre duas abordagens centrais que abarcam o chamado *experimento ecológico* de Barker (op. cit): a que estuda os efeitos ambientais sobre o comportamento humano em dado ambiente denominada “ambiente-comportamento”, e aquela que estuda as implicações decorrentes da afetação do ambiente pelo comportamento, identificada de “comportamento-ambiente”, esta com forte presença em pesquisas ligadas a educação ambiental, conservação e comportamento sustentável. Deste modo a percepção é uma interação cognitiva entre observador e o contexto ambiental e que define a forma como o percebemos, sentimos e agimos nos ambientes.

As nossas necessidades ligadas à apreensão do lugar dependem de preferências e valores que, por sua vez estão relacionados com nossa historia de vida, nossa cultura e contexto social. Rivlin (op. cit) destaca que a identificação dessa dinâmica de elementos específicos da experiência com o lugar pode ser desvendada com base no uso de procedimentos metodológicos que agem como provocadores da memória, instigando imagens e representações ocultas do passado da pessoa. O estudo de caso aqui apresentado pretende avaliar o desempenho interativo ambiente-comportamento de um microsistema (praça Carlos A C Niemeyer

pública) adotando-se o método de análise de atributos induzidos também conhecido como “constelação de atributos”, ferramenta que vem sendo aplicada com frequência em análises de desempenho ergonômico do ambiente construído no interesse de apreender a chamada “consciência psicológica” do usuário (EKAMBI-SCHIMIDT, 1974). Pretende constituir uma lente investigativa em um contexto socioambiental específico focando na análise da qualidade vivencial dos recintos em tela buscando levantar associações espontâneas entre o objeto estudado e suas qualidades intrínsecas à usabilidade

3.2 Referencial teórico

As praças públicas são lugares tradicionais da morfologia urbana e assumem um protagonismo social enquanto lugar de difusão da sociabilidade e da fruição, atividades estas na qual o indivíduo se envolve voluntariamente resultando em bem estar e desenvolvimento humano (LAMAS, 2010; DUMAZEDIER, 1973). Fundamental para o desenvolvimento psicossomático do indivíduo, não se concebe setores urbanos sem a existência de praças públicas pelo lazer ativo ou passivo que oferece em um contexto de inclusão social tornando-se um campo aberto de investigações para melhoria do espaço público.

Considerados palcos da esfera pública, as praças são microcosmos sociais que resistem aos novos valores espaciais e capitalistas assumindo funções especializadas a determinados segmentos e faixas etárias como o lazer ativo (jogos, esporte) e passivo ao ar livre (o descanso, a contemplação), o *footing* (passeio a pé) e, por fim, o lugar das ações públicas culturais, funções essas que dificilmente a esfera privada poderia propiciar. Assim, o tema da praça pública apesar de sempre atual, exige um constante repensar nas configurações morfológicas que atendam às características de lazer e sociabilidade nos contextos locais e temporais para a qual mantém forte seu poder de atratividade e usabilidade.

Apesar de existir em boa quantidade em nossas cidades, as praças públicas no geral padecem de conservação e atualização que recupere a agradabilidade nesses recintos que se confundem com própria história das cidades. Degradadas e abandonadas, o que se observa são o produto da discricionariedade das políticas públicas impondo ao tecido urbano aquilo que Tuan (1980) descreve como “topofobia”, uma sensação de antipatia ao ambiente remetendo à noção de “paisagem do medo” que condena os lugares ao esvaziamento. Tuan (op. cit.) descreve ainda o “sentimento de topofilia” onde teoriza sobre elementos que despertam tais

percepções negativas ou positivas que sentimos no ambiente vindo a contribuir no entendimento da dicotomia entre o *lugar*, carregado de afetividade, e o *espaço*, lugar indiferenciado e vago com distinções opostas pela capacidade de prover experiências sensoriais. Seus conceitos, hoje consagrados, referem-se a questões sensíveis que envolvem a percepção ambiental personificado por sentidos de pertencimento, atratividade, proteção, segurança, posse e preservação. Sentidos que fundados na apreciação estética, em relações de pregnância e aos estímulos sensoriais que, inconscientemente, geram condições de agradabilidade com o ambiente.

Parte de uma dinâmica de estruturação cognitiva entendida aqui como a clareza da imagem em relação aos símbolos e seus significados cuja apreensão do objeto pelo observador gera aquilo que Lynch (1982) denomina de imagem mental. Kohlsdorf (1979) enfatiza adequadas características ambientais que organizam essa imagem mental como *orientabilidade*, *identificabilidade* e *capacidade de estímulo* além da *legibilidade* teorizada por Lynch (op. cit) como àquelas capazes de nos envolver emocionalmente e proporcionar sentimentos de reconhecimento e empatia ao ambiente. Destaca as qualidades “gestálticas” de configuração plástica quando expostas aos nossos olhos, cujos efeitos semânticos em um dado conjunto harmonioso geram condições propícias para o reforço de nossos estímulos e a apreensão do meio.

Lynch (2007) ao conceituar “a boa forma da cidade” estabelece o embasamento conceitual para se estabelecer um desenho urbano que enfatize a capacidade de prover certos desempenhos “biológicos, psicológicos, sociais e culturais” que permitam gerar harmonia e construir imagens mentais agradáveis. O autor observa cinco pontos essenciais para estabelecer o que chama de “dimensão de performance” dos lugares: *vitalidade* (responsável pelo suporte de segurança aos habitantes), *sentido* (grau de ajuste da forma com a percepção do observador), *adequação* (congruência entre a forma e os padrões de comportamento), *acessibilidade* (condições plenas de se alcançar os lugares) e *controle* (capacidade de “controlar” visualmente o ambiente, sensação de poder e estabilidade emocional).

Se a empatia gerada por ambientes harmônicos fortalece nossos vínculos de pertencimento, sentimentos contrários a este decorrentes da desarmonia podem gerar sentimentos hostis ligados à baixa estima provocando repulsa e, em certos casos, vandalismos ao patrimônio urbano (JACOBS, 2001). Estudos comprovam a relação causal entre criminalidade/sensação de insegurança/desvinculação do lugar sugerindo uma patologia social

que se impõe silenciosamente no cotidiano das cidades relacionado à falta de afetividade com o lugar ou a cidade (CERQUEIRA, 2012).

O êxito ou desacerto no desenho ou redesenho de lugar público relaciona-se com a capacidade em articular dimensões e contextos sociais (históricos, econômicos, culturais) e arquitetônicos (tecnológicos, funcionais, legais, etc) sem perder de vista a dimensão humana que deve determinar esses lugares (MAGALHÃES, 2001). As fragilidades organizacionais tradicionalmente verificadas na condução de projetos como insuficiência de estudos prévios ou indefinição de objetivos e necessidades acabam por determinar muitas vezes uma “preponderância de aspectos técnicos e estéticos sobre aspectos funcionais e organizacionais”, observa Martin (2009:360), produzindo desfuncionalidades ao ambiente. Situação esta que pode ser contornada com uma concepção projetual que valorize uma cultura de construção coletiva que maximize interações entre os diversos atores (usuários, ente público, empreendedores, projetistas) e a percepção de que o projeto não se restringe a uma construção, mas “um modo de funcionamento” relacional pessoa-ambiente, um processo relativo a um futuro.

Todavia nem sempre tais questões são devidamente apreendidas gerando respostas superficiais no *design* arquitetônico desperdiçando a compreensão mais profunda que as implicações comportamentais podem oferecer na investigação do ambiente construído (ELALI, 2002). Já é um fato inconteste que espaços concebidos na base da intuição individual do projetista e isentos de aferições mais sensíveis da ambiência desejada pelo usuário não raro resultam em equívocos irremediáveis remetendo a desorientações, desconforto e disfuncionalidade (NUNES, 2007). A incapacidade de percepção e representação/transmissão do problema arquitetônico desvinculada de uma investigação acurada do contexto leva inexoravelmente a estruturas espaciais vagas e imprecisas com implicações na qualidade do produto gerado (GRAÇA; KOWALTOWSKI & PETRECHE, 2011).

Especificamente quando trabalhamos com espaços públicos devemos ter em mente que o “cliente” é uma coletividade com aspirações comuns, o que exige abordagens participativas que, numa linguagem e escala convenientes, capte anseios e expectativas de vivência daquele grupo social culminando em um protagonismo universalizante do processo de projeto. Bernardi (2011) destaca que a expansão do conceito de acessibilidade nos dias atuais passa também por um maior acesso à percepção da vivência e da qualidade

arquitetônica, onde experiências sensoriais devem ser vistas não mais como um privilégio arquitetônico senão como um elemento essencial de desenho universal. Por este aspecto, questões sensoriais assumiriam, assim, uma exigência de desempenho cognitivo ampliando a concretização da acessibilidade física de forma mais ampla.

Abrangendo amplo leque temático interdisciplinar, estudos na linha de pesquisa ambiente-comportamento vêm contribuindo na compreensão das dimensões do comportamento humano no espaço comum embasando conceitos como espaço pessoal e territorialidade cooperando nas investigações para melhoria da acessibilidade do ambiente construído. É quando métodos participativos de avaliação do ambiente vem ganhando espaço nas atividades de planejamento configurando o que se poderia chamar de uma “arquitetura da cooperação”, destaca Monteiro (2007). Nessa abordagem destacamos o *Social Design* proposto por Sommer (1983) com métodos de planejamento participativo com uma metodologia sistêmica onde o arquiteto assume uma postura inovadora de “consultor comportamental” comprometido com o processo de projeto.

Ferramentas de investigação seguindo os modelos gráficos iniciados por Lynch e Cullen contribuem com níveis distintos de *feedbacks* onde se destacam a experiência dos *mapeamentos visuais* de Thorne (1995) usando plantas baixas para adequação de componentes ambientais. O método das *seleções visuais* proposto por Sanoff (1991) que identifica valores e significados agregados aos ambientes, destacando ainda o *poema de desejos (wish poem)* desse mesmo autor, processo este que permite levantar graficamente o sentimento dos usuários acerca de determinado ambiente. É nessa ótica investigativa que se coloca também a “constelação de atributos” ferramenta de percepção ambiental que busca captar e hierarquizar sentimentos do usuário em relação ao seu *habitat*.

A vida útil de um espaço aberto urbano vincula-se diretamente à qualidade de sua apropriação o qual *três* fatores devem ser levados em consideração segundo Macedo (1995): sua adequação *funcional*, definida como uma correta conformação morfológica e dimensional permitindo que possa ser apropriado para uma dada finalidade e a dado grupo social; sua adequação *ambiental* afeta a questões de salubridade e desempenho ambiental; e sua adequação *estética*, função das diferentes expectativas culturais e sociais. A adequabilidade ambiental configura uma abordagem multidisciplinar ao qual se agregam conhecimentos da arquitetura, da psicologia ambiental e da ergonomia do ambiente. A Ergonomia é definida como “uma disciplina científica relacionada com a compreensão das interações entre seres

humanos e outros elementos de um sistema” conforme suas necessidades, habilidades e limitações, assim definida pela *International Ergonomics Association* (IEA). A este campo disciplinar cabe oferecer meios e técnicas eficazes para identificar e sistematizar ações de correção/prevenção de condições adversas que interferem no desempenho do ambiente frente as suas necessidades funcionais. Associada à arquitetura, a ergonomia vem aperfeiçoar o processo de planejamento incorporando variáveis que vão além de questões puramente funcionais focando determinações ligadas a qualidade vivencial do ambiente e a adaptabilidade às atividades ali previstas (VASCONCELOS; VILLAROUCO & SOARES, 2010; MONT’ALVÃO & VILLAROUCO, 2011).

Partindo do princípio que demandas psicossociais não são facilmente observáveis em face de sua subjetividade e intangibilidade, é necessário à aplicação de ferramentas que permitam captar e materializar sentimentos relacionados a essas demandas afetivas. O estudo de caso aqui apresentado pretende adotar experimentalmente a ferramenta “constelação de atributos” oriunda do campo teórico pessoa-ambiente para o entendimento das expectativas e anseios que envolvem a dinâmica relacional envolvida no recinto urbano.

3.3 Materiais e Métodos

A pesquisa de campo foi realizada em fevereiro de 2014 nas praças Cândido Mota e Diógenes Ribeiro situadas na área central de Caraguatatuba e contou com um entrevistador identificado com crachá de “pesquisador” (da Fec-Unicamp) munido de fichário e prancheta para coletar as respostas na forma escrita em laudas impressas. As perguntas foram do tipo abertas e específicas de modo a facilitar o entendimento do usuário e a captação de uma diversidade maior de respostas (atributos diretos ou insinuados) nas respostas relatadas. Questionários semiestruturados são inviáveis aos objetivos propostos, e não havia limitação para a quantidade de respostas dadas conforme sugere o modelo. As entrevistas foram feitas em período diurno ao longo de uma semana e quase sempre no início da manhã quando as pessoas encontram-se mais suscetíveis a conversar com o entrevistador.

O tamanho da amostra de respondentes foi estimada com base em critério estatístico considerando-se um erro amostral de 5% e um grau de confiança de 95%. Assim determinou-se o tamanho final da amostra (n) em 52 (cinquenta e dois) respondentes para a Praça Cândido Mota e 19 (dezenove) respondentes para a Praça Diógenes Ribeiro com base na aplicação sequenciada das fórmulas abaixo (BARBETTA, 2011):

$$n_0 = \frac{1}{E_0^2}$$

Equação 1

$$n = \frac{N \cdot n_0}{N + n_0}$$

Equação 2

Onde: N = tamanho da população
 n = tamanho da amostra
 n_0 = primeira aproximação para o tamanho da amostra
 E_0 = erro amostral tolerável

Para uma primeira aproximação do tamanho da amostra (n_0) tomou-se uma média aproximada do tamanho da população de usuários (N) no momento de maior procura dos recintos calculada em cerca de 60 (sessenta) e 20 (vinte) pessoas, respectivamente, para ambas as praças, permitindo chegar ao tamanho final da amostra (n). A diferença significativa de frequentadores aponta o objetivo subliminar da investigação que é a busca por respostas às causas do fenômeno que promove percepções e atratividades distintas a ambas às praças. A pesquisa seguiu as recomendações do protocolo do Comitê de Ética na Pesquisa (CEP) no que se refere ao caráter de pleno consentimento, privacidade e confidencialidade das informações obtidas em conformidade com os objetivos acadêmicos. Tal protocolo passou a ser também informado ao entrevistado devido a acanhamentos de alguns usuários funcionários públicos, com o receio, infundado, da divulgação de suas respostas junto à repartição pública.

O enfoque investigativo buscou captar níveis de adaptabilidade e de conformidade do ambiente as necessidades de seus frequentadores quanto à fruição e a percepção de conforto qualificando o ambiente a esta finalidade afeta ao sistema pessoa-ambiente. Para tal adotou-se a ferramenta denominada de “qualificativos associados” ou “constelação de atributos” desenvolvida por Ekambi-Schmidt (1974) a partir de estudos pioneiros conduzidos por Abraham A. Moles (1968) da Escola de Estrasburgo (França). O conceito teórico formulado busca isolar e analisar variáveis psicológicas (atributos) envolvidas no processo perceptivo que em seguida são sistematizadas e hierarquizadas em categorias com base em duas realidades que perfazem a técnica investigativa oriunda da psicologia ambiental: o confronto entre o objeto tangível (ambiente) e o sujeito social (usuário) buscando correlações entre signos, artefatos e funcionalidades e afetividades condicionadas aos contextos socioculturais locais.

Perguntas-chave de caráter investigativo endereçadas aos respondentes acionam a abordagem por mecanismos mentais ligados a consciência perceptiva da pessoa cujos registros depois são agrupados, categorizados e correlacionados graficamente. Assim, foi requisitado aos respondentes que pensassem o tema da “praça” em princípio de forma genérica e, depois, naquela em uso, buscando identificar naquele momento elos afetivos ou

injunções que poderiam estar impactando na usabilidade do recinto. Os respondentes são, ainda, estimulados a descrever “quais” seriam esses nós. Diversos estudos de caso tem sido relatados em variadas tipologias de uso em geral ligadas ao *design* laboral (MONTALVÃO & VILLAROUÇO, 2011; VASCONCELOS et ali, 2009; VILLAROUÇO & ANDRETO, 2008 e outros) denotando, entretanto, excelentes possibilidades de uso no ambiente urbano.

A *primeira* pergunta, aqui adaptada ao contexto tipológico em estudo e que remete ao campo imaginário visou captar desejos e anseios de uma praça pública que, no seu ponto de vista, lhe causasse profunda agradabilidade: *Que imagens ou ideias lhe vêm a cabeça quando você pensa numa praça?* O objetivo aqui foi então determinar percepções de uma concepção ideal de praça que, segundo Ekambi-Schmidt (1974) aciona mecanismos culturais e de memória ainda que condicionada por estereótipos pré-concebidos oriundos da massificação entronizada pela mídia de modelos de urbanidade, o que exige uma filtragem feita na etapa seguinte. A *segunda* pergunta feita na sequência remete a impressão da praça real em uso: *Que imagens ou ideias lhe vêm a cabeça quando você pensa nesta praça?* A indagação capta uma opinião concreta e real acerca da imaginabilidade da praça já devidamente filtrada de idealizações subjetivas que permearam a resposta anterior sendo então consideradas dentro do um contexto próprios do lugar.

O conjunto de respostas é depois compilado e sistematizado gerando tabelas onde são relacionados os atributos por categorias específicas observando as maiores ocorrências o que configura demandas acumuladas conforme sugere o modelo teórico. Em correspondência as “distâncias psicológicas” são calculadas por modelo matemático (*Equações 3 e 4*) e em seguidas montadas em forma de constelação conforme modelo sugerido por Ekambi-Schmidt (1974) consistindo numa visão geométrica clara do fenômeno. A ferramenta “constelação de atributos” encontra-se em processo de informatização pelo pesquisador, como parte integrante deste estudo, no interesse de aperfeiçoar a aplicabilidade desta em pesquisas na área ambiente-comportamento (o acesso pode ser efetivado pelo link: constelacao.fec.unicamp.br).

As variáveis encontradas são graficamente representadas com base na definição da probabilidade (P_i) de associação do atributo (i) com o objeto avaliado que vem gerar a “distância psicológica” (D) em “cm” que representa as conexões de cada atributo ao objeto, descritas respectivamente nos modelos matemáticos abaixo:

$$P_i = n_i \times \frac{100}{N} \quad \text{Equação 3}$$

$$D = \frac{1}{\log P_i} \quad \text{Equação 4}$$

Onde P_i = probabilidade de associação do atributo i
 D = distância psicológica do atributo (cm)
 n_i = número de aparições do atributo i
 N = total de respostas

Uma cadeia de atributos é assim gerada permitindo visualizar aqueles de *maior* ocorrência no universo pesquisado correspondendo no gráfico as *menores* conexões objeto-atributo, conseqüentemente revelando as maiores demandas acumuladas. Ao contrário, as *maiores* conexões revelam distanciamento e pouca atratividade àquele atributo não angariando uma percepção maior de importância no contexto de usabilidade do recinto. Os qualificativos que submergem dão margem a análises relacionais sensíveis correlacionados as distintas visões da realidade objetiva e subjetiva que ocorrem no ambiente.

Duas “constelações de atributos” (real e imaginaria) são assim geradas e quando correlacionadas permitem mapear a percepção coletiva do grupo social frente a suas necessidades e estimar modelos de adequação programática e funcional àquela realidade sociocultural específica. Cada grupo de respostas recebe um código cromático associado aquela categoria relatada, cores estas que se repetem nos gráficos.

3.4 Resultados e discussões

A complexidade das interações psicofísicas envolvidas na relação pessoa-ambiente requerem ferramentas de investigação que prevejam a leitura de aspectos difíceis de mensurar como são as demandas ligadas ao campo da percepção e da cognição. Assim, os resultados apresentados permitem essa possibilidade de materializar essa realidade apontando a pertinência de seu modelo investigativo em pesquisas urbanas. Os diagramas gerados permitem a visualização do nível de ajustamento do usuário ao ambiente onde as respectivas distâncias psicológicas refletem essa qualidade com base em uma série de atributos levantados.

A seguir apresentam-se os quadros demonstrativos, a iniciar-se pela Praça Cândido Mota, constando 06 categorias de análise alocadas a partir das respostas captadas nas entrevistas consistindo naquelas de maior impactação na imaginabilidade do lugar: conforto ambiental, ergonomia, segurança, funcionalidade, estética e manutenção.

Tabela 3.1 - atributos associados a praça imaginária.

TABELA DE ATRIBUTOS ASSOCIADOS A PRAÇA IMAGINÁRIA				
LOCAL DE PESQUISA: Praça Cândido Mota				
CATEGORIA	ATRIBUTOS ASSOCIADOS AO AMBIENTE	RESP	CLASSI	DIST PSI
Conforto ambiental	Muita árvore/sombra	28	2	1,00
	Aconchegante/fresca	11	10	1,68
	Plantas e flores	4	15	6,33
	Presença de água/fonte	4	15	6,33
	Som ambiente	3	16	30,21
SUBTOTAL		50		
Ergonomia	Bancos confortáveis	39	1	0,87
SUBTOTAL		39		
Segurança	Piso drenante	6	13	2,99
	Pavimentação plana/acessível	15	6	1,37
	Boa iluminação	13	8	1,49
SUBTOTAL		34		
Funcionalidade	Playground	19	4	1,19
	Palco para apresentações	9	11	1,96
	Banheiros limpos	16	5	1,32
	Estares reservados/sombreados	5	14	3,92
	Espaços amplos	8	12	2,18
	Lixeiras	14	7	1,42
	Bebedouro	12	9	1,58
	Aparelhos para exercícios	3	16	30,21
	Mesas com tabuleiros	6	13	2,99
SUBTOTAL		92		
Estética	Jardins/paisagismo	21	3	1,39
	Chafariz	16	5	1,32
	Layout agradável	12	9	1,58
SUBTOTAL		49		
Manutenção	Manutenção de jardim	5	14	3,92
	Limpeza geral permanente	9	11	1,96
SUBTOTAL		14		
TOTAL DE RESPOSTAS		278		
TOTAL DE RESPONDENTES		52		

Tabela 3.2 - atributos associados a praça real.

TABELA DE ATRIBUTOS ASSOCIADOS A PRAÇA REAL				
LOCAL DE PESQUISA: Praça Cândido Mota				
CATEGORIA	ATRIBUTOS ASSOCIADOS AO AMBIENTE	RESP	CLASS	DIST PSI
Conforto ambiental	Boa sombra	20	2	0,86
	Aconchegante/fresca	8	9	2,18
	Insolada a tarde	3	13	30,21
SUBTOTAL		31		
Ergonomia	Bancos desconfortáveis	32	1	0,94
	Praça confortável	4	12	6,33
SUBTOTAL		36		
Segurança	Piso ruim/inseguro	19	3	1,19
	Fechar rua interna	7	10	2,49
	Ambiente inseguro	7	10	2,49
	Escura a noite	11	7	1,68
SUBTOTAL		44		
Funcionalidade	Precariedade da feira de artesanato	7	10	2,49
	Ausência de banheiro	11	7	1,68
	Layout pouco funcional da praça	7	10	2,49
	Ausência de playground	3	13	30,21
	Ausência de bebedouro	9	8	1,96
	Ausência de atrativos	3	13	30,21
	Ausência de lixeiras	20	2	0,86
	Desvalorizada	5	11	3,92
SUBTOTAL		65		
Estética	Revitalizar o paisagismo	19	3	1,19
	Melhorar as podas	13	6	1,49
	Falta cor	8	9	2,18
	Ligar fonte	9	8	1,96
	Praça feia	9	8	1,96
SUBTOTAL		58		
Manutenção	Manutenção geral precária	17	4	1,27
	Abandonada	14	5	1,42
	Ambiente sujo/vandalizado	13	6	1,49
SUBTOTAL		44		
TOTAL DE RESPOSTAS		278		
TOTAL DE RESPONDENTES		52		

A técnica se conclui com os diagramas das constelações, vistos a seguir, permitindo uma representação gráfica legível e ordenada do comportamento perceptivo frente aos qualificativos emergidos. O comprimento das barras (Fig 3.1) ilustra o distanciamento/aproximação simbolicamente geradas do grupo social aos atributos ou demandas e a exibição do fenômeno da percepção observada. Quanto mais próximo ao núcleo, mais citado foi o atributo.

Figura 3.1 Constelação de Atributos referente a praça imaginária (Pça. Cândido Mota)

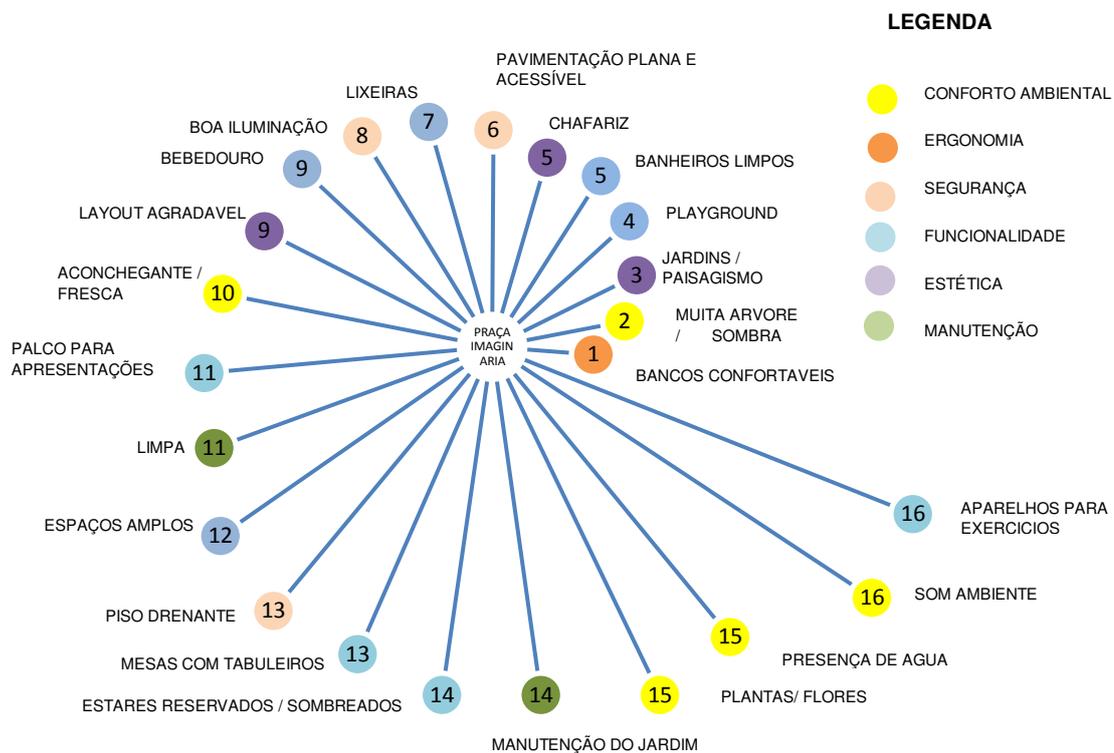
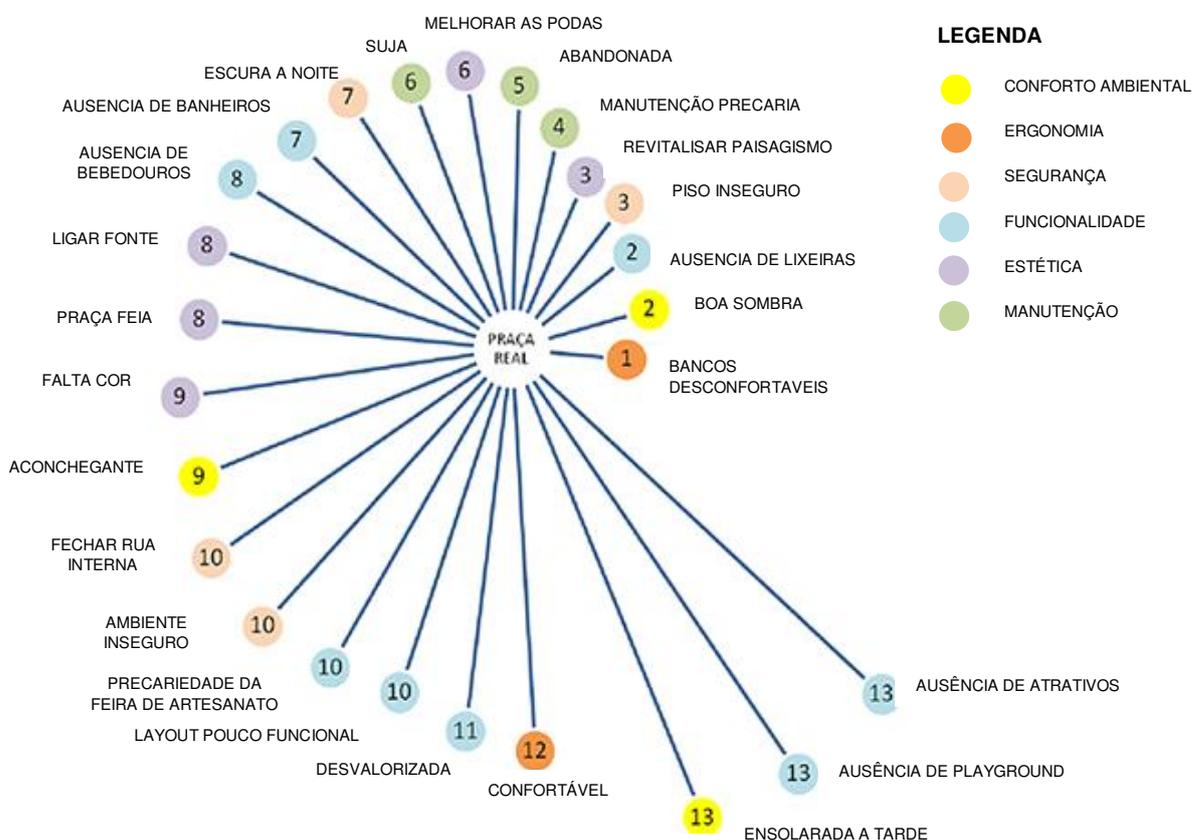


Figura 3.2 Constelação de Atributos referente a praça real (Pça. Cândido Mota)



Os resultados gerados para a Praça Cândido Mota mostram que a percepção da *praça imaginária* é fortemente marcada por expectativas ligadas a *funcionalidade, estética e conforto ambiental*. Não raro, durante as entrevistas, remeteu-se a concepções tradicionais e “acolhedoras” do passado o que mostra a ativação do mecanismo da memória influenciando o resgate de lugares aprazíveis e pitorescos de tempos passados. Constatou-se que qualidades funcionais e estéticas exercem grande importância na percepção da *praça real*, indicando insatisfação com elementos funcionais como falta de sanitários, bebedouros, lixeiras e manutenção geral. Também se destaca a grande distância psicológica de certos atributos como preocupação com insolação da tarde, presença de *playground* e de outros atrativos, todavia refletindo escassa insatisfação tida como marginal no contexto da praça real.

Figura 3.3. Imagem renderizada da Praça Cândido Mota



Fonte: autor

A estética do ambiente *real* recebeu significativas citações, em especial à necessidade de restauração do paisagismo como melhoria das podas, revitalização de jardins e conserto da fonte luminosa, percepção esta bem forte entre idosos mais afetos ao fenômeno da lembrança. Na leitura da *praça imaginária*, a categoria estética empata em citações com a de conforto ambiental apontando que o desempenho térmico angaria grande importância cognitiva tanto quanto ao desempenho paisagístico. Contudo, na *praça real* a estética assume uma ascendência sobre a percepção de conforto ambiental, o que pode ser explicado pelo fato desta já conter expressiva presença do componente arbóreo, garantindo a priori adequada qualidade térmica e alguma adaptabilidade ao clima local resultando em prioridade a outros componentes. Cabe observar que é justamente na ergonomia que encontramos o atributo de maior frequência tanto na imagem idealizada quanto no objeto real impactando a dimensão de conforto e de usabilidade do ambiente. Nesta ampla categoria o atributo “mobiliário desconfortável” obteve ativa citação, sobretudo por aqueles que utilizam a praça de forma

sistemática. Atributos negativos ligados à ergonomia (bancos desconfortáveis), manutenção (precária), segurança (pavimentação ruim) e ausência de paisagismo (estética) granjearam unanimidade na avaliação da praça real, o que constitui sinais evidentes de uma inadequação ambiental que impacta diretamente na qualidade da vivência.

Tabela 3.3. Atributos associados a praça imaginária.

TABELA DE ATRIBUTOS ASSOCIADOS A PRAÇA IMAGINÁRIA				
LOCAL DE PESQUISA: Praça Diógenes Ribeiro				
CATEGORIA	ATRIBUTOS ASSOCIADOS AO AMBIENTE	RESP	CLASSI	DIST PSI
Conforto ambiental	Muita árvore/sombra	12	2	1,05
	Ventilação	4	8	2,12
	Aconchegante/acolhedora	4	8	2,12
	Clima fresco	4	8	2,12
SUBTOTAL		24		
Ergonomia	Mobiliário confortável	8	4	1,29
	Pavimentação acessível	4	8	2,12
	Ambientes confortáveis	2	10	5,86
	Banheiro público acessível	2	10	5,86
	Playground seguro / confortável	3	9	2,88
SUBTOTAL		19		
Segurança	Piso drenante	3	9	2,88
	Boa iluminação	9	3	1,21
SUBTOTAL		12		
Funcionalidade	Playground	5	7	1,76
	Palco para apresentações	7	5	1,40
	Banheiro público limpo	6	6	1,54
	Espaços amplos	4	8	2,12
	Aparelhos para exercícios	4	8	2,12
	Mesas com tabuleiros p/ jogos	4	8	2,12
	Lixeiras bem dimensionadas	2	10	5,86
	Bebedouro	4	8	2,12
Feira de artesanato fixa e organizada	3	9	2,88	
SUBTOTAL		39		
Estética	Podas feitas com critério	3	9	2,88
	Canteiros ajardinados/paisagismo	13	1	1,01
	Chafariz	4	8	2,12
	Paginações de piso	2	10	5,86
SUBTOTAL		22		
Manutenção	Manutenção de jardim	5	7	1,76
	Limpeza geral permanente	9	3	1,21
	Manutenção de mobiliário	5	7	1,76
SUBTOTAL		19		
TOTAL DE RESPOSTAS		135		
TOTAL DE RESPONDENTES		19		

Na sequência, passamos a analisar a Praça Diógenes Ribeiro:

Tabela 3.4. Atributos associados a praça real

TABELA DE ATRIBUTOS ASSOCIADOS A PRAÇA REAL				
LOCAL DE PESQUISA: Praça Diógenes Ribeiro				
CATEGORIA	ATRIBUTOS ASSOCIADOS AO AMBIENTE	RESP	CLASS	DIST PSI
Conforto ambiental	Ambiente fresco / sombra	4	6	1,95
	Aconchegante	2	8	4,74
SUBTOTAL		6		
Ergonomia	Mobiliário desconfortável	9	3	1,16
SUBTOTAL		9		
Segurança	Iluminação precária	10	2	1,10
	Drenagem ruim	3	7	2,58
	Playground inseguro	7	4	1,32
	Piso ruim	7	4	1,32
SUBTOTAL		27		
Funcionalidade	Precariedade da feira de artesanato	7	4	1,32
	Banheiro sujo / precário	4	6	1,95
	Layout pouco funcional da praça	7	4	1,32
	Playground precário	5	5	1,64
	Ausência de bebedouro	3	7	2,58
	Ausência de lixeiras	4	6	1,95
	Ausência de palco para apresentações	4	6	1,95
	Espaço amplo	2	8	4,74
	Abrir espaços vedados ao público	2	8	4,74
SUBTOTAL		38		
Estética	Layout e paisagismo inadequados	11	1	1,72
	Visual ruim da feira	5	5	1,64
SUBTOTAL		16		
Manutenção	Manutenção geral precária	9	3	1,16
	Gramado / jardim deteriorado	11	1	1,72
	Podas mal feitas	3	7	2,58
	Ambiente sujo/vandalizado	4	6	1,95
SUBTOTAL		27		
TOTAL DE RESPOSTAS		123		
TOTAL DE RESPONDENTES		19		

Figura 3.4 Constelação de Atributos referente a praça imaginária

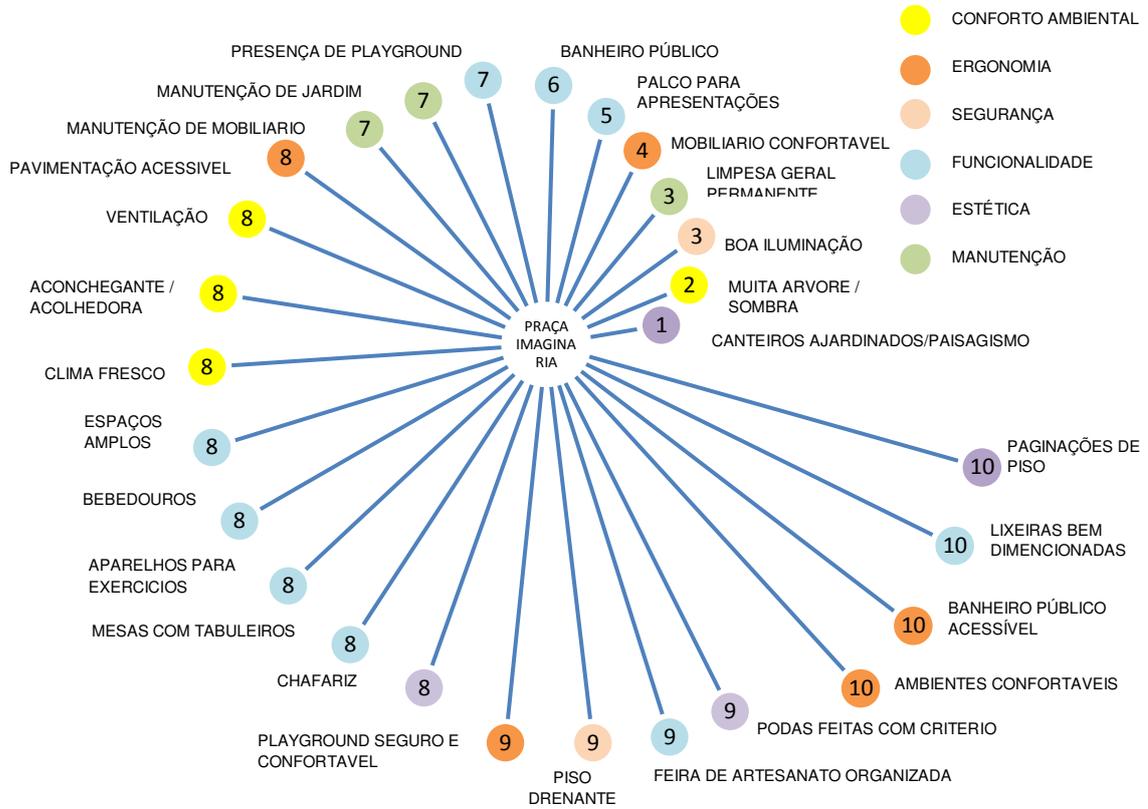
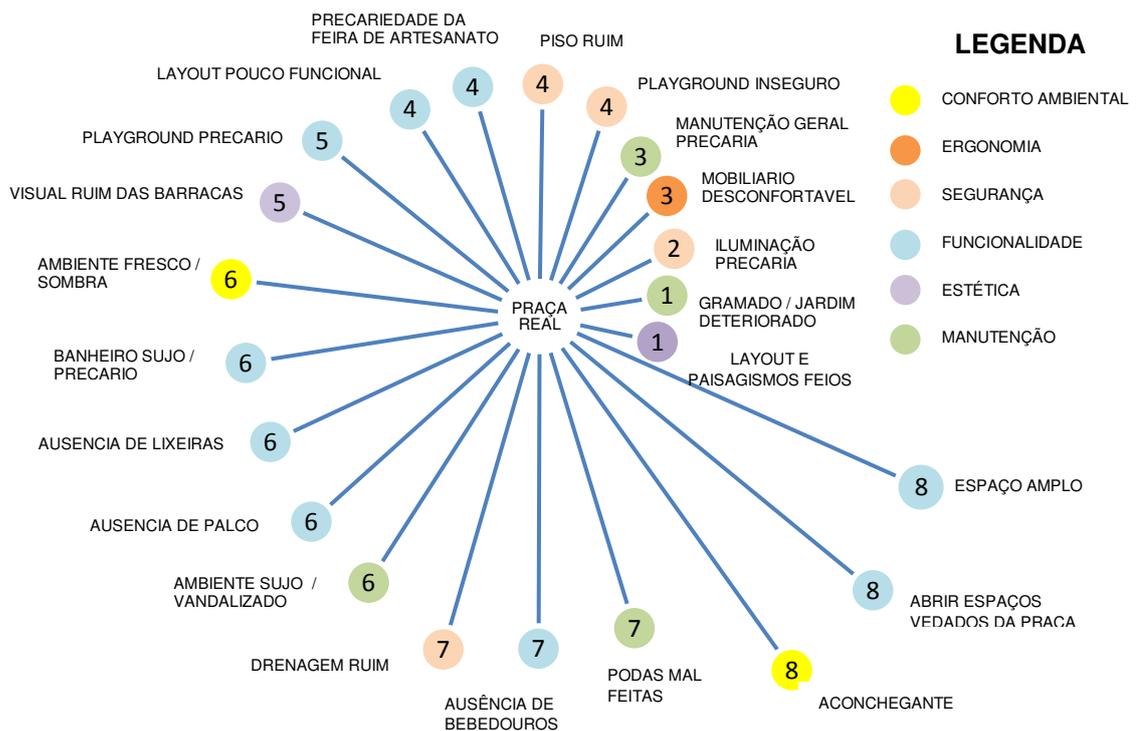


Figura 3.5 Constelação de Atributos referente a praça real



Os resultados apresentados para a Praça Diógenes Ribeiro mostram a percepção do ambiente imaginário fortemente relacionada com as categorias de *conforto ambiental*, *funcionalidade* e *estética*, destacando atributos funcionais ligados ao uso lúdico como presença de *playground*, necessidade de um palco para apresentações e maior amplitude espacial. Demonstra-se insatisfação com a pouca integração funcional do recinto vista como conflitante e limitadora a uma multiplicidade de usos lúdicos por aquele grupo social.

Figura 3.6 Imagem renderizada da Praça Diógenes de Lima



Fonte: autor

Confrontando essa categoria com o cenário real verificamos que se confirma a disposição “pouco funcional” observada na baixa qualidade do *playground* existente, ausência de palco para apresentações musicais/teatrais populares e a precariedade estética da feira de artesanato ali existente nos finais de semana. Ainda neste ambiente real vislumbra-se desconforto com a insegurança (iluminação e drenagem precárias) e a falta de manutenção aliada ao aspecto de abandono (citado como “vandalismo”) contribuindo para uma decorrente falta de empatia e conseqüente rejeição, comprovada na pouca frequência do recinto.

Constata-se uma à baixa afetividade do ambiente em face de significativa presença de atributos negativos sugerindo ausência de um contexto de “pracialidade” ao lugar, vista aqui como uma prática espacial associada à vida pública. Nesse aspecto, a praça é indissociada do caráter de *lugar*. Um certo clima de *topofobia* é sentido no ambiente em dias normais (sem feira) e que a deprecia fortemente enquanto “lugar” voltado ao encontro e a sociabilidade. À noite o recinto é sombrio e inseguro com uma fronteira escura e não integrada ao entorno desperdiçando uma série de privilégios susceptíveis de ocupação como proximidade do mar), disposição defronte bares, lanchonetes e boate situados na face leste e oeste possibilitando parar os fluxos transitórios que a rodeiam sem adentra-la.

Com relação ao atributo da *estética* verifica-se que o imaginário popular busca lembranças de canteiros ajardinados e coloridos encontrando respaldo direto na posterior percepção do ambiente real revelando insatisfação com a precariedade do *layout* paisagístico, digamos inexistente. O espaço analisado catalisa assim um contexto de baixo desempenho cognitivo, aqui visto enquanto processo de aquisição do conhecimento através da plena percepção do ambiente, da associação à memória, à imaginação e ao pensamento, permitindo gerar-se ambientes desordenados, de baixa assimilação e baixa afetividade. O ambiente revela-se conflitante com a vocação de um espaço multiuso explicando assim sua baixa conveniência de uso em local de alta densidade, desperdiçando formas de dialogar-se com o contexto local, de agregar e expandir as trocas sociais.

3.5 Conclusões

Procurou-se nessa abordagem avaliar a conformação ambiental com base na aplicação da metodologia de *atributos induzidos* ou “constelação de atributos”. Para isso duas praças localizadas em área densa da cidade serviram como estudos de caso permitindo-se avaliar a aplicabilidade do modelo em áreas urbanas.

Os resultados permitem aferir a eficácia da ferramenta na avaliação de desempenho ambiental e valores envolvidos na percepção que os usuários fazem desses recintos tão fundamentais à vivência cotidiana. Configura assim sua utilidade ao desenvolvimento de diagnósticos comportamentais mais precisos na escala do homem permitindo um olhar corretivo e determinante na avaliação da qualidade do lugar público. O método, muito utilizado em ambientes internos no contexto laboral também se coloca conveniente no contexto urbano com extrema praticidade e pode configurar peça adicional importante no escopo informacional de uma APO em qualquer tipologia de uso. Uma ferramenta notadamente de percepção ambiental, adaptando-se bem a qualquer metodologia de avaliação que pretenda captar impressões e sensações ligadas às demandas de um contexto vivencial.

Assim como outras ferramentas que permitem captar sentimentos e desejos relativos ao ambiente (a exemplo do *poema de desejos*, de Sannof), a constelação de atributos também se revela efetiva e promissora no levantamento de atributos simbólicos e culturais que permeiam o universo perceptivo de um grupo social permitindo aferir o grau de atratividade e empatia na relação pessoa-ambiente com uma coerência investigativa. A ferramenta se coloca

essencial em um contexto de planejamento participativo, permitindo visualizar com clareza valores agregados às dimensões humanas como acessibilidade, pregnância, funcionalidade e conforto ambiental, e assim embasar concepções pós-ocupacionais calcadas na compreensão das necessidades sociais. Sua abrangência perceptiva permite antever circunstâncias que possam levar a obsolescência do lugar público permitindo assim um olhar crítico e corretivo às novas configurações de urbanidade que a cidade contemporânea tanto precisa.

3.6 Referências

- ALEX, Sun, **Projeto da Praça: convívio e exclusão no espaço público**. São Paulo: Senac, 2008.
- BARBETTA, P.A, **Estatística aplicada às ciências sociais**. Florianópolis: Ed. UFSC, 2011.
- BARKER, R. G. (1968). **Ecological psychology**. Stanford: Stanford, University Press, 1968.
- BERNARDI, N, et al. **O desenho universal no processo de projeto**. In: KOWALTOWSKI, D, et al, O processo de projeto em arquitetura: da teoria à tecnologia. São Paulo: Oficina de Textos, 2011
- BOMFIM, Z.A.C, **Afetividade e Ambiente Urbano: uma proposta metodológica pelos mapas afetivos**. In: PINHEIRO, J & GUNTHER, H, 2008, p. 253-280.
- BUTTIMER, A. **Home reach and the sense of place**. In A. Buttimer & D. Seamon (Eds.), The Human Experience of Space and Place. 1980, London: Croom Helm.
- CARNEIRO, C; BINDÉ, P, **A Psicologia Ecológica e o estudo dos acontecimentos da vida diária**. Estudos de Psicologia Dossiê Psicologia Ambiental 1997, 2(2), 277-285.
- CERQUEIRA, Y.M.S.F, **Criminalidade, sensação de insegurança e “desvinculação” do lugar**. III Seminário Internacional Urbicentro. Salvador, 22-24 outubro 2012.
- CORRAL-VERDUGO, V, **Psicologia Ambiental: objeto, "realidades" sócio-físicas e visões culturais de interações ambiente-comportamento**. Psicol. USP vol.16 no.1-2 São Paulo, 2005.
- CULLEN, G, **Paisagem Urbana**. Lisboa: Ed. 70, 1986.
- DEL RIO, V; DUARTE, C; RHEINGANTZ, P, (Org) **Projeto do lugar: colaboração entre psicologia, arquitetura e urbanismo**. Rio de Janeiro: UFRJ-Proarq/Contracapa, 2002, 392 p.
- DUMAZEDIER, J, **Lazer e cultura popular**. São Paulo: Ed. Perspectiva, Debates, 1973.
- EKAMBI-SCHMIDT, J. **La percepción del hábitat**. Barcelona: G. Gili, 1974.

- ELALI, G.A; PINHEIRO, J.Q. **Autobiografia ambiental: buscando afetos e cognições da experiência com ambientes**. In: PINHEIRO, J & GUNTHER, H, 2008, p. 217-251.
- FAZON, P, **Ergonomia**, São Paulo: Ed. Edgard Blucher, 1ª. Edição, 2009.
- FAGGIN, M. A.P.L, **As tramas da segregação**. Tese de livre docência. São Paulo: FAU-USP, 1998.
- FONSECA, J.F, RHEINGANTZ, P.A, **O ambiente está adequado? Prosseguindo com a discussão**. Produção, v.19, no. 3. São Paulo, Set/dez 2009, p 502-513.
- GRAÇA, V.C; KOWALTOWSKI & PETRECHE, J.R.D, **O projeto axiomático**. In: KOWALTOWSKI, D, et al, O processo de projeto em arquitetura: da teoria à tecnologia. São Paulo: Oficina de Textos, 2011, 504 p. 151-180.
- IEA (International Ergonomics Association), 2009. **What is Ergonomics**. Disponível em: http://www.iea.cc/browse.php?contID=what_is_ergonomics. Acesso em: 26/09/2014.
- ITTELSON, W, PROSHANSKY, H, RIVLIN, L & WINKEL, G, **An introduction to environmental psychology**. New York: Holt. Rinehart & Winston, 1974.
- JACOBS, J, **Morte e vida de grandes cidades**. São Paulo: Martins Fontes, 2001, 510 p.
- KOHLSDORF, M, **Considerações sobre a análise de desempenho morfológico através de dimensões plásticas**. Paper, UnB, 1979.
- LYNCH, K, **A imagem da cidade**. Lisboa: Ed. 70, 1982.
- LYNCH, K, **A boa forma da cidade**. Lisboa. Ed. 70, 2007.
- MARTIN, C, **O ergonômista nos projetos arquitetônicos**. In: FAZON, (2009), p. 357-369.
- MACEDO, S.S, **Quadro do Paisagismo no Brasil**. São Paulo: FAU-USP, Guapá, 1999.
- MACEDO, S.S, **Espaços Livres**. Apostila de curso. São Paulo: FAU-USP/It, 1995.
- MAGALHÃES, M.R, **A arquitectura Paisagista**. Lisboa: Editorial Estampa, 2001.
- MOLES, A, 1968. **Sociodinâmica de La cultura**. Barcelona: Editora Gustavo Gili.
- MONT'ALVÃO, C; VILLAROUÇO, V (Org), **Um novo olhar para o projeto: a ergonomia no ambiente construído**. Teresópolis (RJ): 2AB, 2011.
- MONTANER, J.M, **Después del movimiento moderno**. Barcelona: Gili, 1993.
- MOREIRA, D.C; KOWALTOWSKI, D, **O programa arquitetônico**. In: KOWALTOWSKI, D, et al, O processo de projeto em arquitetura. São Paulo: Oficina de Textos, 2011, 504 p.
- NUNES, C, **O ergodesign no contexto do idoso**. Revista Convergência, Lisboa, 2007.
- OLIVEIRA, G.R, **O método avaliação e percepção de atribuições para projetos: uma contribuição à ergonomia do ambiente construído**. Dissertação de Mestrado. PUC. Rio de Janeiro, 2013.
- PINHEIRO, J; GUNTHER, HARTMUT, G (Org), **Métodos de Pesquisa nos Estudos pessoa-ambiente**. São Paulo: Casa do Psicólogo, 2008, 396 p.

- RIVLIN, L, **Olhando o passado e o futuro: revelando pressupostos sobre as interrelações pessoa-ambiente**. Estudos de Psicologia, 2003, 8(2), 215-220.
- SANOFF, H, **Visual Research Methods in Design**. NY: Van Nostrand Reinhold, 1991.
- SANOFF, H, **School Building Assessment Methods, School of Architecture**, College of Design, North Carolina State University, s/d. Disponível em:
<http://www4.ncsu.edu/unity/users/s/sanoff/www/schooldesign/schoolassess.pdf>. Acesso em 27/09/2014.
- SOMMER, R, **O desenvolvimento e a aplicação dos conceitos de espaço pessoal**. In: DEL RIO, V; DUARTE, C; RHEINGANTZ, P, 2002, p. 19-29.
- SOMMER, R, **Social design: Creating buildings with people in mind**. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall, Inc, 1983.
- SOMMER, R, **Espaço pessoal**. São Paulo: Edusp, 1973.
- THORNE, R, **Using visual methods to focus user's response and post-occupancy research**. In: BAIRD, G, et al. Building Evaluation Techniques. NY: Mc Graw-Hill, 1995, p. 123-128.
- TUAN, Yi-fu. **Topofilia – um estudo da percepção, atitudes e valores do meio ambiente**. São Paulo: DIFEL, 1980.
- VASCONCELOS, C.S.F, et ali, **Contribuição da Psicologia Ambiental na análise ergonômica do ambiente construído**. Revista Ação Ergonômica. Rio de Janeiro: ABERGO/UFRJ, volume 5, no. 3, p.14-20, DEZ/2010.
- VASCONCELOS, C.S.F. **Avaliação Ergonômica do Ambiente Construído: estudo de caso em uma biblioteca universitária**. Ação Ergonômica, no. 4, no. 1, Rio de Janeiro. ABERGO/UFRJ, volume 4, no. 1, p.5-25, OUT/2009.
- VILLAROUCO, V, ANDRETO, L.F, **Avaliando desempenho de espaços de trabalho sob o enfoque da ergonomia do ambiente construído**. Produção, vol.18 no.3, São Paulo SET/DEZ, 2008.
- VILLAROUCO, V, et ali **Evaluation of a work space based on an ergonomic design methodology of the built environment**. Theoretical Issues in Ergonomics science. Taylor & Francis Group, vol. 13, no. 2, 203-224, 2012.
- ZEVI, B, **Saber ver a arquitetura**. Lisboa: Arcádia, 1977, 219 pg.

CONFORTO TÉRMICO: ESTUDO DE CASO EM DUAS PRAÇAS DA CIDADE

4.1 Introdução

A concentração cada vez maior da população em zonas urbanas vem ascendendo o interesse público em garantir melhor qualidade de apropriação ao espaço público dentro de uma perspectiva de inclusão social e de sustentabilidade ambiental. Experiências urbanas têm demonstrado que priorizar quantidade de equipamentos, sem ater-se a qualidade ambiental, condena os recintos ao abandono, importando reconhecer a dimensão de valor que estes agregam na esfera da urbanidade e da cidadania (JACOBS, 2001; CORRALIZA & ARAGONES, 1993; CORRALIZA, 2000).

Melhorar condições ambientais estimulam a urbanidade, assim como também a própria imagem da cidade, que passa a ser vista como difusora de progresso social (NIKOLOPOULOU & LYKOUDIS, op. cit; CHENG, 2012). Num contexto intrínseco, Lopes (1998) ilumina o valor estratégico das “cidades intencionais”, que se contrapõe às “cidades acidentais” à margem do planejamento, pensadas de forma “organizada, participativa e planejada”. Possuem identidade forte o suficiente para estimular progresso e o bem estar humano, base para a construção de cidades sustentáveis e competitivas economicamente.

A ideia de sustentabilidade social implica a ideia de percepção da necessidade de conforto humano e surge num momento de revisão conceitual dos fins da arquitetura enquanto abrigo e reduto do descanso e do devaneio frente a outras manifestações como a monumental e a produtiva ou representativa (SCHIMID, 2005). Nesse contexto, os espaços públicos passam a adquirir um valor próprio e serem reconhecidos pelo que Tuan (1983) denomina de “lugar”: um ambiente atrativo, de percepção, leitura e apreensão.

O conforto ambiental implica uma ideia subjacente que recupera a influência do *lugar* no processo de desenho denominada *arquitetura bioclimática* buscando compreender e articular a envolvente aos desígnios do conforto humano (BUSTOS ROMERO, 2001). E que já era motivo de preocupação na tratadística da Antiguidade ao qual bebemos dessa fonte. A localização de praças e complexos viários no helenismo estava associada a posições favoráveis ao vento e a luz (SITTE, 1992); a introdução de árvores para oferecer “entornos de sombra” junto a fontes para “irrigação e refrigeração do ar” era uma necessidade dos povos da

Mesopotâmia na busca por melhores condições ambientais (LAURIE, 1983). Desperta assim a importância do desempenho bioclimático como parâmetro de sustentação de uma infraestrutura urbana que pretende conciliar propósitos ambientais com usos sociais auferindo sustentabilidade social, objeto de tratamento no âmbito do planejamento urbano e da arquitetura paisagística.

O objetivo da pesquisa é proceder a um estudo de caso em conforto térmico em duas praças públicas da cidade de Caraguatatuba, litoral norte de São Paulo, buscando compreender os efeitos atuantes do clima quente e úmido sobre o uso dos espaços públicos abertos auxiliando na geração de um escopo informacional que ofereça subsídios para se propor melhores configurações ao espaço público. Por fim, assegurar um modelo de reconstrução de lugares públicos como forma de prover sustentabilidade social e econômica aos setores urbanos e a cidade por fim.

4.2 Referencial teórico

A *praça*, objeto desse estudo é o lugar da permanência e do encontro, elemento morfológico da cidade que se distingue dos espaços residuais por possuir uma organização espacial e uma intencionalidade projetual (LAMAS, 2006). A praça remete por excelência a imagem da esfera pública onde se afirma e consagra o fenômeno urbano (VIEIRA, 1998); influenciando nossa identidade, nossa sensação de segurança e interação social (LYNCH, 1982; CULLEN, 1986). O êxito ou insucesso de um espaço público aberto encontra-se relacionado com a capacidade de prever e adequar variáveis exteriores (físicas, culturais, ambientais) às expectativas sociais (MAGALHÃES, 2001) agregando aquilo que Scudo & Dessi (2006) denominam como desempenhos “multissensoriais” voltado aos imperativos da habitabilidade.

A Norma internacional ANSI/ASHRAE (Standard 55-2004) define “conforto térmico” como uma “condição da mente que expressa satisfação com o ambiente térmico” e especifica as condições térmicas aceitáveis para os ambientes de convívio humano. Estudos em conforto térmico mostram essa intercorrência entre variáveis ambientais (*temperatura e umidade relativa do ar, velocidade do vento, radiação*) e pessoais (*metabolismo, taxa de isolamento da roupa*) na avaliação percebida de conforto quantificada através de índices preditivos, sendo comumente utilizados os modelos PET (*physiological equivalent temperature*) por Hoppe

(1999); PMV (*Predicted Mean Vote*) por Fanger (1970); SET (*Standard Effective Temperature*) por Gagge et al (1986); UTCI (*Universal Thermal Climate Index*) por Fiala et al (2011) estudos estes bem documentados e com características e limitações de performance em diferentes abordagens ambientais (AMEUR, 1999; MARTINI et al 2014; MATZARAKIS et al 2014).

Estudos adicionais de conforto térmico sugerem a existência de fatores adaptativos de motivação psicológica responsáveis por “auto-ajustes” do organismo humano às condições térmicas exteriores pressupondo um componente emocional atuante (NIKOLOPOULOU & STEEMERS, 2003; NIKOLOPOULOU & LIKOUDIS, 2003-2006; KNEZ & THORSON, 2008; KNEZ, THORSON & ELIASSON, 2009). Investigações de campo conduzidas na Grécia por Nikolopoulou & Likoudis (2003) comprovaram diferenças de até 44% da amostra sentindo-se “confortáveis” no relato de sensação térmica (ASV) em comparação às medidas pelo índice PMV o que sugere a tendência de se relativizar medições puramente objetivas diante de influências cognitivas que atuam na relação pessoa-ambiente. Estudo conduzido por Knez & Sofia (op. cit) em dois parques urbanos localizados em Tóquio (Japão) e Goteborg (Suécia) também apontaram distintas percepções relatadas para a faixa confortável do PET confirmando um componente cultural intervindo na avaliação subjetiva de conforto.

Pesquisas tem demonstrado que o clima urbano é fortemente influenciado pelas características do ambiente construído como a geometria das edificações, tipologia dos materiais de superfícies, calor antropogênico, presença de vegetação e extensões de água, gerando variações no microclima que influenciam o balanço térmico humano e as condições de conforto (GIVONI, 2003-2010; OLGYAY, 2010). Estudos de caso em metodologias diversas têm investigado desempenhos bioclimáticos atuantes no *design* de espaços abertos em diferentes áreas urbanas apontando diretrizes para melhoria do ambiente térmico com base na utilização de índices preditivos de conforto. Destacam-se pesquisas que adotaram o método preditivo da temperatura fisiológica equivalente (PET) na análise do ambiente térmico em estudos conduzidos nas cidades de Lisboa (ALCOFORADO et al 2009; OLIVEIRA, ANDRADE & VAZ, 2011), Szeged (Hungria) (GULYAS et al 2006), Hong-Kong (CHENG et al, 2010), Taiwan (LIN, 2009); Freiburg (MATZARAKIS, RUTZ & MAYER, 2007) e em várias cidades brasileiras (DACANAL et al 2009; LABAKI et al 2012; SHIMAKAWA & BUENO BARTHOLOMEI, 2009; BRUSANTIN & FONTES, 2009; FAUSTINI & FONTES, 2010; CALLEJAS & NOGUEIRA, 201; MINELLA, ROSSI & KRUGER, 2011 e outros).

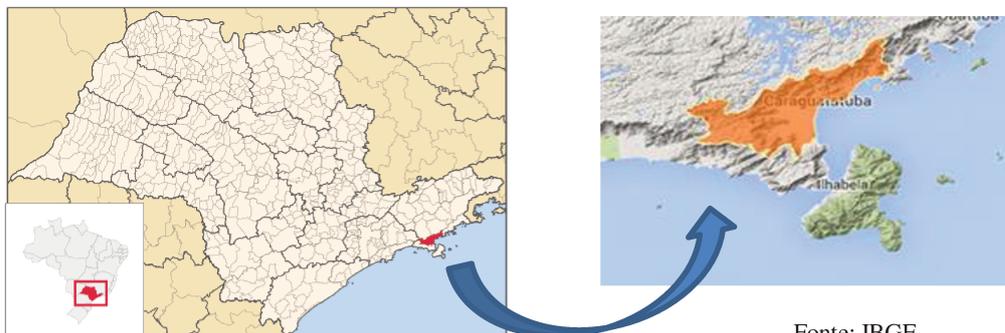
O índice PET (*physiological equivalent temperature*) ou *temperatura fisiológica equivalente*, desenvolvido por Mayer & Höppe (1987) baseia-se no modelo MEMI (*Munich Energy-balance Model for Individual*) e produto de uma lógica fictícia que avalia o complexo térmico humano em ambiente estandardizado, sendo um índice recomendado para medição de condições térmicas tanto em ambientes internos quanto externos (MATZARAKIS, 2014; MATZARAKIS & AMELUNG, 2008; CHIRAG & RAMACHANDRAIAH, 2010). Recomenda-se o PET por ser particularmente adequado aos interesses de planejadores urbanos por utilizar dados climatológicos acessíveis como *temperatura do ar*, *temperatura de globo* e *velocidade do ar* para gerar o cálculo da *temperatura média radiante* (T_{mr}) importante parâmetro bioclimático de avaliação da temperatura do meio circundante. O índice PET tem sido muito difundido junto com o modelo computacional *RayMan* desenvolvido pelo Instituto Meteorológico de Freiburg, Alemanha (MATZARAKIS, RUTZ & MAYER, 2000) e utilizado em pesquisas de conforto térmico.

4.3 Materiais e Métodos

4.3.1 Área da Pesquisa e descrição das unidades de análise

A cidade de Caraguatatuba com população de cerca de 100 mil habitantes localiza-se no litoral norte de São Paulo com latitude 23°22', longitude 45°14' e altitude de 5m. Pela classificação climática de Köppen-Geiger, a faixa litorânea paulista recebe a classificação Af, caracterizada pelo clima tropical chuvoso, sem estação seca, com elevadas taxas de umidade em geral acima de 80% e uma temperatura média anual acima dos 25°C (Cepagri-Unicamp). Grande parte do município é tomada pela Mata Atlântica, responsável pela alta nebulosidade local tornando a insolação difusa ao refletir boa parte da radiação direta de ondas curtas. Ao impedir a dissipação do calor retido nas superfícies causa abafamento e a sensação de desconforto térmico que se verifica no período noturno.

Figura 4.1 - Localização geográfica



As unidades de análise estão localizadas na área central da cidade, distantes 200m uma da outra. A primeira, **Praça Cândido Mota** é uma praça dividida em dois setores por uma via de tráfego, e área de 6.000 m² localizada no coração da cidade. A praça agrega forte empatia popular sendo fechada em uma extremidade o que lhe dá intensa integração com Igreja Matriz tornando-se ela própria uma ante-sala da mesma e dos bares contíguos. Assume uma função passiva servindo de sala de estar da cidade com seus longos e convidativos assentos de concreto, material este de alta condutividade térmica ($\lambda = 1,75 \text{ W/m.K}$), contornando canteiros ajardinados construídos em forma orgânica. Comporta elementos pitorescos como coreto, chafariz e bica d'água, testemunhos do momento de organização de uma infraestrutura urbana na região nas primeiras décadas do século XX. Sua base é em mosaico português (condutividade térmica $\lambda = 1,60$ a $2,90 \text{ W/m.K}$) com árvores de grande porte costumeiramente podadas em excesso.

Figura 4.2 - Praça Cândido Mota



Fonte: autor

A **Praça Diógenes Ribeiro**, chamada de “praça da praia”, possui cerca de 9.000 m² de área sendo unida em sua menor dimensão a um movimentado calçadão lateral. Seu desenho lembra um jardim público de gosto eclético com caminhos sinuosos definindo largos

gramados e uma arborização farta que a torna sombria em alguns pontos. A base é em concreto ($\lambda=1,15 \text{ W/m.K}$) e mosaico português, com bancos ora em madeira ora em concreto com e sem encosto. Contem equipamentos de ginástica, estares e *playground*, este com manutenção precária. É uma praça pouco frequentada, mas que nos fins de semana torna-se animada devida uma tradicional feira de artesanato espremida em seus corredores.

Figura 4. 3 - Praça Diógenes Ribeiro



Fonte: autor

4.3.2 Materiais

Para monitoramento das variáveis ambientais (temperatura do ar, temperatura de globo, umidade relativa e velocidade do vento) utilizou-se estações fixas num total de duas unidades para cada praça desenvolvidas pelo Laboratório de Conforto Ambiental e Física Aplicada (Lacaf) da FEC - Unicamp, com sensores acoplados a uma altura de 1,10m (ISO 7726/98) a saber: registradores de temperatura (bulbo úmido/seco) e de umidade do ar - modelos 175-HI e 175-T2 - marca Testo c/ registros tomados de 15/15 min. Para medições de velocidade do vento foi utilizado um anemômetro manual de fio quente com medidas tomadas a 2,00m de altura, modelo 405-V1, marca Testo, com medições efetuadas também de 15/15min. Máquina fotográfica digital, modelo EOS 450D c/ lente olho-de-peixe (c/ bússola direcionada para o norte) modelo EX 4,5 mm para registro do Fator de Visão do Céu (FVC). Por fim, uma câmara térmica digital, marca Cannon, modelo T110, para imagens térmicas.

4.3.3 Métodos

A investigação propôs uma abordagem descritiva realizada em duas etapas iniciado com medições microclimáticas durante *três* dias consecutivos nos meses de abril (2013) e fevereiro (2014), no período diurno (das 8 as 18 hs), paralelo a inquéritos junto aos frequentadores totalizando 262 entrevistas, realizadas por duas equipes de entrevistadores. Foram aplicados questionários semiestruturados com perguntas fechadas levantando dados

sociais e de voto de sensação e preferência termica com base na aplicação do método europeu Ruros (*Rediscovering the Urban Realm and Open Spaces*). O método, descrito em Nikolopoulou & Lykoudis (2006), utiliza uma escala de cinco pontos variando de “muito frio” (-2) a “muito quente” (2) definida como *sensação térmica real* (STR) ou *actual sensation votes* (ASV) em sua descrição original; adotando-se a escala neutra ao centro da tabela aqui denominada “confortável” de modo a não haver dúvidas quanto a esta condição inquirida ao entrevistado. Levantou-se o grau de *percepção térmica* também numa escala de cinco pontos variando de “bem mais frio” a “bem mais calor” passando pela escala intermediária ao centro da escala denominada como “igual” correspondendo a uma situação de preferência do usuário pela continuidade daquelas condições térmicas.

Como dado adicional, foram levantadas condições climáticas (*temperatura do ar, umidade relativa do ar, velocidade do ar e radiação*) obtidas junto a estação meteorológica local (Cepagri-Unicamp) situada no bairro do Massaguaçu (10 km do centro) para correlações com medições microclimáticas e outras análises pertinentes. Procedimentos estatísticos foram realizados buscando correlacionar os percentuais de *sensação térmica real* (STR) às respectivas faixas interpretativas de conforto de PET, utilizando-se aqui as faixas calibradas para a cidade de São Paulo por Monteiro & Alucci (2007) conforme abaixo:

Tabela 4.1. Faixas de conforto para PET e respectivos graus de estresse fisiológico

SENSAÇÃO TÉRMICA	PET	GRAU DE ESTRESSE FISIOLÓGICO
Frio acentuado	< 12 ⁰	Estresse acentuado por frio
Frio moderado	12 ⁰ a 18 ⁰	Estresse leve por frio
Confortável	18 ⁰ a 26 ⁰	Sem estresse (temperatura neutra)
Calor moderado	26 ⁰ a 31 ⁰	Estresse leve por calor
Calor acentuado	> 31 ⁰	Estresse acentuado por calor

Fonte: Adaptado de Monteiro & Alucci, 2007

O PET, expresso em graus Celsius, resulta de um sistema de equações associadas ao modelo MEMI para o cálculo das condições térmicas do corpo com inserção de valores de *temperatura da pele* (Tsk) e *temperatura do centro do corpo* (Tc) que permite, resolvendo o

sistema de equações (1-2-3) acharmos a temperatura do ar (T_{ar}), considerando $T_{rm} = t_{ar}$; velocidade do vento (v) = 0,1 m/s; Pressão de vapor (PV) = 12 hPA. Finalmente a temperatura do ar encontrada será a temperatura fisiológica equivalente (PET) calculada a partir do modelo teórico descrito em Hoppe (1999):

$$M - W + R + C + Q_{res} - E_{dif} - E_{rsw} = 0 \quad \text{Equação 1}$$

Onde:

M = taxa metabólica, em W/m²

W = trabalho mecânico externo, em W/m²

R = troca de calor por radiação, em W/m²

C = troca de calor por convecção, em W/m²

Q_{res} = troca de calor pela respiração, W/m²

E_{dif} = perda de calor latente por difusão, em W/m²

E_{rsw} = perda de calor latente por meio de suor regulatório, em W/m²

$$F_{cs} = v_b \times \rho_b \times c_b \times (t_c - t_{sk}) \quad \text{Equação 2}$$

Onde

F_{cs} = fluxo de calor do centro do corpo para a pele

v_b = fluxo sanguíneo do centro do corpo para a pele [$l \cdot s^{-1} \cdot m^2$], e depende da temperatura da pele e do centro do corpo

ρ_b = densidade do sangue [kg/l]

c_b = calor específico do sangue [$W \cdot sK^{-1} \cdot kg^{-1}$]

t_c = temperatura do centro do corpo, em °C

t_{sk} = temperatura da pele, em °C

$$F_{sc} = (1 / I_{cl}) \times (t_{sk} - t_{cl}) \quad \text{Equação 3}$$

Onde

F_{sc} = fluxo de calor da pele para a superfície externa da roupa, em W/m²

I_{cl} = resistência térmica da roupa, em clo

t_{cl} = temperatura da roupa

O procedimento de cálculo do PET foi feito através do modelo *Rayman* 1.2 introduzindo-se os parâmetros termo-fisiológicos pré-estabelecidos: *resistência térmica da roupa* (0,90 clo), *Peso* do indivíduo médio do sexo masculino (75 Kg), *Idade* (35) *Atividade metabólica* (80 W) (HOPPE, 1988-1999); e as variáveis locais de entrada: *coordenadas geográficas*, *umidade relativa do ar*, *temperatura do ar*, *velocidade do ar* e *temperatura*

média radiante (T_{mr}), sendo esta última obtida pela equação estabelecida pela ISO 7726/98 considerando uma convecção forçada:

$$T_{mr} = [(t_g + 273)^4 + \frac{1,1 \cdot 10^8 \cdot v_a^{0,6}}{\epsilon_g \cdot D^{0,4}} \cdot |t_g - t_a|^{1/4} \cdot (t_g - t_a)]^{1/4} - 273 \quad \text{Equação 4}$$

Sendo:

D = diâmetro do globo (modelo padronizado $D= 0,15\text{m}$)

v_a = velocidade do ar ao nível do globo (m/s)

ϵ_g = emissividade do globo negro (0,95)

t_g = temperatura de globo

t_a = temperatura ambiente

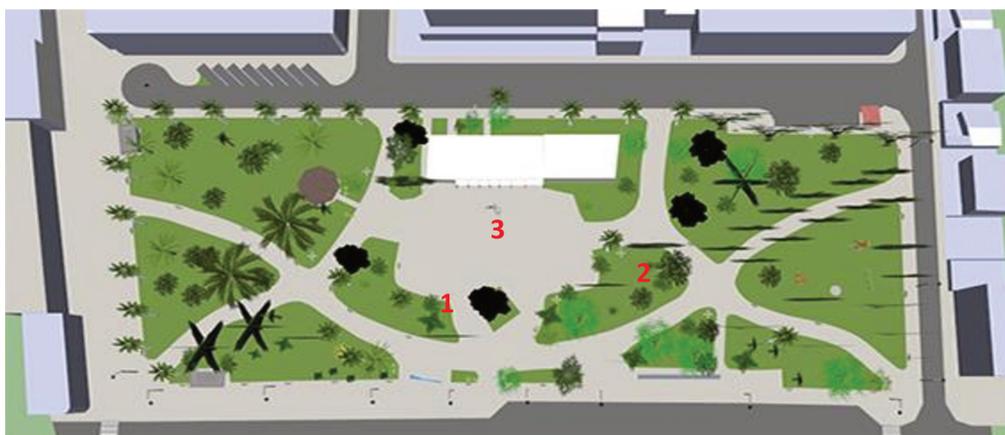
Por fim imagens hemisféricas trabalhadas no modelo *RayMan* permitiram o cálculo do Fator de Visão do Céu (FVC), índice que expressa fatores morfológicos atuantes em lugares específicos e que permite se tirar conclusões acerca da estrutura física do ambiente (elementos construídos e componente arbóreo). O FVC pode variar de “0” (visão do céu totalmente obstruída) a “1” (visão do céu sem obstrução) e permite correlações com fatores ambientais diretamente relacionados como radiação solar e temperatura da superfície. As tomadas foram feitas sempre ao nível do chão (0,60m) e no final da tarde para evitar o ofuscamento solar conforme se recomenda (SILVA, 2011; LABAKI, et al 2009).

Figura 4.4 - Planta da Praça Cândido Mota com os pontos de medição (1-2) e a 3ª foto hemisférica ao centro. No detalhe, imagem do registrador de temperatura e umidade acoplado ao tripé fixo.



Fonte: autor

Figura 4.5 – Praça Diógenes Ribeiro com os pontos de medição (1-2) e a 3ª foto hemisférica ao centro.



Fonte: Autor

4.4 Resultados e discussões

4.4.1 Estatística demográfica e padrão de uso

Foi realizado amplo tratamento estatístico permitindo fazer correlações entre parâmetros climáticos, o índice PET e a *percepção e sensação térmica real* (STR) considerando um padrão diurno de uso. As tabulações permitiram ainda caracterizar a população usuária nas respectivas praças quanto a motivações de uso e assiduidade a esta.

Figura 4.6 – Perfil dos usuários na Praça Cândido Mota (acima) e Diógenes Ribeiro nos dois períodos de avaliação (2013 e 2014)

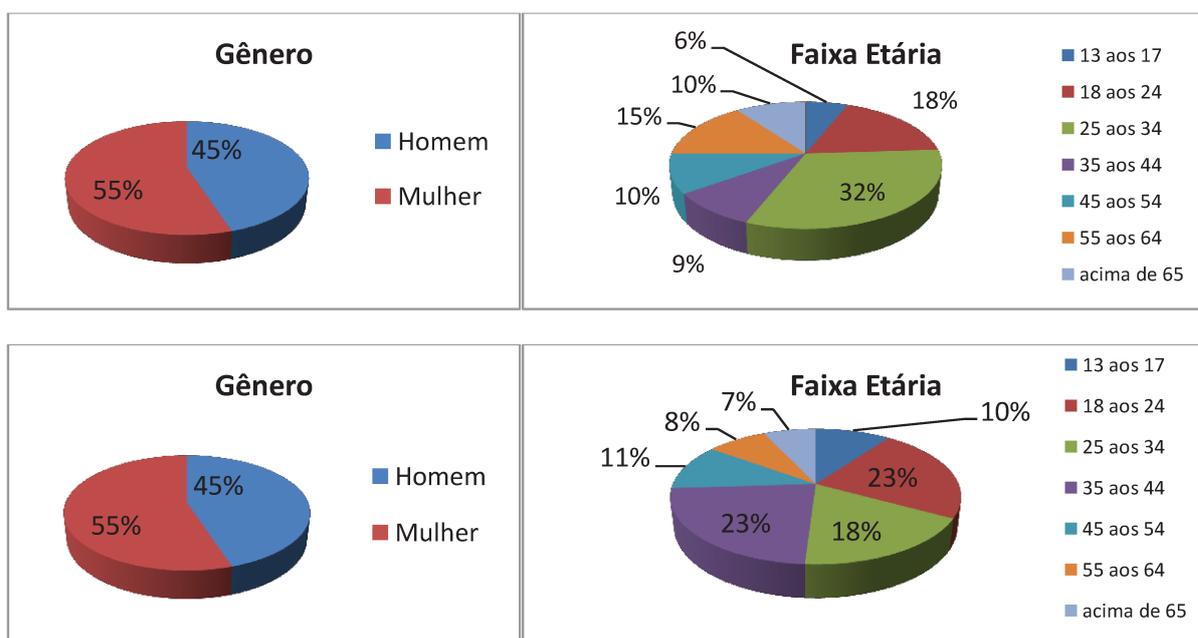
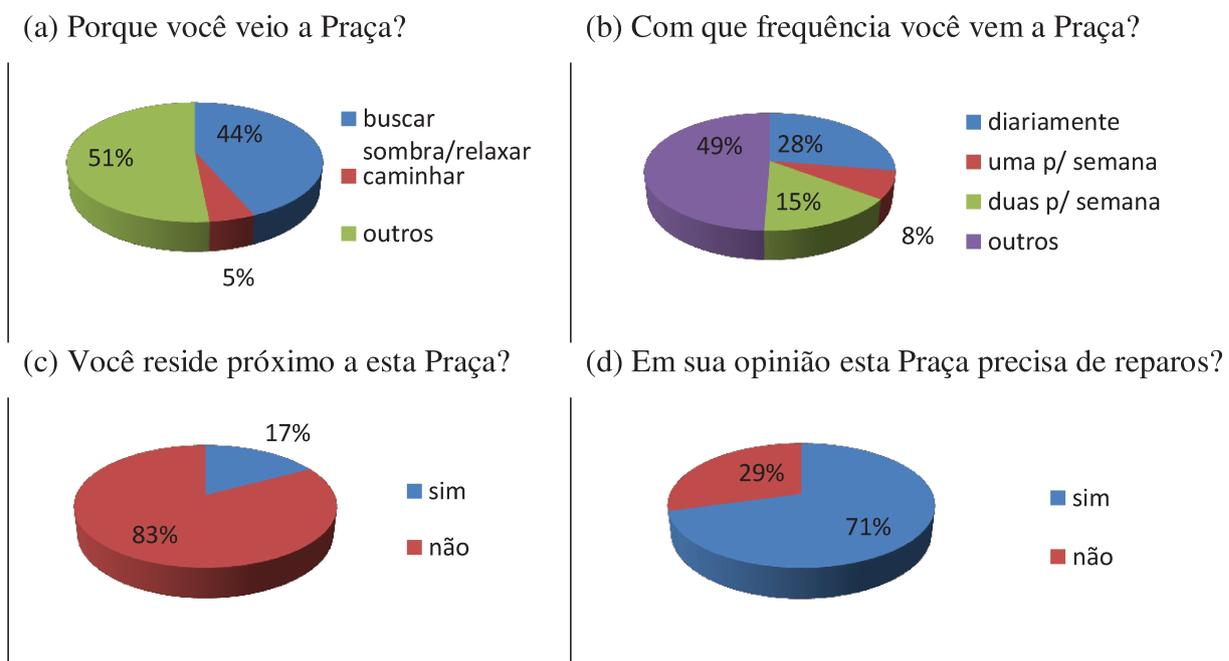


Figura 4.7 – Perfil de uso da Praça Cândido Mota

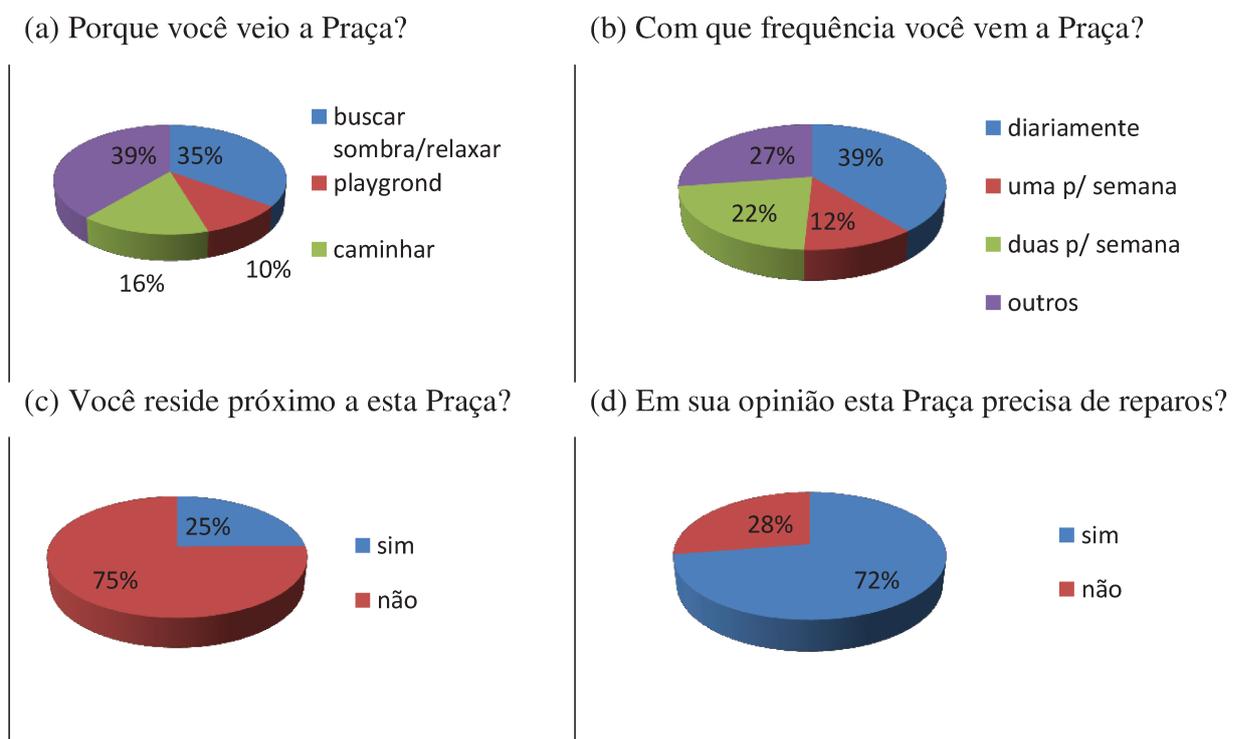


Os dados apresentam ligeira predominância do público feminino nas duas praças (55%), taxas curiosamente iguais, diferenciando, porém, no quesito faixa etária onde a **Praça Cândido Mota**, marco público da cidade, recebe um percentual significativo de pessoas na idade de 25 a 34 anos (32%) sendo que 25% são pessoas maduras (acima dos 55 anos de idade). No quesito uso da Praça (Fig. 4.7), 51% da amostra identifica-se com a opção “outros” como “encontrar pessoas” e “pausa do trabalho”, e 49% elegem o motivo “busca de sombra/relaxar”. Acrescenta-se ainda que 83% dos entrevistados relataram não residir próximos e 49% admitem frequentá-la diariamente o que reforça a ideia de um lugar atrativo pelas conveniências dos enclaves, da sombra acolhedora e da segurança assegurada pelo movimento definindo uma ocupação de caráter permanente. As altas temperaturas de verão e as fragilidades da degradação física pelo excesso de uso e a precária manutenção não diminuem sua forte apropriação e relevância na escala gregária do bairro.

A **Praça Diógenes Ribeiro** recebe afluência maior de jovens (18-24 anos) e pessoas maduras (35-44 anos) totalizando 51% de sua baixa frequência diurna. A motivação “buscar sombra/relaxar” é para 35% dos usuários motivo de frequência a esta praça (Fig. 4.8) enquanto que 39% indicaram “outros” motivos como acompanhante de *playground*, fazer exercícios, fazer “hora” e outros; 75% dos usuários relataram não residir próximo e apenas 15% das pessoas acima de 55 anos (faixa que incluem os idosos) relataram frequentar o

recinto, o que configura baixo acomodamento do programa às necessidades cotidianas do usuário maduro apesar de sua vigorosa arborização e localização privilegiada próxima a área comercial de grande movimento. Nos fins de semana certo movimento dá-se ao cair da tarde devido à feira de artesanato atraindo um público transitório que vai até tarde da noite. Sua fraca inserção no cotidiano da cidade sugere a hipótese de um desconforto reforçado pela inadequação de um paradigma conceitual de desenho que repele a “multiplicidade de usos urbanos” e as convergências que se espera de uma praça popular, segundo sugere Sun Alex (2008) ao analisar espaços semelhantes em São Paulo. A ausência desse caráter multiuso revela-se uma causa provável e adicional à baixa atratividade social de um recinto público situado em área potencialmente nobre e movimentada da cidade.

Figura 4.8 – Perfil de uso da Praça Diógenes Ribeiro



4.4.2 Avaliação microclimática

Observa-se que o comportamento dos usuários na Praça Diógenes Ribeiro revelou uma dinâmica de apropriação distinta da Praça Cândido Mota, acolhendo pessoas pelas bordas (próximo ao calçadão e defronte a avenida) e nos recintos reservados de *playground* e ginástica. Configura-se também fortemente como uma rota de passagem. Os entrevistadores notamos o miolo da praça quase sempre vazio, o que ensejou a decisão de ampliar o raio de influência das entrevistas inicialmente próximas às estações para lugares mais afastados,

opção esta que definiu a totalização dos dados subjetivos independente do PET e uma consequente análise geral de conforto padronizada nas duas praças.

A comparação entre a temperatura obtida nas praças com a da estação meteorológica local (Cepagri-Unicamp) situada nos arredores da cidade confirmaram alterações no clima urbano com aumento da temperatura na área de central da cidade onde se concentrava as medições, fato que resulta do intercâmbio térmico entre as superfícies processadas da zona urbana. Observou-se que a Praça Cândido Mota alcançou variações de temperatura de até 3,4 °C para o mês outonal de abril (2013) enquanto no mesmo período a Praça Diógenes Ribeiro alcançou variações quase idênticas chegando até 3,3 °C. Em dias *claros e bons* de verão, estabilidade climática esta segundo Koenigsberger et al (1977) e Bustos Romero (1988) consistindo em temperaturas acima de 20 °C e umidade relativa do ar entre 55 e 79%, tal diferença se acentua para 4,1 °C na Praça Cândido Mota e 4,3 °C na Praça Diógenes Ribeiro, revelando uma ligeira vantagem para a primeira no arrefecimento térmico. O que qualifica a proposição de um clima urbano originado de uma perturbação térmica relacionada a condições urbanas como o elevado gabarito da orla, que obstrui brisas marinhas, aliada a interações perniciosas como alta impermeabilização do solo e pouca arborização nas ruas.

Estudos bem documentados em áreas urbanas grandes e pequenas têm registrado diferenças similares de temperatura centro-periferia confirmando a existência de um gradiente horizontal de temperatura denominado de “ilha-de-calor” (IC). Tal fato decorre da excessiva impermeabilização do solo e ao calor antropogênico que tradicionalmente ocorrem em uma altura padrão de 1-2 m acima do solo até a altura do dossel urbano onde a temperatura é mais elevada em relação às periferias menos impactadas (STEWART & OKE, 2012; OKE, 1988). Giridhan et al (2007) apurou variações na faixa de até 3,4 °C na região costeira de Hong-Kong revelando algumas diferenças nos lugares em função de influências de albedo, altitude, presença de vegetação, proximidade do mar e geometria urbana. Gulyas et al (2006) relata a ocorrência da IC em Szeged (Hungria), cidade de 160 mil habitantes, com intensidade média anual chegando até 6,8 °C. Em Lisboa, medições térmicas citadas por Lopes (2008) constataram aumento de temperatura provocada pela IC variando de 1°C a 4°C ocorrendo em 85% das noites de inverno e em 63% das noites de verão, horário em que o fenômeno é mais pronunciado. Os mesmos estudos constatam que a IC pode torna-se até benéfica em climas de solicitação térmica mais fria, contudo indesejáveis em lugares quentes como é o caso de Caraguatatuba pelo desconforto térmico e consequente aumento do

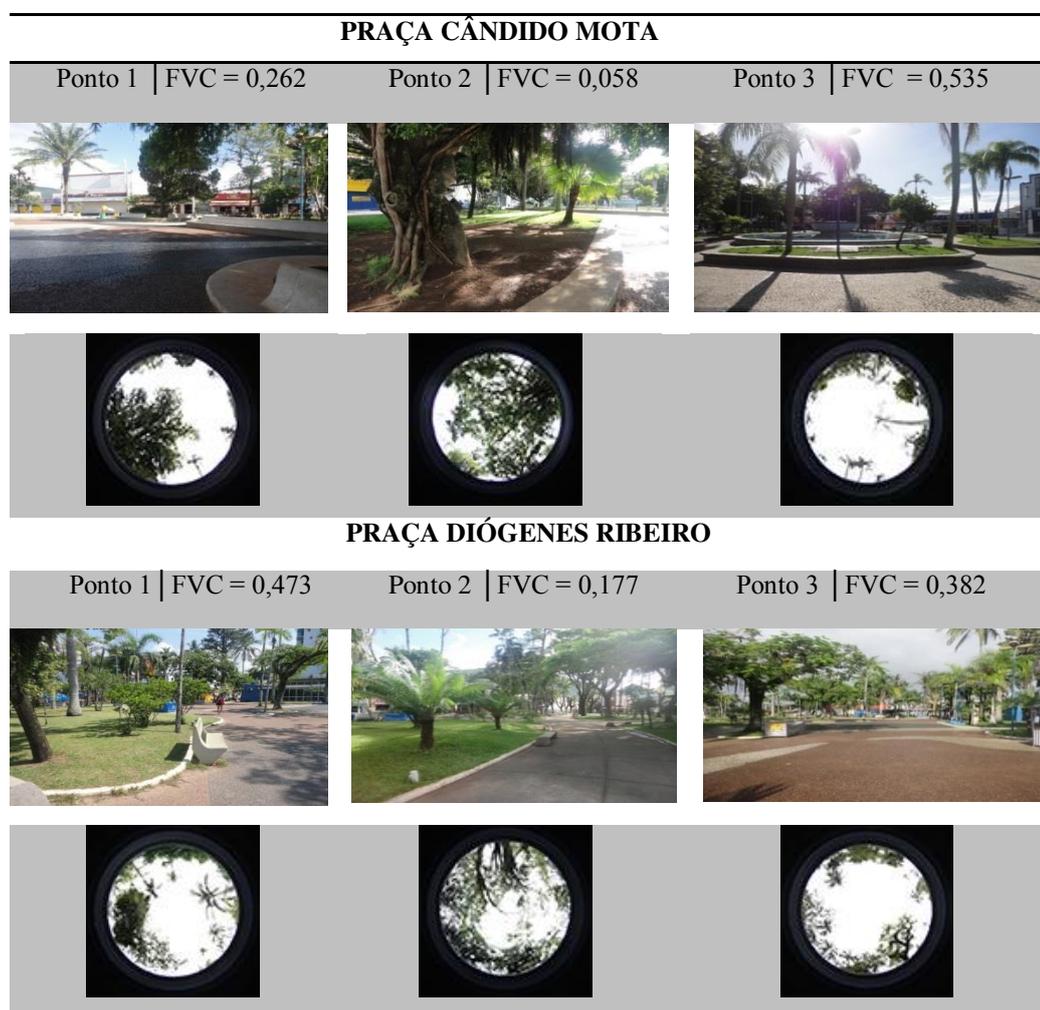
consumo de energia para o condicionamento artificial. Todavia sugerem-se investigações mais consistentes para se comprovar a intensidade e o alcance da IC em Caraguatatuba.

Em contrapartida, alternativas mitigadoras do fenômeno das IC's têm sido relatadas com sucesso com o uso massivo e atenuador do componente vegetal. Medições realizadas em praças públicas bem arborizadas de Lisboa em dias claros e bons, citadas por Oliveira, Andrade & Vaz (2011) confirmam o efeito do “resfriamento” do entorno imediato em até 6,9 °C em relação ao clima urbano, denominado pelos autores de “ilhas frescas” (*park cool island*) em contraposição às “ilhas-de-calor”. Giridhan et al (2007), baseando-se em evidências e medições de campo realizadas em Hong Kong, calcula que o incremento na cobertura vegetal nas pequenas praças da cidade entre 25% a 40% revelou uma redução na IC não menor que 0,5 °C. No Brasil diversos estudos de caso comprovaram as virtudes da vegetação no arrefecimento térmico do entorno imediato relatando-se reduções significativas nas variáveis de radiação e temperatura o que endossa o impacto positivo do componente vegetal na microescala (BARTHOLOMEI, 2003, ABREU & LABAKI, 2010 e outros).

O Fator de Visão do Céu (FVC), por sua vez, possui uma baixa correlação com a temperatura do ar (microclima), mas fortemente correlacionado com a temperatura das superfícies e, conseqüentemente, com o fenômeno das IC's (ELIASSON, 2010; LOPES, 2008). O FVC representa o percentual de visibilidade do céu medido no diafragma da câmera olho-de-peixe e que permite passagem de radiação, identificando com isso lugares com altos e baixos valores de insolação (Fig. 4.9). As imagens térmicas batidas com sol de verão a pino (Fig. 4.10) revelaram diferenças de até 15 °C na temperatura entre as superfícies dura (concreto) e natural (grama) sob sol pleno e de até 14 °C no pavimento duro (pedra portuguesa) ao sol e sombra. Tal diferença deve-se a capacidade térmica do material, estreitamente relacionada com a densidade do material e que pode ser avaliada pela *condutividade térmica* (λ) que indica a menor ou maior capacidade do material receber e armazenar calor, coeficiente este importante para avaliar desempenho térmico dos materiais.

Temperaturas baixas são encontradas nos materiais leves e orgânicos quando submetidos à radiação como argilas ($\lambda = 0,65$ a $1,00$ W/m.⁰C) e madeiras ($\lambda = 0,10$ a $0,20$ W/m.⁰C) devido a baixa condutividade térmica do ar que permeia seus poros e, ao contrário, alta nos revestimentos compactos como os concretos maciços ($\lambda = 1,10$ a $1,90$ W/m.⁰C) e as pedras ($\lambda = 1,28$ a $3,35$ W/m.⁰C) que ganham e perdem calor com grande rapidez (RIVERO, 1986).

Figura 4. 9 – Imagens hemisféricas dos três pontos de monitoração do FVC

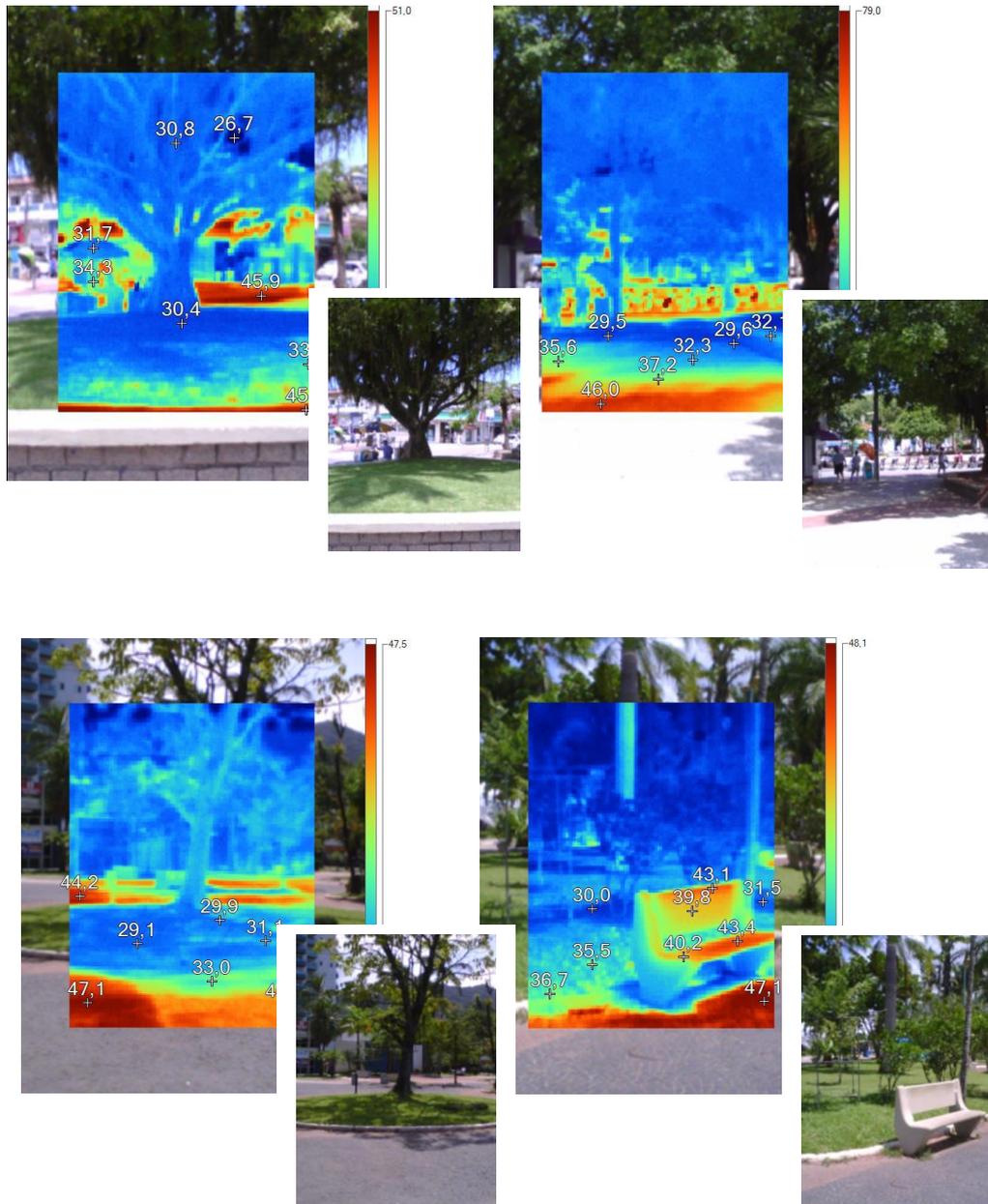


No que se referem aos pisos vegetais, estudos apontam para sua alta absorção de energia radiante, em torno de 90% da lumínica e 60% da infravermelha (BROWN & GILLESPIE, 1995; RIVEIRO, 1986), energia esta transformada em energia química através do processo de fotossíntese, permitindo que os pisos vegetais mantenham uma temperatura menor do que a dos corpos inertes (observável nas imagens térmicas da Fig. 4.10). Concomitantemente, uma baixa reflexão em torno de 16 a 26% da energia visível (Tab. 4.2) e 30 % de transmissibilidade na infravermelha. A grama propicia então a redução de temperaturas devido à evapotranspiração realizada ao nível do solo tanto nos gramados urbanos bem como em paredes e telhados verdes; comparado ao concreto emite 12 % a menos de energia (ALVES & VECCHIA, 2011) sendo, por esse motivo, uma superfície eficiente na atenuação de ganhos de energia no ambiente construído. Estudos conduzidos em lugares de clima quente e seco quantificaram o efeito sinérgico entre árvore e gramado na redução de

Carlos A C Niemeyer

temperaturas urbanas em relação à áreas impermeabilizadas, chegando em cerca de 2K, segundo Sashua-Bar; Pearlmutter & Erell (2009). Tal eficiência reitera a estratégia de refrigeração passiva no controle das temperaturas urbanas.

Figura 4.10 – Imagens térmicas das praças Cândido Mota (acima) e Diógenes Ribeiro



O estresse térmico particularmente em períodos quentes do ano decorre da exposição direta à radiação solar e as trocas convectivas com o ambiente construído. Observando-se as imagens térmicas acima batidas na estação quente, os bancos de concreto, material de alta condutibilidade térmica, tornaram-se lugares inóspitos com seu uso diurno impedido pela elevada radiação emitida chegando a gradientes de temperatura de até 10 °C comparado

aqueles situados à sombra. Da mesma maneira caminhos pavimentados com materiais de alta emissividade quando expostos à radiação solar direta atingiram picos de temperatura beirando os 47 °C o que exige a imediata revisão das condições construtivas, em especial nos bolsões de elevado FVC ali registrados, no interesse de melhorar as trocas térmicas e a habitabilidade por fim.

Tabela 4.2 - Coeficientes de Albedo, Emissividade e Absortância de superfícies típicas urbanas.

Superfície	Albedo (%) ¹	Emissividade (ε) ¹	Condutividade térmica λ (W/m.K) ³	Absortância pela cor (%) ²
Asfalto	0,05 – 0,20	0,95	0,43	 (0,9 - 1,0)
Concreto magro	0,10 – 0,35	0,90 – 0,96	1,75	 (0,5 - 0,7)
Cascalho	0,08 – 0,18	0,92	0,70	 (0,5 - 0,7)
Cerâmica vermelha	0,20 - 0,30	0,90	0,70-0,90	 (0,5 - 0,7)
Gramma fresca	0,16 – 0,26	0,90 – 0,95	-	 (0,7 - 0,9)
Gramma seca	0,30	-	-	 (0,3 – 0,5)
Mármore branco	0,55	0,96	2,90	 (0,2 - 0,3)
Madeira escura	0,10 - 0,20	0,90 - 0,95	0,29	 (0,9 - 1,0)
Madeira média	0,40	0,90	0,23	 (0,5 – 0,7)
Pedra calcária	0,20 - 0,40	0,85 - 0,95	2,90	 (0,3 - 0,5)
Solo	0,05 – 0,40	0,90 – 0,94	0,52	 (0,3 - 0,5)

Fonte: (1) Adaptado de Brown & Gillespie (1995)

(2) Adaptado de Croiset (1972)

(3) Adaptado de Relatório do Comitê Brasileiro de Construção Civil / Comissão de Estudo de Desempenho Térmico de Edificações, Parte 2 (1998)

Estudos de conforto térmico registrados em diferentes tipos de pavimentos localizados a céu aberto em um dia típico de verão na cidade de São Paulo por Alucci (2011) reiteram a melhor performance na temperatura superficial para o piso vegetal (grama) seguido do cimentado (em torno de 32 °C e 34 °C respectivamente) e, a uma distância considerável, a madeira e o tijolo cerâmico (42 °C e 43 °C respectivamente) seguido pelo revestimento asfáltico (47 °C). Fora o piso orgânico, de melhor desempenho devido a sua densidade e porosidade, os pisos processados possuem a capacidade térmica diretamente relacionada às propriedades físicas (densidade, condutividade e emissividade) e albedo, advindo sua maior ou menor capacidade de absorver e emitir calor (BROWN & GILLESPIE, 1995). Observar e

compatibilizar tais propriedades é condição fundamental para se controlar as trocas térmicas nas superfícies urbanas em diferentes condições climáticas obtendo melhorias ambientais.

Na Fig. 4.11 destaca-se o percentual de pessoas que relataram a sensação térmica nos (STR) dentro das respectivas faixas de conforto consideradas bem como de percepção de conforto correlacionadas com o PET respectivamente. Assim foi possível diagnosticar o estado geral de conforto naqueles recintos nas respectivas estações. Durante o primeiro período de monitoramento no mês de **abril** (2013), a correlação entre *sensação térmica real* (STR), *preferência térmica* e PET na Praça Cândido Mota, possibilitou verificar um equilíbrio entre STR e a predição calculada (PET) com significativo percentual de usuários relatando um estado “confortável” no questionário considerando aqui a temperatura neutra entre 18 °C e 26 °C segundo calibração proposta por Monteiro & Alucci (2007) para a cidade de São Paulo (Fig. 4.1). A preferência térmica reitera o estado de conforto relatado para ampla faixa de usuários (74,4 %) que se considera em estado de neutralidade.

A Praça Diógenes Ribeiro apresentou idêntico desempenho com os usuários relatando uma sensação térmica confortável para um PET situado na mesma faixa de neutralidade conferindo um ambiente majoritariamente confortável para ambas as praças na estação outonal (Fig.4.11). Estação esta que não apresentou impactações significativas no estado geral de conforto, induzindo a nos preocupar com as situações críticas de verão (vistas a seguir) e as formas de minimizar o desconforto térmico ao longo de todo o ano.

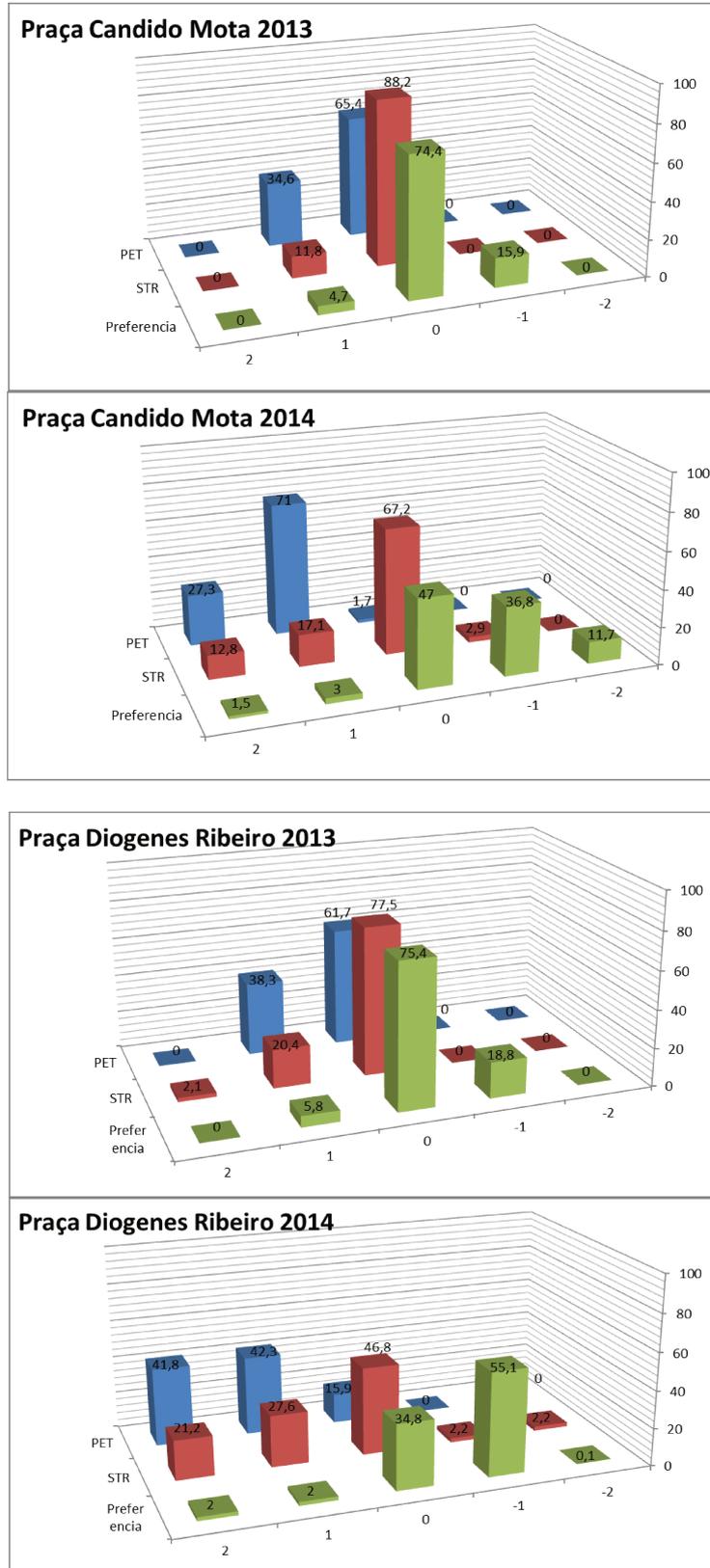
No segundo período de monitoração, no mês de **fevereiro** (2014) acontece uma discrepância com a Praça Cândido Mota em relação a STR que assinala neutralidade térmica para um PET indicando *stress* térmico em níveis leve (+1) a forte (+2). A preferência térmica reitera o estado de neutralidade apontada na STR, todavia com tendência para temperaturas mais amenas (-1 / -2). A Praça Diógenes Ribeiro acusa assim um estado de neutralidade térmica menos vigorosa no conforto relatado com significativa preferência dos usuários tendendo também para temperaturas mais amenas. O PET se mantém elevado nas faixas mais quentes (+1 / +2) em oposição ao STR, o que pode ser um indício da influência da adaptação psicológica e cultural ao clima quente e úmido da região. A situação de tolerância às altas temperaturas de verão em circunstâncias de permanência exterior de curto prazo assinala o importante papel da cognição agindo na estimulação ambiental e na conseqüente adaptação fisiológica, fato bem documentado por Nikolopoulou & Stemmers (2003).

A utilização dos espaços abertos está intimamente ligada à eficácia na obtenção de meios que permitam equilibrar os ganhos de calor mitigando o desconforto térmico. No intuito de conhecer esses componentes, foram gerados correlações entre parâmetros microclimáticos e meteorológicos permitindo compreender causas atuantes e iluminar estratégias adequadas para melhoria das condições de conforto.

Analisando as variáveis medidas nos dias 07 e 09 de fevereiro (2014) (Fig. 4.13) verificamos uma forte correlação negativa entre PET e a velocidade do ar, o que reitera a importância do valor refrigerante do vento no equilíbrio do calor corporal. Observa-se que a aceleração do vento para valores acima de 2 m/s ocorrida no dia 09 entre 10:45 e 14:00 hs derrubou acentuadamente o PET restituindo a temperatura de conforto na Praça Diógenes Ribeiro, e um pouco menos na Praça Cândido Mota (Fig. 4.14), fato este possivelmente devido a turbulência causada pela rugosidade do ambiente construído naquele lugar. Estudos semelhantes conduzidos por Cheng et al (2010) na úmida Hong Kong reforçam a influência do vento na melhoria da sensação térmica em dias de verão ao descrevem que um incremento de 0,3 m/s a 1,1 m/s na velocidade do vento correspondeu a uma queda de cerca de 2 °C na temperatura do ar. Alcoforado et al (2009) relata o resfriamento provocado pelas brisas estuarinas na zona urbana de Lisboa onde áreas próximas ao rio obtiveram diferenças de até -4 °C em comparação as áreas mais distantes reiterando a importância de se facilitar o acesso das brisas regionais para estabilização das temperaturas urbanas. O vento urbano é um elemento climático que pode se tornar instável conforme se apresenta as características de urbanização, sendo, portanto, controlado e modificado pela disposição do desenho urbano.

Em condições de elevada radiação como as encontradas no dia 07 de fevereiro de 2014 (Fig. 4.12) distinguidas pela baixa umidade relativa do ar e um céu claro e limpo produziu-se uma elevação acentuada da temperatura do ar e do calor radiante afetando a T_{mr} , importante fator impactante do PET. Isso não ocorre no dia 09 devido ao aumento da nebulosidade (UR) e decorrente radiação difusa e refletiva das ondas curtas que associado ao incremento do vento restituiu a temperatura de conforto em ambas as praças.

Figura 4.11 – Correlação entre sensação térmica real (STR), preferência térmica e PET em 2013-2014



A estrutura urbana absorve e emite energia em quantidade superior às periferias e áreas rurais devido às características dos materiais das superfícies que impactam o balanço térmico urbano. Considerando que a radiação total se compõe pela radiação solar incidente e pelas trocas de calor do ar com o solo, a combinação judiciosa desses efeitos permite determinarmos a quantidade de energia desejável ao ambiente e assim produzir intercâmbios favoráveis que gerem microclimas equilibrados (vide Tab. 4.2). Um exemplo dessa aplicação é dado por Bustos Romero (2011) ao recuperar recomendações para tratamento da superfície em espaços abertos utilizados pela municipalidade de Sevilha (Espanha) trabalhando com base em certos desempenhos térmicos obtidos a partir de combinações de *albedo*, *absortividade*, *emissividade*, *condutividade* e *textura do material*. Assim estabelecemos materiais adequados às pavimentações urbanas em função de determinadas performances exigidas em dado contexto climático reduzindo ao máximo os ganhos de energia restituindo melhorias ambientais significativas nas áreas de vivência.

Quando trabalhamos com desempenho térmico, a cor também possui significativa influência na absortividade da radiação sendo esta *baixa* para cores claras e *alta* quanto mais escuro for o material. Essa maior ou menor capacidade de absorver calor tem imbricações diretas com capacidade de refletir essa energia, o qual chamamos de *albedo*, razão entre a quantidade de energia radiante refletida e o total incidente. O albedo pode alterar-se diurnamente recuperando os valores iniciais ao longo do dia como resultado da mudança do ângulo de radiação solar incidente; ou variando em escalas temporais maiores com o envelhecimento da superfície (caso do asfalto) ao tornar-se mais clara com o desgaste antropogênico aumentado seu albedo, exceto para o concreto que, ao contrário do asfalto, escurece ao envelhecer diminuindo seu albedo (SPÅNGMYR, 2010).

As áreas urbanas têm tipicamente materiais de superfície (paredes, telhados e pavimentações) com baixos valores de albedo em relação às áreas suburbanas e com isso refletindo menos e absorvendo mais energia radiante. Uma importante propriedade que influencia ganhos de calor é a *condutividade térmica* (λ), já comentada, onde muitos materiais de densidade pétreas como o mosaico português e até mesmo o concreto, uma pedra artificial, possuem elevado índice, visto como a maior ou menor capacidade de ganhar ou perder calor. Característica esta relevante para o desempenho dos materiais de superfícies influenciando no comportamento térmico e no conforto ambiental (OLGYAY, 2011, BUSTOS ROMERO, 2001).

Interferindo na capacidade de absorção de calor devido ao albedo, a cor, todavia pouco afeta na emissividade do material, característica relacionada à natureza física do corpo, de forma que quanto maior for à capacidade de armazenar calor, mais lenta será sua emissão (retardo térmico) ocorrência esta comumente associada aos materiais mais densos e pesados (OLGYAY, 2010; HERTZ, 1998; RIVERO, 1986). Por esse aspecto podemos usar o conhecimento das características físicas dos materiais no interesse de melhorar o desempenho nos lugares o que sugere a busca por concepções que promovam a neutralidade térmica através do controle da radiação solar e seus efeitos nas superfícies do entorno.

Uma proposta metodológica no estado da arte para gerenciar condições de radiação solar incidente no ambiente urbano é dada por Alucci (2011) a partir de cinco etapas investigativas aplicadas a um modelo informatizado com o objetivo de identificar e mapear a sensação térmica do usuário e o grau de estresse térmico em seu ambiente levando em consideração particularidades climáticas da cidade, características de implantação das edificações na área em estudo, presença do componente arbóreo, condições de ventilação, tipologia de revestimento do piso e fachadas, resistência térmica da roupa e atividade metabólica do indivíduo, valores estes constantes no índice PET que também é solicitado. O mapeamento permite a identificação dos limites de radiação solar discutindo os seguintes aspectos: (a) identificação do valor ideal de radiação solar na cidade, período do ano e hora do dia; (b) impacto do sombreamento pelas edificações na área de circulação do pedestre; (c) impacto do sombreamento por vegetação arbórea na área de circulação do pedestre; (c) impacto da orientação do *canyon* urbano; (f) impacto da cor dos revestimentos das edificações no estresse térmico dos pedestres.

Assim a prioridade no trópico úmido deve estar relacionada à perspectiva de minimizar ganhos de calor e maximizar as perdas de energia relacionadas às trocas térmicas provocadas pelos materiais que formam a base da paisagem urbana e que podem ser resumidas nas seguintes recomendações aqui reunidas voltadas à micro escala (BUSTOS ROMERO, 2001; GIVONI, 2010; GÁLVEZ, 2002; HERTZ, 1998; ALUCCI, CARNEIRO & BARING, 1986; SPIRN, 1995; BROWN & GILLESPIE, 1995):

- Promover uma interface entre os dados microclimáticos e as características do lugar de forma a amenizar pontos negativos e otimizar os positivos para obtenção de conforto térmico; identificar microclimas confortáveis para grande parte do ano e observar características ambientais à preservar.

- Facilitar o sombreamento em áreas de permanência prolongada com uso criterioso do componente vegetal devido a dissipar o calor latente pela alta absorção e baixa refletividade das folhas.
- Utilizar arborização perenifólia no plantio urbano utilizando preferencialmente espécies autóctones ou devidamente aclimatadas; quando a velocidade média do vento medida na estação for inferior a 0,5 m/s prever vegetação arbórea com espécies altas e espaçadas na direção dos ventos dominantes. Sombrear amplas áreas de estacionamentos, não permitindo pavimentações contínuas.
- Abusar de pavimentos que não absorvam tanta energia de modo a diminuir a irradiação de calor ao ambiente. Optar por pisos com coeficientes de *refletividade* inferior a 0,5.
- Evitar grandes extensões pavimentadas na direção dos ventos dominantes dando preferência a pisos drenantes ou soluções entremeadas com piso vegetal que permita a evaporação (considerar intensidade de uso e segurança).
- Mapear lugares com alto FVC propiciando tratamento corretivo com arborização e pavimentações de baixa capacidade térmica maximizando as perdas de radiação terrestre.
- Optar por pisos com cores claras (médio albedo) de modo atenuar absorção de energia e evitar o deslumbramento causado pela reflexão excessiva; fixar coeficientes médios de *absortividade* pela cor abaixo de 0,6.
- Facilitar o acesso às brisas e ventos regionais evitando barreiras (vegetais ou processadas) excessivas ao vento; utilizar elementos vegetados ou construídos com permeabilidade não inferior a 0,5.
- Evitar espelhos d'água em situações que provoquem deslumbramento devido à incidência direta dos reflexos do sol.

Estudos conduzidos em Caraguatatuba por Brito & Cabral (2008) com base nas cartas bioclimáticas de Givoni destacam a importância do resfriamento do ar na cidade para arrefecer o desconforto térmico, cujos fluxos de ventilação (brisas e ventos regionais) são inibidos pelo alto gabarito e pela rugosidade da volumetria construída dos edifícios na orla vindo a recomendar maior controle na ocupação edilícia. O estudo reforça a importância dos estudos climatológicos no processo de avaliação de desempenho térmico urbano. Portanto o uso dos espaços abertos é altamente influenciado pelas condições microclimáticas locais,

atuando em nossa percepção térmica por sua vez dependente de como se estabelece o desenho urbano e as características construtivas.

Figura 4.12 – Índice de Radiação Solar (W/m²) medido na estação meteorológica.

Fonte: Cepagri - Unicamp

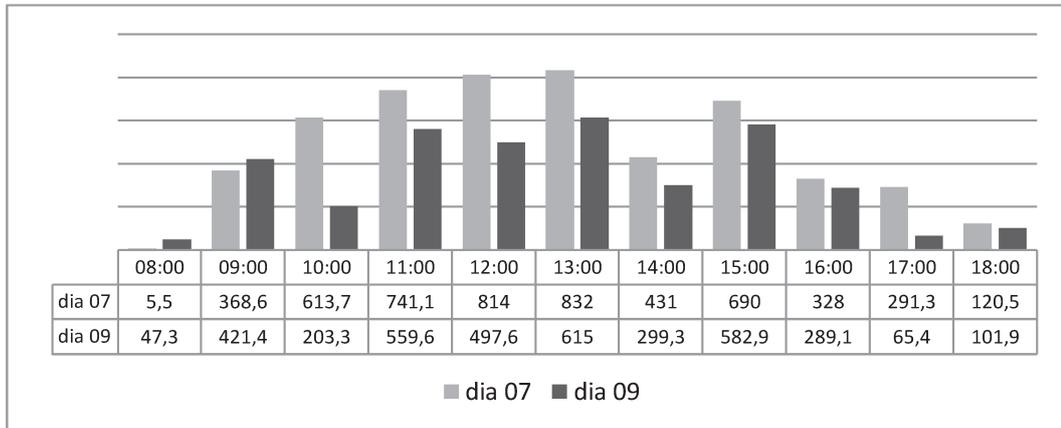


Figura 4.13 – Desempenho térmico da Praça Diógenes Ribeiro (2014) – Ponto 1

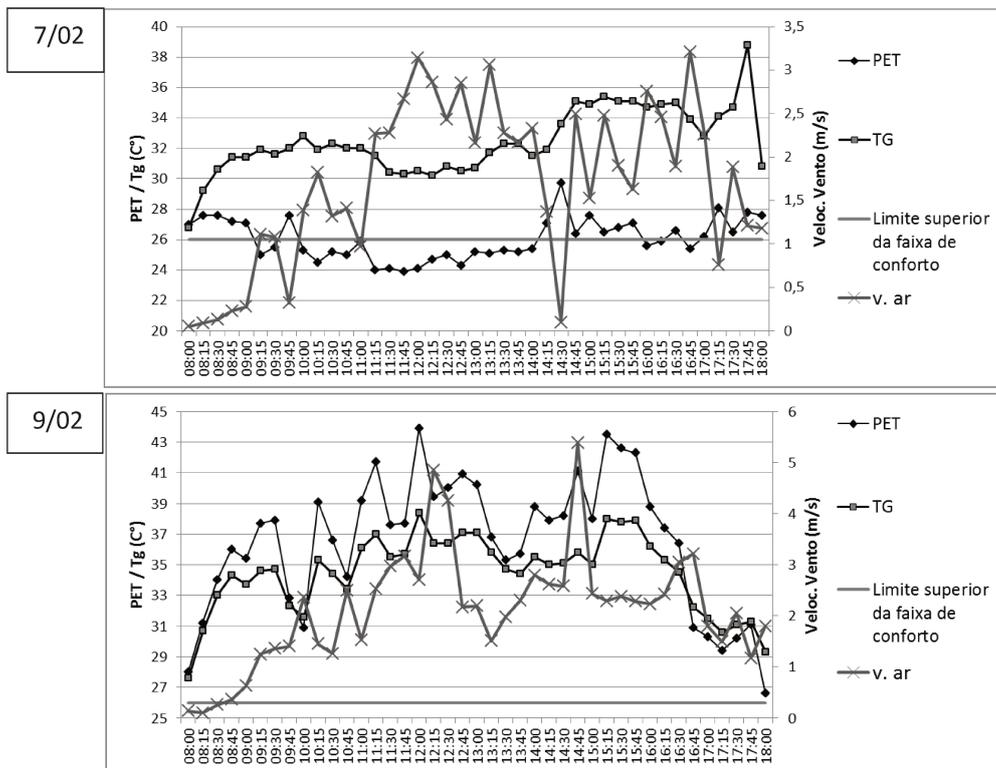
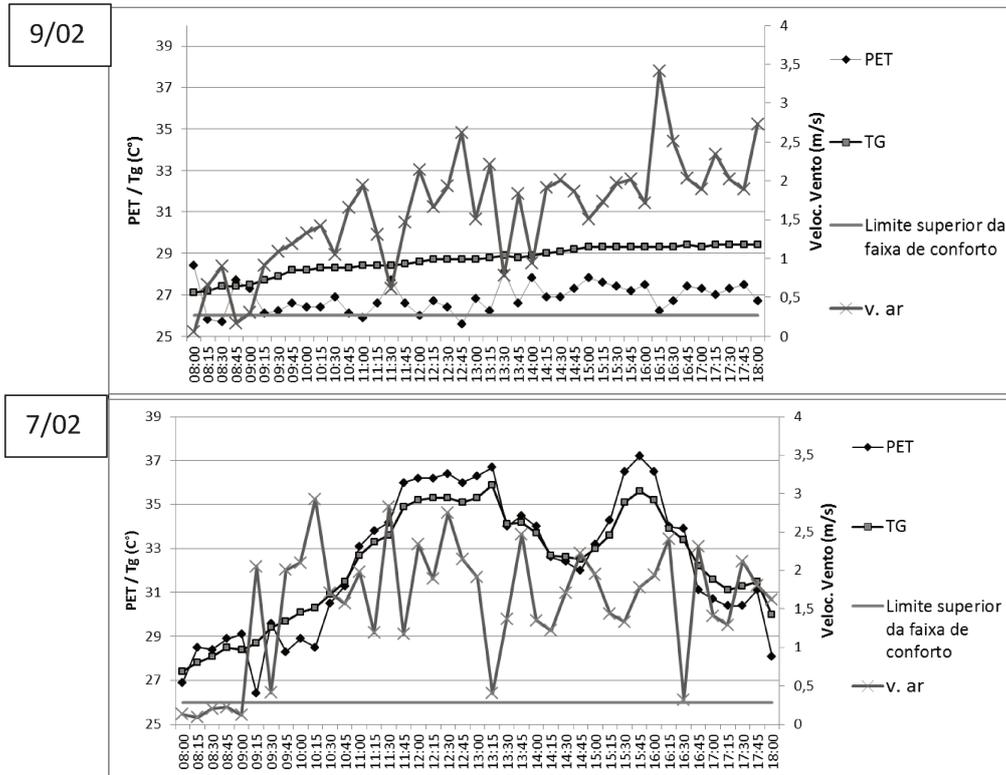


Figura 4.14 – Desempenho térmico da Praça Cândido Mota (2014) – Ponto 1



Obs: TG = Termômetro de Globo Var = Velocidade do ar medida no anemômetro PET (Physiological Equivalent Temperature) = Temperatura Fisiológica Equivalente

Tabela. 4.3 – Dados microclimáticos medidos *in loco* nos dias 7-8-9 de FEV- 2014

Período	PÇA CÂNDIDO MOTA - MÉDIA DOS VALORES MICROCLIMÁTICOS												
	Dia 07 - QB				Dia 08 - QB				Dia 09 - QB				
	T (°C)	V (m/s)	UR (%)	G (°C)	T (°C)	V (m/s)	UR (%)	G (°C)	T (°C)	V (m/s)	UR (%)	G (°C)	
Manhã	1	29,9	1,4	73,2	30,6	29,7	1,4	72,5	27,9	24,2	1,1	73,4	28
	2	29,8		68,9	30,6	29,8		67,8	27,8	24,1		72,1	28,2
Tarde	1	33,2	1,7	61	33,5	31,3	1,9	70,9	29	25,7	2,0	78	29
	2	32,9		58,5	33,4	31,1		67,2	29,1	25,7		75	29,3

Período	PÇA DIÓGENES RIBEIRO - MÉDIA DOS VALORES MICROCLIMÁTICOS												
	Dia 07 - QB				Dia 08 - QB				Dia 09 - QB				
	T (°C)	V (m/s)	UR (%)	G (°C)	T (°C)	V (m/s)	UR (%)	G (°C)	T (°C)	V (m/s)	UR (%)	G (°C)	
Manhã	1	31,1	1,5	63,2	33,9	30,3	1,1	66,5	32	27,9	1,2	70,9	27,6
	2	29,3		71,3	30,3	28,9		73	29,8	31,1		75,2	28,3
Tarde	1	33,1	2,6	57,3	33,7	31,9	2,1	63,8	35	29,1	2,1	73,8	27,7
	2	33,1		58,7	33,6	31		69,1	32,4	28,8		75,2	28,9

T= temperatura do ar (°C) V= velocidade do ar (m/s) UR= umidade relativa do ar (%)
 G= temperatura de Globo (°C) 1-2 = pontos de medição QB= quente e bom

Tabela 4.4 – Dados microclimáticos medidos *in loco* nos dias 6-7-8 de ABR - 2013

Período		PÇA CÂNDIDO MOTA - MÉDIA DOS VALORES MICROCLIMÁTICOS											
		Dia 06 - QB				Dia 07 - QB				Dia 08 - QU			
		T (°C)	V (m/s)	UR (%)	G (°C)	T (°C)	V (m/s)	UR (%)	G (°C)	T (°C)	V (m/s)	UR (%)	G (°C)
Manhã	1	26,8	0,8	78,6	27,5	26,6	0,8	72,1	26,9	24,2	0,5	87,9	24,4
	2	26,5		79,7	27			26,1	73,7			27,2	24,1
Tarde	1	27,8	1,2	71,6	28,2	26,9	1,1	75,6	27,1	25,7	0,9	78,7	25,7
	2	27,4		73,8	27,5			26,7	76,9			26,7	25,7

Período		PÇA DIÓGENES RIBEIRO - MÉDIA DOS VALORES MICROCLIMÁTICOS											
		Dia 06 - QU				Dia 07 - QU				Dia 08 - QU			
		T (°C)	V (m/s)	UR (%)	G (°C)	T (°C)	V (m/s)	UR (%)	G (°C)	T (°C)	V (m/s)	UR (%)	G (°C)
Manhã	1	26,9	1,1	86,9	28,2	26,3	0,8	79,3	28	24,9	0,7	94,0	25,4
	2	26,2		88,6	26,9			25,4	82,6			26,5	24,6
Tarde	1	27,6	1,5	80,5	28,2	27,1	1,3	82,7	27,2	25,9	0,8	85,6	26,2
	2	27,3		81,1	27,9			26,7	83,0			27	25,6

T= temperatura do ar (°C) V= velocidade do ar (m/s) UR= umidade relativa do ar (%)
 G= temperatura de Globo (°C) 1-2 = pontos de medição QB= quente e bom (*) QU = quente e úmido

Tabela 4. 5 - Condições climáticas em Caraguatatuba de acordo com a estação meteorológica local nos dias 7-8-9 de fevereiro de 2014

Dias	Temp. Média do ar (°C)	Velocidade Média do ar (m/s)	Umidade Relativa do ar (%)	Radiação Solar (**) (W/m2)
Dia 07	27,3	3,7	82,1	476,0
Dia 08	28,8	3,5	77,8	447,8
Dia 09	28,3	3,6	79,9	334,8

Fonte: IAC .

(*) Situação do conforto estabelecida pelo Método Mahoney citado em Koenigsberger et al. (1977), e Bustos Romero (2001) ao considerar variações de temperatura em relação a grupos de umidade.

(**) Coeficiente de Radiação tomada na estação meteorológica de São Sebastião (20 km de Caraguatatuba).

4.5 Conclusões

O estudo permitiu concluir que em regiões de clima quente e úmido como o litoral norte de São Paulo devemos aproveitar ao máximo o efeito refrigerante da ventilação associada aos recursos do sombreamento natural e da redução da absorção e de transmissão da radiação mitigando assim ganhos de calor. Por este aspecto, verificou-se que as praças em tela possuem grande potencial de serem mais bem apropriadas pela população vindo a tornarem-se efetivamente ambientes agradáveis e de alta atratividade social readquirindo o sentido de “lugar”. Para isso é recomendável correções funcionais nas fontes causadoras de desconforto térmico, em especial no reforço da arborização e na tipologia de pavimentação atualmente utilizada, de alta capacidade térmica, sem desconsiderar cuidados adicionais no agenciamento espacial das áreas de vivência.

No aspecto de conforto térmico uma série de dimensões prospectivas se fazem necessárias ao contexto bioclimático. Uma delas é considerar no planejamento dos lugares urbanos o efeito termorregulador do componente vegetal para reduzir o FVC equilibrando padrões de temperatura e umidade. Diversos estudos sugerem maior otimização das práticas do planejamento paisagístico focando no desempenho frente aos mecanismos de compensação do conforto permitindo alcançar o estado da arte ao aproximar a arquitetura da atividade científica focada numa visão de análise dos fenômenos que impactam o conforto humano (ABREU & LABAKI, 2010; ANJOS et al, 2012; OLIVEIRA, ANDRADE & VAZ, 2011; SHASHUA-BAR, PEARLMUTTER & ERELL, 2009; GIRIDHAN et al, 2008). Assim uma maior ênfase deve ser direcionada ao processo de projeto onde o *design* paisagístico se materializaria com base em novos paradigmas pautados pela incorporação tecnológica e o estabelecimento de modelos preditivos de simulação do ambiente térmico internalizados no processo de projeto. E assim conceber respostas projetuais que acomodem a construção de ambientes com configurações microclimáticas adequadas à região.

No contexto de um planejamento urbano de baixa a média densidade como o estudo em tela, os resultados apontam a necessidade de se reforçar políticas ambientais focadas no conhecimento das condições atuantes no envelope climático e um escopo de ações em infraestrutura ambiental devem ser previstas a médio e longo prazo para que se atinjam os objetivos estabelecidos.

Nesse aspecto, sugere-se favorecer caminhos de ventilação em um tecido urbano de baixa rugosidade e a produção/requalificação de espaços públicos abertos (praças, calçadões, Carlos A C Niemeyer

etc) focando numa concepção de resfriamento da atmosfera circundante, com uso racional do componente vegetal, voltados à mitigação das Ilhas-de-Calor. Medidas adicionais como o favorecimento dos processos naturais (desenho ambiental), revisão de processos construtivos que prevejam o ajustamento das variáveis físicas dos materiais de revestimento em relação a parâmetros de desempenho ambiental. Medidas que tomadas em conjunto podem gerar condições sustentáveis à ambiência urbana e estabelecer um novo paradigma de habitabilidade e de permanência nos espaços públicos.

4.6 Referências

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 15.220. Desempenho térmico de edificações**. Rio de Janeiro, 2003.

ABREU, L; LABAKI, L, **Conforto térmico propiciado por algumas espécies arbóreas: avaliação do raio de influência através de diferentes índices de conforto**. Ambiente Construído, Porto Alegre, v. 10, n. 4, p. 103-117, out./dez. 2010.

ALCOFORADO, M, et al, **Application of climatic guidelines to urban planning: the exemple of Lisbon (Portugal)**. Elsevier: Landscape and Urban Planning 90 (2009) 56-65.

ALEX, Sun, **Projeto da Praça: convívio e exclusão no espaço público**. São Paulo: Senac, Senac, 2008, 292 p.

ALVES, E.D.L; VECCHIA, F.A.S, **Influência de diferentes superfícies na temperatura e no fluxo de energia: um ensaio experimental**. Ambiência Guarapuava, V.8, n.1, p. 101-111, jan-abr-2012.

ALUCCI, M.P; CARNEIRO, C.M; BARING, J.G. **Implantação de conjuntos habitacionais: recomendações para adequação climática e acústica**. São Paulo: IPT, 1986, 95 p.

ALUCCI, M.P, **Recursos de projeto para controle do estresse térmico em espaços abertos de cidades brasileiras**. (Processo Cnpq n° 301190/2007-0). São Paulo: FAU-USP, 2011.

AMEUR, K, **Validation of a thermal comfort index for public outspaces (1999)**. Anais do V Encontro Nacional de Conforto do Ambiente Construído e II Encontro Latino-Americano sobre Conforto no Ambiente Construído, Fortaleza, 1999.

AMIRTHAM, L; HARRISON, E; RAJKUMAR, S, **Study on the microclimatic conditions and thermal comfort in a institutional campus in hot umidad climate**. 30 th. International Plea Conference. 16-18 December 2014. CEPT University Ahmedabad.

ANJOS, M, et al, **Climatologia urbana e espaços livres: contributo ao planejamento das cidades**. Revista Geonorte. Edição Especial, 2, v.2, n.5, p. 233-245, 2012.

ANSI/ASHRAE (Standard 55-2004). **Thermal Environmental Conditions for Human Occupancy**. American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers, Inc.

BARTHOLOMEI, C.L, **Influência da vegetação no conforto térmico urbano e no ambiente construído**. Tese de Doutorado. Fec-Unicamp, 2003.

BROWN, R; GILLESPIE, T, **Microclimatic Landscape Design**. Jonh Wiley & Sons, Inc. (USA), 1995, 193 p.

BRITO, L; CABRAL, S, **Análise bioclimática do município de Caraguatatuba**. Tecnológica, Santa Cruz do Sul, v.12, no. 1, pg. 1-6, jan-jun, 2008.

BUSTOS ROMERO, M. A, **Arquitetura bioclimática do espaço público**. Brasília: Ed. UnB, 2001, 225 p.

BUSTOS ROMERO, M. A, **Princípios bioclimáticos para o desenho urbano**. São Paulo: projeto, 1988.

CASTRO, A.P.A, **Análise da refletância de cores de tintas através da técnica espectrofotométrica**. Dissertação de Mestrado, FEC-Unicamp, Campinas, 2002.

CHEN, L; NG, E, **O outdoor thermal comfort and outdoor activities: a review of research in the past decade**. In: Elsevier, Cities, 29 (2012), 118-125.

CHENG, V et al. **Outdoor thermal comfort in sub-tropical climate: a longitudinal study in Hong Kong**. Conference: adaptation change: New thinking comfort. Cumberland Lodge. London (UK), 9-11, april 2010.

CHIRAG, D, RAMACHANDRAIAH, H, **The significance of physiological equivalent temperature (PET) in outdoor thermal comfort studies**. International Journal of Engineering Science and Technology. V.2 (7), 2010, 2825-2828.

CLIMATE PROTECTION PARTNERSHIP DIVISION. **Reducing Urban Heat Islands: Compendium of Strategies**. Disponível em: <http://www.epa.gov/heatisland/resources/pdf/BasicsCompendium.pdf>. Acesso em: 27/09/2014.

CORRALIZA, J; ARAGONES, S.I, **La psicología social y el hecho urbano**. Psicothema, 1993, Vol 5, Suplemento, pg 411-426.

CORRALIZA, J, **Vida urbana y exclusión social**. Intervención Psicosocial, 2000, Vol. 9, n. 2 – Pg. 169-183.

CULLEN, G, **Paisagem urbana**. Lisboa: Edições 70, 1986, 204 p.

DACANAL, C et al. **Conforto térmico em espaços livres públicos: estudo de caso em Campinas-SP**. ENCAC, 2009.

ELIASSON, I; SVESSON, M.K. **Spatial air temperature variations and urban land use a statistical approach**. Meteorol. Appl. 10, 135-149 (2003).

FANGER, P.O, **Thermal Comfort**, Copenhagen: Danish Technical Press, 1970, 244 p.

FAUSTINI, F.B; FONTES, M.S. **Conforto térmico em espaços públicos de passagem: estudos no calçadão da Batista de Carvalho em Bauru-SP**, Brasil. Pluris, Lisboa, 6-8 de October-2010.

FIALA, D.; HAVENITH, G.; BRÖDE, P.; KAMPMANN, B.; JENDRITZKY, G. **UTCI - multi-node model of human temperature regulation and thermal comfort**. Int. J Biometeorol, special issue, 2011.

GAGGE, A. P.; FOBELETS, A. P.; BERGLUND, L. G. A. **Standard predictive index of human response to the thermal environment**. ASHRAE: Transactions, 92, p.709–31, 1986.

GÁLVEZ, D.M, **Introducción a los sistemas pasivos de enfriamiento**. Universidad de Guadalajara, 2002, paper.

GIRIDHARAN, R et al. **Lowering the outdoor temperature in high-rise high-density residential developments of coastal Hong-Kong: the vegetation influence**. Elsevier: Building and Environment 43 (2008) 1583-1595.

GIRIDHARAN, R et al. **Urban design factors influencing heat island intensity in high-rise high-density environments of Hong-Kong**. Elsevier: Building and Environment 42 (2007) 3669-3684.

GIVONI, Baruch, **Climate considerations in building and urban design**. New York: John Wiley & Sons, Inc, 1998.

GIVONI, Baruch et al. **Outdoor comfort research issues**. Elsevier: Energy and Buildings 35 (2003) 77-86.

GULYAS, A, UNGER, J, MATZARAKIS, A, **Assessment of the microclimatic and human comfort conditions in complex urban environment: modellings and measurements**. Elsevier: Building and Environment 41 (2006) 1713-1722.

HWANG, R et al. **Outdoor thermal cpmfort in university campus in hot umid regions. The 6 th international conference on urban climate**, Yokohama, Japan, July, 2009.

HERTZ, J.B, **Ecotécnicas em Arquitetura: como projetar nos trópicos úmidos do Brasil**. São Paulo: Pioneira, 1998, 125 p.

HOPPE, P, **Comfort requirements in indoor climate**. Energy and Buildings, 11 (1988) 249-257.

HOPPE, P, **The Physiological Equivalent Temperature: a universal index for the biometeorological assessment of the thermal environment**. International Journal of Biometeorology (1999), 43, pp. 71-75.

INTERNATIONAL STANDARD - ISO 7726 (1998) - **Ergonomics of the thermal environment -- Instruments for measuring physical quantities**.

- JACOBS, Jane, **Morte e vida de grandes cidades**. São Paulo: Martins Fontes, 2001, 510 p.
- KATZSCHNER, L; BOSCH, U; ROTTEN, M, **A methodology for bioclimatic microscale mapping of open spaces**. University of Kassel, Germany, 2003, paper.
- KNEZ, I; THORSON, S; ELIASSON, I, **Psychological mechanisms in outdoor place and weather assessment: towards a conceptual model**. In. J. Biometeorol. (2009) 53:101-111.
- KNEZ, I; THORSON, S, **Thermal, emotional and perceptual evaluations of a park: Cross-cultural and environmental attitude comparisons**. Building and Environment 43 (2008) 1483–1490.
- KOENIGSBERGER, O.H, et al, **Viviendas y Edificios**. Madrid: Paraninfo, 1977.
- KRUGER, E; GIVONI, B; BOSSI, F, **Outdoor comfort study in Curitiba, Brazil: effects of gender, body weight and age on the thermal preference**. Conference: adapting to change: New thinking of comfort. Cumberland Lodge, Winsdor, London (UK) 9-11, april 2010.
- LAMAS, J, **Morfologia urbana e desenho da cidade**. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 2006, 590 p.
- LABAKI, L et al, **Relatório final da pesquisa: Conforto térmico em espaços públicos abertos: aplicação de uma metodologia em cidades do interior paulista (Processo Fapesp 2007/00563-4)**. Outubro (2009).
- LABAKI, L et al, **Conforto térmico em espaços públicos de passagem: estudos em ruas de pedestres no estado de São Paulo**. Ambiente Construído, Porto Alegre, v. 12, n. 1, p. 167-183, jan./mar. 2012.
- LAMBERTS, R.; XAVIER, A, **Conforto térmico e stress térmico**. Laboratório de Eficiência Energética em Edificações - UFSC, Florianópolis, 2002. Apostila de aula.
- LATINI, G; GRIFONI, R & TASCINI, S, **Thermal confort and microclimates in open spaces**. ASHRAE, 2010, Buildings XI.
- LAURIE, **Introducción a la arquitectura del paisaje**. Barcelona: Gili, 1983.
- LIN, T. P, **Thermal perception, adaptation and attendance in a public square in hot and humid regions**. Building and Environment 44 (2009) 2017–2026.
- LOPES, R, **A Cidade Intencional: o planejamento estratégico de cidades**. Rio de Janeiro: Mauad, 1998, 184 p.
- LOPES, A, **O sobreaquecimento das cidades: causas e medidas para a mitigação da ilha-de-calor de Lisboa**. Riscos: Territorium 15 (2008), pg. 39-52.
- LYNCH, K, **A imagem da cidade**, Lisboa: Edições 70, 1982, 206 p.
- MAGALHÃES, M, **A arquitectura paisagista: morfologia e complexidade**. Lisboa: Editorial Estampa, 2001, 525 p.

MARTINI, A, et al, **Percepção da população sobre o conforto térmico proporcionado pela arborização de ruas de Curitiba-PR**. Floresta, Curitiba, PR, v. 44, n. 3, p. 515 - 524, jul. / set. 2014.

MATUESCHEK, O; MATZARAKIS, A, **Estimation of sky view factor in complex environment as a tool for applied climatological studies**. In: 7 th. Conference on Biometeorology, Freiburg, 2010.

MATZARAKIS, A et al, **Application and comparison of UTCI and PET in temperate climate conditions**. Finisterra, XLIX, 98, 2014, p. 21-31.

MATZARAKIS, A; AMELUNG, B; **Physiological Equivalent Temperature as for impacts of climate change on thermal comfort of human**. In: M.C. Thomson et al (eds), **Seasonal Forecasts, climatic change and human health**. Springer Science + Business Media B.V. 2008, pg. 161-172.

MATZARAKIS, A; RUTZ, F; MAYER, H; **Modeling radiation fluxes in simple and complex environments – application of the Rayman model**. Inst. Biometeorol. (2007).

MATZARAKIS, A; RUTZ, F & MAYER, H, **Estimation and calculation of the mean radiant temperature within urban structures**. (2000). Disponível em: www.mif.uni-freiburg.de/rayman/description.htm. Acesso em: 07/10/2014

MAYER, H; HOPPE, P, **Thermal comfort of man in different urban environments**. Theor. Appl. Climatol. 38, 43-49 (1987).

MONTEIRO, L. M; ALUCCI, M. P. **Conforto Térmico em Espaços Abertos com Diferentes abrangências Microclimáticas: parte 2: proposição de calibração de modelos preditivos**. In: ENCONTRO NACIONAL, 9., ENCONTRO LATINO AMERICANO DE CONFORTO NO AMBIENTE CONSTRUÍDO, 5., 2007, Ouro Preto. **Anais...** Porto Alegre: ANTAC, 2007. p. 1231-1240.

MONTEIRO, L; GONÇALVES & ALUCCI. **Conforto Térmico Urbano: o Caso do Bairro Austin, em Nova Iguaçu – RJ**. USP (São Paulo) - Nutau, s/d. Disponível em <http://www.usp.br/nutau/CD/94.pdf>. Acesso em: 12/10/2014.

NIKOLOPOULOU, M; LYKOUDIS, S, **Use of outdoors spaces and microclimate in a mediterranean urban area**. In: Elsevier, Building and Environment, 42 (2007), p. 3691-3707.

NIKOLOPOULOU, M; LYKOUDIS, S, **Thermal confort in outdoor urban spaces: analysis across different European countries**. Elsevier: Building and Environment, 41 (2006), p. 1455-1470.

NIKOLOPOULOU, M; LYKOUDIS, S, **Thermal confort in outdoor spaces: field studies in Greece**. In: 5 th. International Conference on urban climate. 2003-09-01.

NIKOLOPOULOU, M; STEEMERS, K, **Thermal confort and psychological adaptation as guide for design urban spaces**. Elsevier: Energy and Buildings 35 (2003) 95-101.

OKE, T, **Street Design and Urban Canopy Layer Climate**. Elsevier: Energy and Buildings, 11 (1988) 103 – 113.

OLGYAY, V, **Arquitectura y clima**. Barcelona: Gili, 2010.203 p.

OLIVEIRA, S, ANDRADE, H, VAZ, T, **The cooling effect of green spaces as a contribution to the mitigation of urban heat: a case study in Lisbon**. Elsevier: Building and Environment 46 (2011) 2186-2194.

SANTAMOURIS, M, **Energy and Climate in the urban built environment**. James & James (Science Publishers) Ltd. (London), 402 p.

SHASHUA-BAR, L; PEARLMUTTER, D; ERELL,E, **The cooling efficiency of urban landscape strategies in a hot dry climate**. Elsevier. Landscape and Urban Planning 92 (2009) 179-186.

SHASHUA-BAR, L; TSIROS, I; HOFFMAN, M, **A modeling study for evaluating passive cooling scenarios in urban streets with trees-case study: Athens, Greece**. Elsevier, Building and Environment 45 (2010) 2798-2807).

SCHIMID, A.L, **A ideia de conforto: reflexões sobre o ambiente construído**. Curitiba: pacto Ambiental, 2005.

SCHUTZER, J, **Infraestrutura verde no contexto da infraestrutura ambiental urbana e da gestão do meio ambiente**. Revista Labverde no. 8, Artigo 01, junho de 2014.

SCUDO, G; DESSI, V, **Thermal confort in urban space renewal**. International Plea Conference Geneva, 6-8 September 2006.

SPÅNGMYR, M, **Global effects of albedo change due to urbanization**. Division of Physical Geography and Ecosystems Analysis, Department of Earth and Ecosystem Sciences. Lund University, 2010.

SPIRN, A.W, **O Jardim de granite: a natureza no desenho da cidade**. São Paulo: Edusp, 1995.

SILVA, É.S, **Análise do ambiente térmico urbano através do fator de visão do céu: estudo em São José dos Campos-SP**. Dissertação de Mestrado. Fec-Unicamp, 2011.

STEWART, I.D, OKE, T.R. **Local climate zones for urban temperature studies**. American Meteorological Society. BAMS. December (2012) 1879-1900.

SHIMAKAWA, A. H.; BUENOBARTHOLOMEI, C. L. **Aplicação dos Modelos Preditivos de conforto PET e PMV em Presidente Prudente - SP: estudo de caso: Parque do Povo**. In: ENCONTRO NACIONAL, 10., ENCONTRO LATINO AMERICANO DE CONFORTO NO AMBIENTE CONSTRUIDO, 6., 2009, Natal. **Anais...** Porto Alegre: ANTAC, 2009. p. 543-552.

TATHOPOULOS, T; WU, H; ZACHARIAS, J, **Outdoor human comfort in an urban climate**. Elsevier: Building and Environment 39 (2004) 297-305.

TUAN, Yi-Fu, **Espaço e Lugar: a perspectiva da experiência**. São Paulo: Difel, 1983, 250 p.

VIEIRA, M.E.M, **O espaço da praça**. Se... no. 1, maio de 1998, São Paulo: FAU-Mackenzie.

DIAGNÓSTICO DE DESEMPENHO DO AMBIENTE CONSTRUÍDO: BALANÇO DE DESCOBERTAS E RECOMENDAÇÕES

5.1 Introdução

A realidade fragmentária do ambiente urbano exige um constante repensar das configurações espaciais no objetivo de adequar-se às demandas sociais. Herdado de um período funcionalista pouco avesso a preocupações humanistas, elementos da trama urbana, não raro, possuem formas e configurações espaciais limitantes, quando não dizer, conflitantes a uma adequada apropriação, como observada em muitas praças públicas, com as implicações sociais e ambientais negativas que tanto conhecemos.

Assim a revisão de espaços públicos abertos vem sendo implementada em muitos lugares visando proporcionar melhorias na qualidade da vivência pública revelando novos potenciais de aproveitamento capazes de gerar reajustes necessários no ambiente urbano. O estudo proposto visa apresentar resultados da APO realizado nas duas praças da cidade a partir dos levantamentos e diagnósticos já apresentados. O objetivo deste capítulo será propor um escopo de recomendações relacionadas ao desempenho das praças no interesse de subsidiar futuras intervenções pelo agente público a partir do reconhecimento de condições e de necessidades do usuário já verificadas.

5.2 Referencial teórico

A qualidade de um projeto passa necessariamente pelo grau de satisfação do usuário através de um processo metodológico denominado de *avaliação pós-ocupação* (APO) buscando aferir a qualidade vivencial do ambiente visando futuras intervenções ou mesmo subsidiar novas construções quando o projetista se apropria da incorporação dos conhecimentos oriundos da APO (BORDAS & LEAMAN, 2005; ORNSTEIN, 1992). Nos dias atuais cada vez mais se observa a necessidade de aproximação cliente-projetista nas atividades ligadas ao planejamento do ambiente construído.

O processo vem sendo denominado de “design participativo” ou “design social” e busca um maior protagonismo do usuário nas decisões de projeto sendo tal condição fundamental à sustentabilidade social e ambiental. O envolvimento de todos os agentes no processo de produção torna-se ainda mais desafiador quando lidamos com áreas públicas, sendo o “cliente” uma coletividade, onde busca-se o encaminhamento para demandas comuns envolvendo aspectos relacionais pessoa-ambiente. Assim, um processo colaborativo trabalha com o pressuposto de promover a coleta sistemática de informações (*feedback*) a partir da ótica do usuário com base em metodologias próprias visando produzir amplo conhecimento sobre o ambiente e prover melhor adaptabilidade do produto final ao seu usuário sendo este uma pessoa física ou uma comunidade. Trabalhar de forma mais estreita com o usuário nas decisões que afetam seu *habitat*, tem sido visto como uma visão moderna e holística de planejamento, se afastando cada vez mais da visão egocêntrica estabelecida pelo processo tradicional de projeção.

O sucesso de um processo colaborativo encontra-se intrinsecamente relacionado com a capacidade de articulação das muitas variáveis envolvidas no processo projetual onde o arquiteto assume uma posição de consultor comunitário e a ele cabe compreender a ação dos espaços edificados sobre o comportamento humano. Processo este que estabelece amplos benefícios ao cidadão e a sociedade ao estimular o senso de comunidade, reestabelecer valores afetivos entre a pessoa e o ambiente culminando no revigoramento da cidadania através da percepção de empoderamento que oferece ao usuário no processo de concepção de seu *habitat* (SANOFF, 2008; SOMMER, 1983).

Esta última etapa da pesquisa apresenta os resultados da dinâmica investigativa e interdisciplinar implementada pela APO baseada na aplicação de fundamentos e procedimentos oriundos do campo de pesquisa pessoa-ambiente (DEL RIO; DUARTE & RHEINGANTZ, 2002; PINHEIRO & GUNTHER, 2008), da ergonomia do ambiente construído (MONT´ALVÃO & VILLAROUCO, 2011) e na concepção bioclimática do espaço público (BUSTOS ROMERO, 2001; OLGAYAY, 2010; RIVERO, 1986) já abordadas em capítulos anteriores.

5.3 Materiais e métodos

O processo investigativo iniciou-se com os levantamentos de campo ou *walkthrough* que consistiu na identificação descritiva de aspectos positivos e negativos das componentes ambientais que conformam e estruturam o espaço e operam seu desempenho físico e perceptivo. Assim foi percorrido todos os recintos constatando as interrelações funcionais entre o entorno, a base e a superfície fronteira avaliando condições microclimáticas, físicas e comportamentais atuantes na qualidade de usabilidade do recinto. O investigador fez sentir o ambiente, na qualidade de usuário, mas com olhar técnico, nas condições tradicionais de fruição de recintos abertos: sentar, andar, ouvir, escutar e observar.

Nesse momento de investigação os aspectos preliminares percebidos pelo investigador foram [quanto ao entorno:] condições de iluminação e exposição solar, condições de ventilação, a qualidade da paisagem sonora, a funcionalidade no agenciamento dos espaços, das territorialidades, da pregnância e paisagismo; [quanto à base:] condições da pavimentação, da acessibilidade, da vegetação, do mobiliário e das propriedades físicas dos materiais componentes que possam implicar nas condições de conforto e usabilidade do recinto; [quanto à fronteira:] abrangendo atributos ligados a integração com o ambiente urbano, graus de tensão e demais recursos atuantes na qualidade da paisagem. Tais componentes foram tratadas simultaneamente observando disposições funcionais e estéticas ligadas às sensações de cor, de som, ambiência e conforto ambiental.

Fotografias, anotações de campo e entrevistas com colegas arquitetos e engenheiros (que se dispuseram na qualidade de observadores) fez parte dessa rotina de investigação. Os produtos gerados foram diversos mapas físicos constando levantamentos ligados às características e condições descritas acima. O resultado desse escopo documental gráfico permitiu gerar um diagnóstico final da APO a partir dos registros setoriais levantados, a saber:

5.3.1 Avaliação técnica

Nesta etapa buscou-se prioritariamente avaliar condições de funcionamento e de conservação das componentes estruturais verificando patologias diversas que atestam as deficiências de manutenção relatadas no que se refere a: instalações (elétrica, drenagem, iluminação), revestimentos (pavimentos, superfícies e estruturas), componente vegetal (plantas doentes/secas ou danificadas, gramado irregular), mobiliário e configurações

espaciais relativas ao desempenho funcional. A avaliação técnica permitiu identificar, relacionar e priorizar ações de manutenção geral e preventiva e se utilizou de mapeamentos indicativos constando as avaliações descritivas de maior relevância.

5.3.2 Avaliação comportamental

Buscando uma contraposição ao caráter seletivo do questionário elaboraram-se mapas comportamentais com registro de observações de atividade dos usuários centrados no lugar. Identificaram-se usos e fluxos de movimentação entre os diversos setores, bem como a qualidade dessa movimentação, buscando correlacionar-se a fatores ambientais e cognitivos como insolação, desconforto funcional e insegurança. Vestígios ambientais de comportamento (deposições e erosões) também foram observados no contexto da movimentação humana. O produto gerado foram mapas de densidade de ocupação diurna.

5.3.3 Avaliação da percepção ambiental

Busca captar a percepção ambiental na ótica do usuário aferindo níveis de empatia e de conformidade do espaço às atividades ali previstas. O diagnóstico foca na apreensão de elementos de percepção ambiental e cognitiva adotando a ferramenta “constelação de atributos” permitindo identificar visualmente atributos positivos e negativos relacionados ao ambiente vivido. Diagramas foram gerados permitindo aclarar questões perceptivas quanto à usabilidade do recinto e expectativas quanto a melhorias na ambiência.

5.3.4 Avaliação da opinião do usuário

A entrevista é um “relato verbal” com apurado propósito, sendo aqui empregada de modo a verificar o nível de satisfação do usuário quanto à conformidade do recinto bem como suas expectativas de fruição do ambiente. A metodologia visa dar um protagonismo de opinião ao usuário final e seu módulo de avaliação baseia-se fundamentalmente em *surveys* semiestruturados versando sobre questões programáticas e funcionais. Os produtos gerados foram diversos gráficos de satisfação com padrão de respostas numa escala semântica com valores ascendentes de 05 (cinco) pontos variando de “muito bom” a “muito ruim”.

5.3.5 Avaliação de conforto térmico

Apresenta um diagnóstico de desempenho do *design* por meio de entrevistas (*surveys* semiestruturados) e monitoramento microclimático medido por aparelhos correlacionando dados de percepção/sensação térmica com o índice preditivo PET (*physiological equivalent temperature*) gerado no contexto metodológico aplicado e calculado com base no software Rayman 1.2. Seus resultados são aqui apresentados na forma de extensa produção gráfica com seus resultados incorporados a matriz de descobertas e recomendações.

5.4. Diagnósticos de desempenho

5.4.1 Análise *walkthrough*

Visitas técnicas foram efetuadas nas várias etapas de abordagem conforme descritas no item 6.3 com observação direta e registros fotográficos permitindo identificar aspectos construtivos e formais positivos e negativos. De início procedeu-se a um levantamento topográfico das unidades de análise, cujas plantas eram inexistentes, permitindo que o pesquisador obtivesse uma base gráfica atualizada.

5.4.2 Fatores técnico-funcionais: Praça Cândido Mota

A praça localiza-se no centro da cidade sendo atualmente dividida em duas partes por uma via de tráfego, e possui uma área de 6.000 m². Marco referencial da cidade, a Praça Cândido Mota agrega forte empatia e apropriação popular com intensa integração á ambientação urbana pelas lateralidades. Possui uma função servindo como sala de estar da cidade com seus longos assentos de concreto contornando canteiros ajardinados em forma orgânica. Contem elementos pitorescos que contam a história da cidade e harmoniosa paginação de piso em mosaico português, sendo sombreada por frondosas árvores. A praça apresenta patologias construtivas (mobiliário, pisos, instalações prediais, paisagismo) que impactam na percepção de conforto e segurança do ambiente.

Figura 5.1 - Desenho esquemático da Pça CÂNDIDO MOTA com observação e registro *walkthrough*



Figura 5.2 – Patologias mais comuns encontradas na Praça Cândido Mota



Fonte: autor

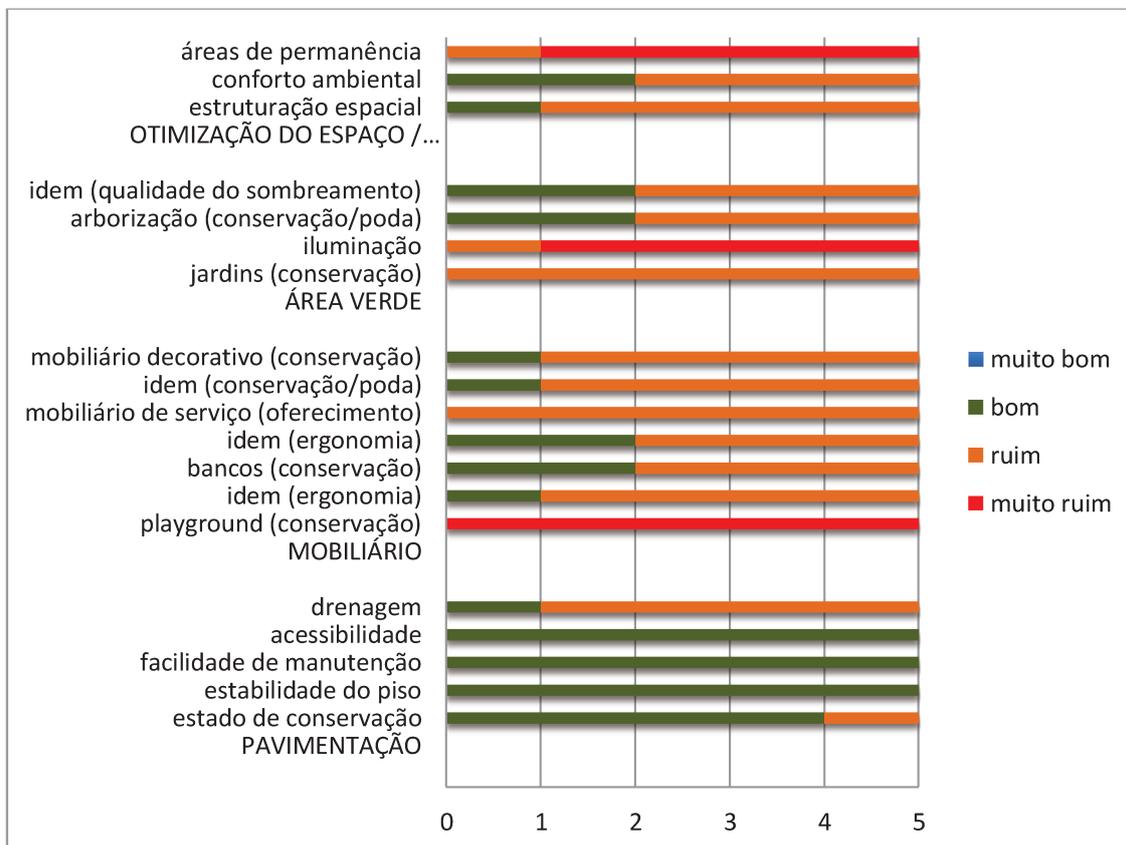
Sua base em pedra portuguesa, apesar do virtuosismo da paginação, trata-se de um pavimento com alta capacidade de absorção e emissão de energia radiante sendo fator pontual de desconforto térmico. Insolação excessiva verificada em determinados pontos remete a ausência de reforço arbóreo implicando em baixa apropriação. A água está presente no centro da praça em um chafariz de porte médio, apresentando diversas patologias (ferrugem e azulejos e instalação elétrica quebrada) permitindo a fruição somente do espelho d'água. O mobiliário de concreto de um modo geral encontra-se com sua estrutura comprometida expondo a ferrugem em muitos pontos. A via de tráfego aberta causou a seção da praça em duas partes influenciando negativamente na percepção de segurança além de descontinuidade visual e ambiental. A via serve meramente para ampliar vagas de estacionamento e estabelece uma barreira física a livre circulação do pedestre com prejuízo na perspectiva de seus monumentos.

Destaca-se a relevância da chamada “paisagem sonora”, diferentemente de “conforto acústico”, este mais afeto ao controle do nível de ruído e de condições desfavoráveis que possam comprometer a qualidade de vida (DI MARCO, 1982). A paisagem sonora, aqui considerada, se enquadra no âmbito da chamada “ecologia sonora” (*soundscape*) que se caracteriza pelo estudo e análise da *qualidade* do ambiente sonoro que nos rodeia e seus desdobramentos na paisagem sonora humana em geral. Nos dias atuais uma forte preocupação dá-se quanto à intensificação de ruídos desagradáveis de origem artificial que permeiam os nossos centros urbanos, em especial nos lugares onde deveria se cultivar o silêncio. Nesse contexto, Bustos Romero (2001) destaca a pertinência de se pensar um zoneamento de som nas áreas públicas trabalhadas na conjuntura de uma “unidade estética no ambiente sonoro” no interesse de preservar lugares de reflexões sonoras e ruídos indesejáveis. Sugere-se aqui o aprofundamento de tal disciplina em estudos de APO com conseqüentes imbricações em uma legislação urbanística específica voltada a preservação de um patrimônio sonoro ambiental urbano. Usuários apontaram o excesso de ruído comercial como fator adicional de *estresse* na percepção de conforto relatado nas praças aqui estudadas.

Na figura 5.3, apresenta-se um gráfico de avaliação de fatores construtivo-funcionais sob o ponto de vista de profissionais arquitetos e engenheiros civis em um total de 05 (cinco) profissionais que, num agradável caminhar técnico em grupo, buscou-se um olhar mais atento às condições composicionais e programáticas apontando desvios e disfuncionalidades

existentes. Não chegando a configurar exatamente um grupo focal, o encontro permitiu matizar melhor determinadas especificidades funcionais no interesse do investigador.

Figura 5.3. Avaliação de fatores construtivo-funcionais na ótica dos profissionais (5)



Nesse aspecto é interessante destacar certa dicotomia de opinião entre a avaliação técnica *in loco* feita pelos profissionais e a dos usuários quanto a aspectos avaliados nas duas praças. O consenso dá-se no comprometimento da vivência diante da precariedade da organização funcional dos lugares de permanência; já no quesito conforto, estabilidade e manutenção/conservação a opinião dos profissionais é própria de quem não usa o recinto, o que identifica a relevância da opinião do usuário na perspectiva de análise da APO. ORNSTEIN (1992) destaca que a APO deve possuir participação intensa de todos os agentes envolvidos aqui considerados usuários, projetistas e agentes públicos, mas, sobretudo, considerar a perspectiva do usuário que vive e habita o espaço cotidianamente. O mapa acima reflete uma opinião condicionada pelo universo cultural do profissional que não usufrui os recintos, servindo, entretanto, como um *feedback* acerca de problemas técnicos ali presentes com relevância à APO.

Figura 5.4 – Problemas técnicos de maior relevância



5.4.3 Fatores técnico-funcionais: Praça Diógenes Ribeiro

A “praça da praia” possui 9.000 m² de área construída unida ao calçadão lateral que a margeia em sua fronteira sul. Seu desenho lembra um jardim público de gosto eclético com caminhos sinuosos definindo largos gramados e arborização farta, porém escura em alguns pontos. Bancos ora em madeira ora em concreto de modelos contrastantes e geralmente sem encosto impõe um declarado desconforto aos usuários de maior idade. Contem equipamentos de ginástica e estares com bancos e mesas, em geral desgastados, assim como um *playground* com manutenção precária e piso irregular. É uma praça pouco frequentada, se sobressaindo fortemente como lugar de passagem, mas que nos fins de semana torna-se animada devido a uma habitual feira de artesanato espremida em seus corredores, o que provoca a expansão das pessoas pelos seus canteiros causando erosões junto as guias.

Possui fraca inserção no cotidiano da cidade para a qual não busca interação com as atividades lindeiras de grande movimento como bares, lanchonetes e uma casa de shows situados na fronteira norte e leste, para a qual deveria oferecer uma transição entre os dois domínios públicos com intervalos convidativos. Observa-se certa inadequação de um paradigma conceitual de desenho que afasta uma maior diversidade de uso e as convergências que se espera de uma praça popular situada em zona de alta densidade. A carência de

equipamentos culturais é outro fator a ser ponderado e uma hipótese provável a sua baixa atratividade.

Sua base é um misto de pedra portuguesa branca e concreto, este último já bem deteriorado e obscurecido pelo tempo. A pedra encontra-se localizada em setor de alta insolação provocando desconforto visual e térmico na estação quente. Nos locais sombreados, o piso é de concreto apresentando desníveis e imperfeições oferecendo certa insegurança no caminhar. Ralos enferrujados e danificados carecem de reparos urgentes. A iluminação é precária em alguns pontos devido à ausência de lâmpadas ou obstrução de luminosidade pelas copas das árvores, sendo também por isso pouco frequentada a noite.

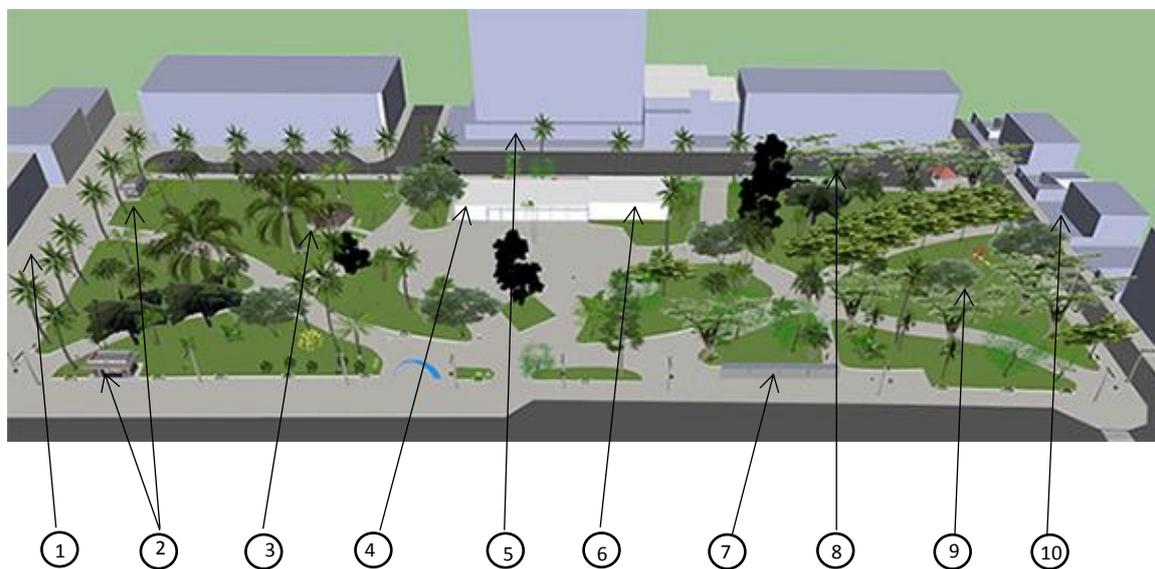
Seu entorno denota uma ausência de expressividade paisagística, a começar pela falta de cor e de estares convidativos, não raro expostos ao sol implacável. Possui vista privilegiada do mar (a leste) e do calçadão (ao sul). Ocorrência de erosões e deposição de lixo nas áreas de permanência denota impacta o uso dos ambientes. O ponto de ônibus impõe barreira às brisas que incidem da face leste contribuindo para o desconforto térmico nas áreas centrais contiguas. A praça também é altamente afetada pela poluição sonora vinda do comércio defronte causando desconforto ao setor D (vide pag. 91) que, aliado a outros aspectos já considerados, torna sua fruição negativa. A disposição em setores visou facilitar a descrição localizada dos problemas levantados pelo pesquisador permitindo fazer uma leitura comparada com demais elementos setoriais levantados no *walkthrough*.

Figura 5.5 - Patologias mais comuns encontradas na Praça Diógenes Ribeiro



Fonte: autor

Figura 5.6 – Desenho esquemático da Pça DIÓGENES RIBEIRO com observação e registro *walkthrough*



1. CALÇADÃO 2. BANCA DE JORNAL 3. ORQUIDÁRIO 4. SECRETARIA DE TURISMO 5. BARES



6. SANITÁRIO PÚBLICO 7. PONTO DE ÔNIBUS 8. PONTO DE TAXI / LANCHONETES 9. PLAYGROUND 10. BOATE

Figura 5.7. Avaliação de fatores construtivo-funcionais na ótica dos arquitetos (5)

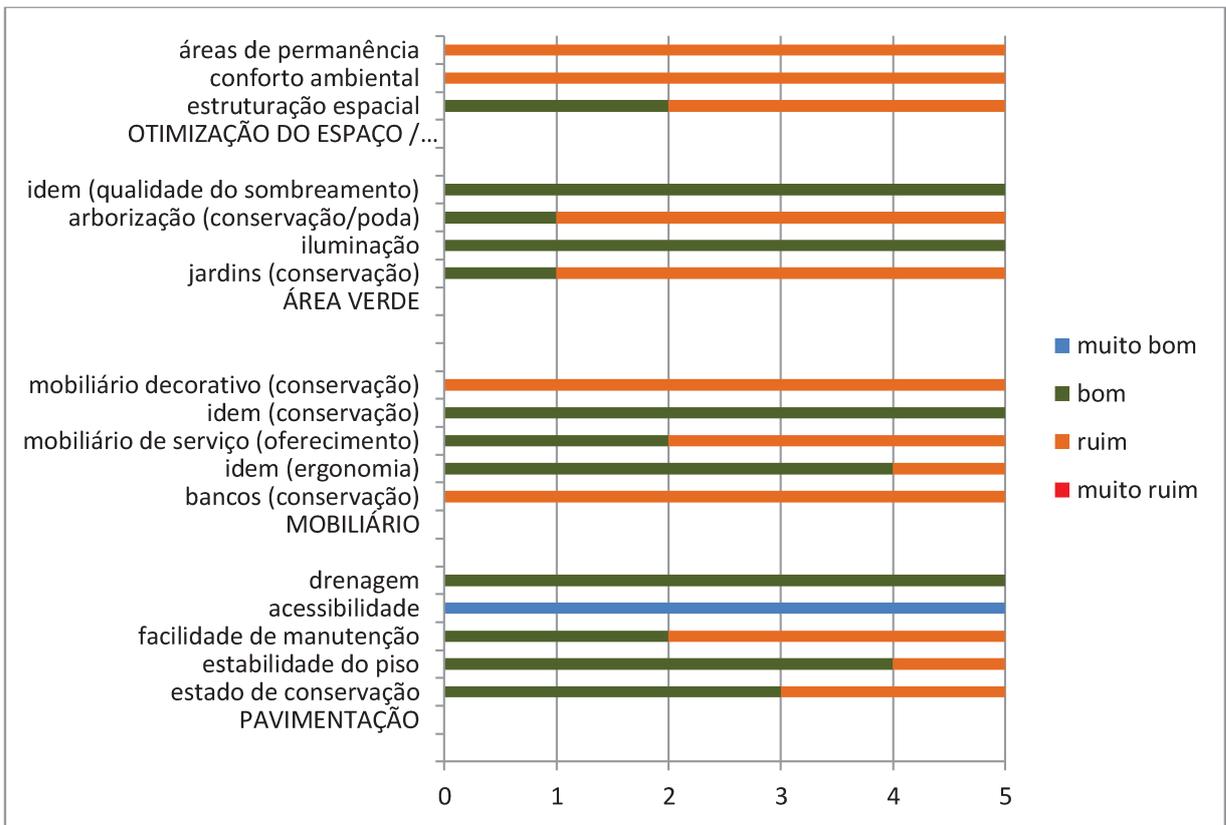
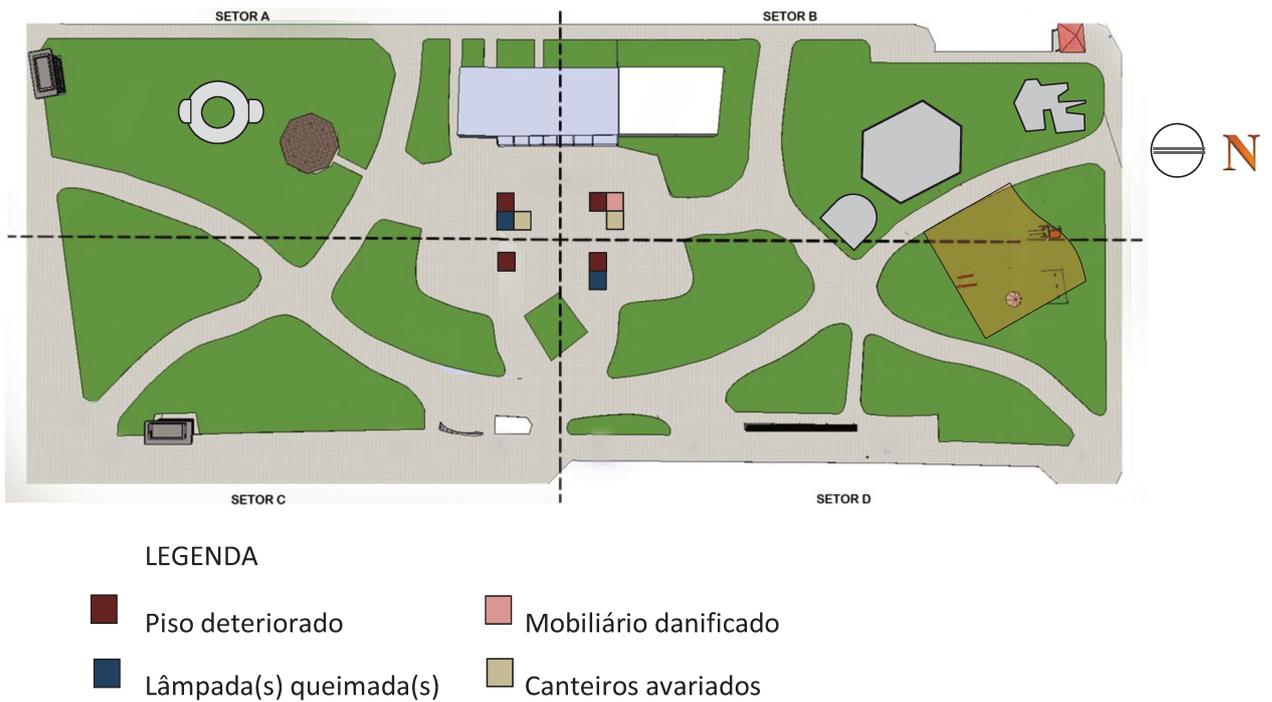


Figura 5.8 – Problemas técnicos de maior relevância



5.4.4 Fatores comportamentais: Praça Cândido Mota

Na análise comportamental verifica-se um desequilíbrio pontual na densidade de ocupação dos diversos setores relacionada seja com a insolação, seja com certa sensação de insegurança com a movimentação de veículos próximo as vias. A maior ocupação junto ao miolo dos setores A-B tem sua razão com o desconforto dos assentos ao contrário dos setores C-D-E-F, cujos assentos possuem encosto anatômico, segundo os relatos. Inversamente, a lateralidade ao estacionamento e a avenida principal não configuram territórios ocupados devido à insolação e a insegurança dada pelo movimento de veículos. A desconexão entre os dois segmentos de praça segrega suas lateralidades de estreitas calçadas voltadas tão somente a estacionamento e locação de caçambas de lixo dos restaurantes e bares próximos, responsável por odores e desconforto visual (Fig. 5.9). De um modo geral a praça mantém-se limpa cotidianamente denotando esforço da equipe de manutenção, contudo percebe-se deposição de lixo nos canteiros que ladeiam os bancos, fruto da intensa utilização do recinto aliada a ausência de lixeiras em quantidade e tamanho adequado a demanda.

Figura 5.9 – Atratividade aos lugares comprometida pela baixa qualidade ambiental

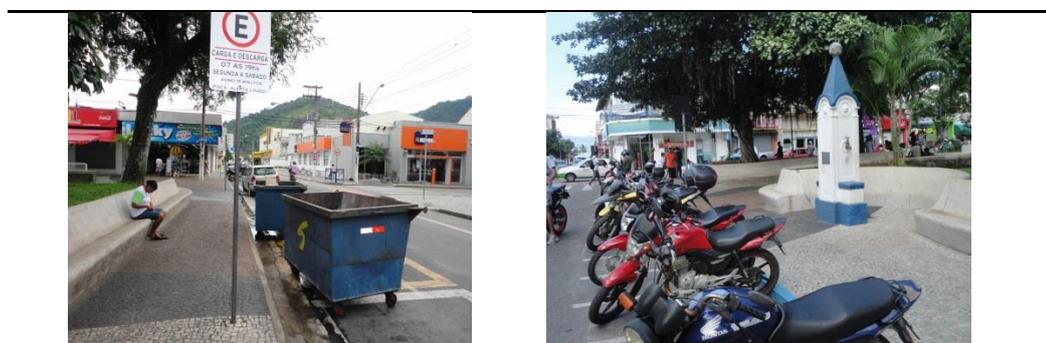
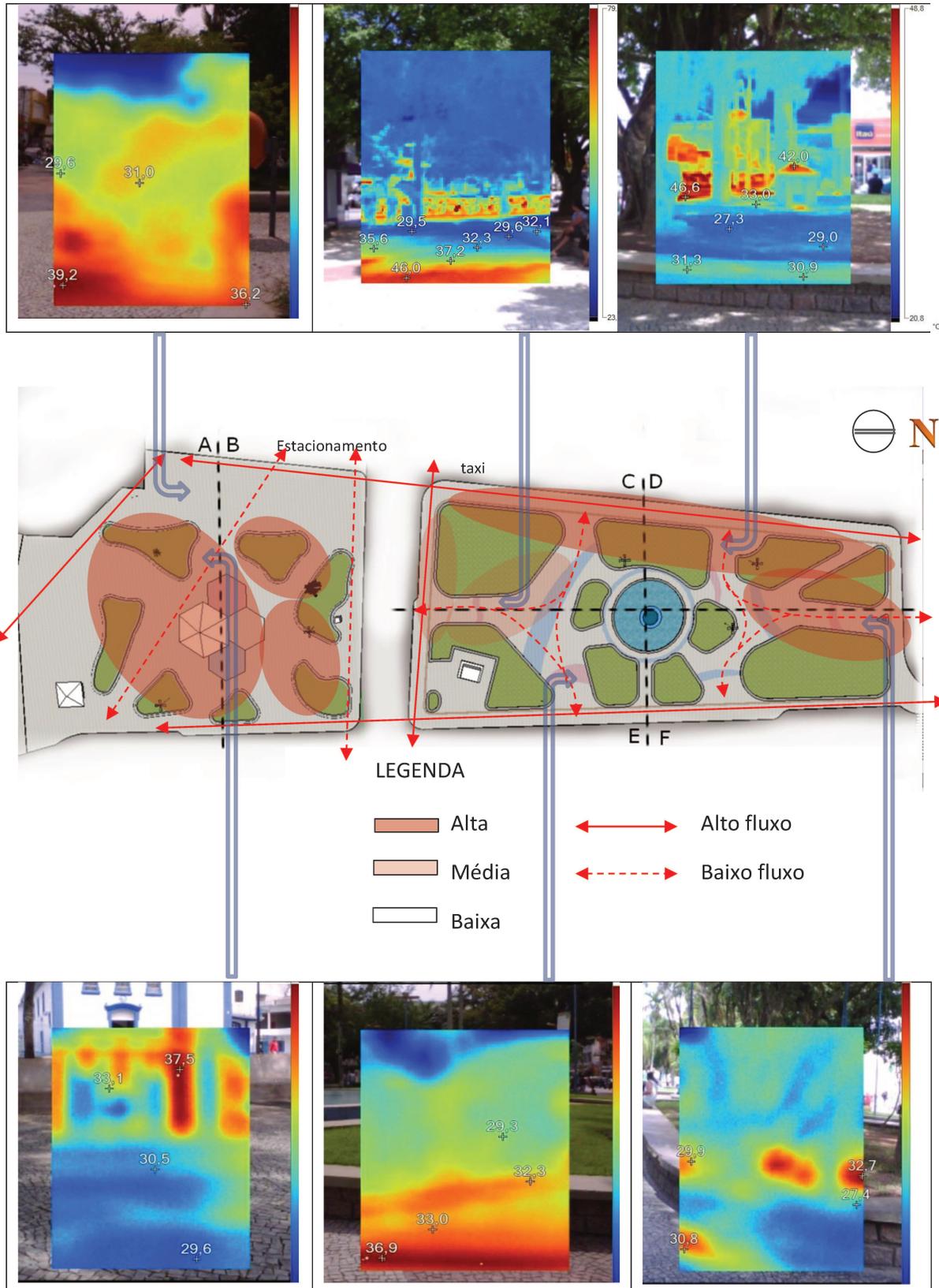


Figura 5.10 – Alta insolação dificultando a apropriação aos lugares



Fonte: autor

Figura 5.11 – Mapa comportamental com densidade de uso, direcionamento dos fluxos e correlação com imagem térmica dos lugares.



A conveniência da boa sombra gera apropriações estáticas e permanentes. Contudo as apropriações centrais aos setores C-D-E-F são efêmeras revelando causas ligadas ao desconforto térmico e ergonômico (assentos) apontando a necessidade de melhorias funcionais nesses lugares de modo a segurar esses fluxos. Uma revisão no agenciamento dos canteiros menores no entorno do chafariz pode cooperar na melhoria funcional dessa rota de passagem pelo centro da praça conferindo uma ocupação estática e uma fruição mais agradável. De modo que intervenções pontuais podem e devem oferecer um caráter mais humano e diverso, a começar pela melhor organização dos recintos de estar.

Figura 5.12 - Mesa de jogos



Fonte: www.carrara.ind.br

Assim enclaves mais confortáveis podem ser gerados com modificação dos assentos de forma a prover encosto anatômico e confortável. Um estímulo à atratividade aos setores de menor densidade de ocupação seria associar novos conjuntos de mobiliário comportando mesas de jogos de forma a estimular também a permanência estática com fins lúdicos (Fig. 5.12). Bem como um adequado reforço na arborização garantindo melhor desempenho térmico dos lugares.

5.4.5 Fatores comportamentais: Praça Diógenes Ribeiro

A praça possui uma apropriação transitória identificando-a como espaço de passagem com os fluxos habituais seguindo a dinâmica de chegada e saída do ponto de ônibus (setor D) no ritmo cotidiano ao trabalho. Internamente, o recinto é objeto de uma ocupação fluida com seus enclaves mantendo uma dispersa e inconstante apropriação apesar da vista privilegiada da orla, em parte devido ao desconforto térmico verificado em seu miolo central (Fig. 5.13). Espaços funcionais, como *playground* e seus enclaves de permanência, mostram-se insuficientes às expectativas de lazer ativo às pequenas faixas etárias em face da precariedade do mobiliário acabando por determinar sua baixa qualidade ambiental (Fig. 5.14 e 5.15). A feira de artesanato ali presente revela-se conflitante com os estreitos e sinuosos corredores existentes decorrendo diversos vestígios de erosão e lixo nos canteiros (Fig. 5.5). Nos dias de semana a praça assume uma função de espaço de circulação transitória não condizente com a ocupação estática que se espera de uma praça localizada em importante setor urbano, lugar virtuoso para a agregação da vida urbana.

Figura 5.13 - Mapa comportamental com densidade de uso, direcionamento dos fluxos e correlação com imagem térmica dos lugares.

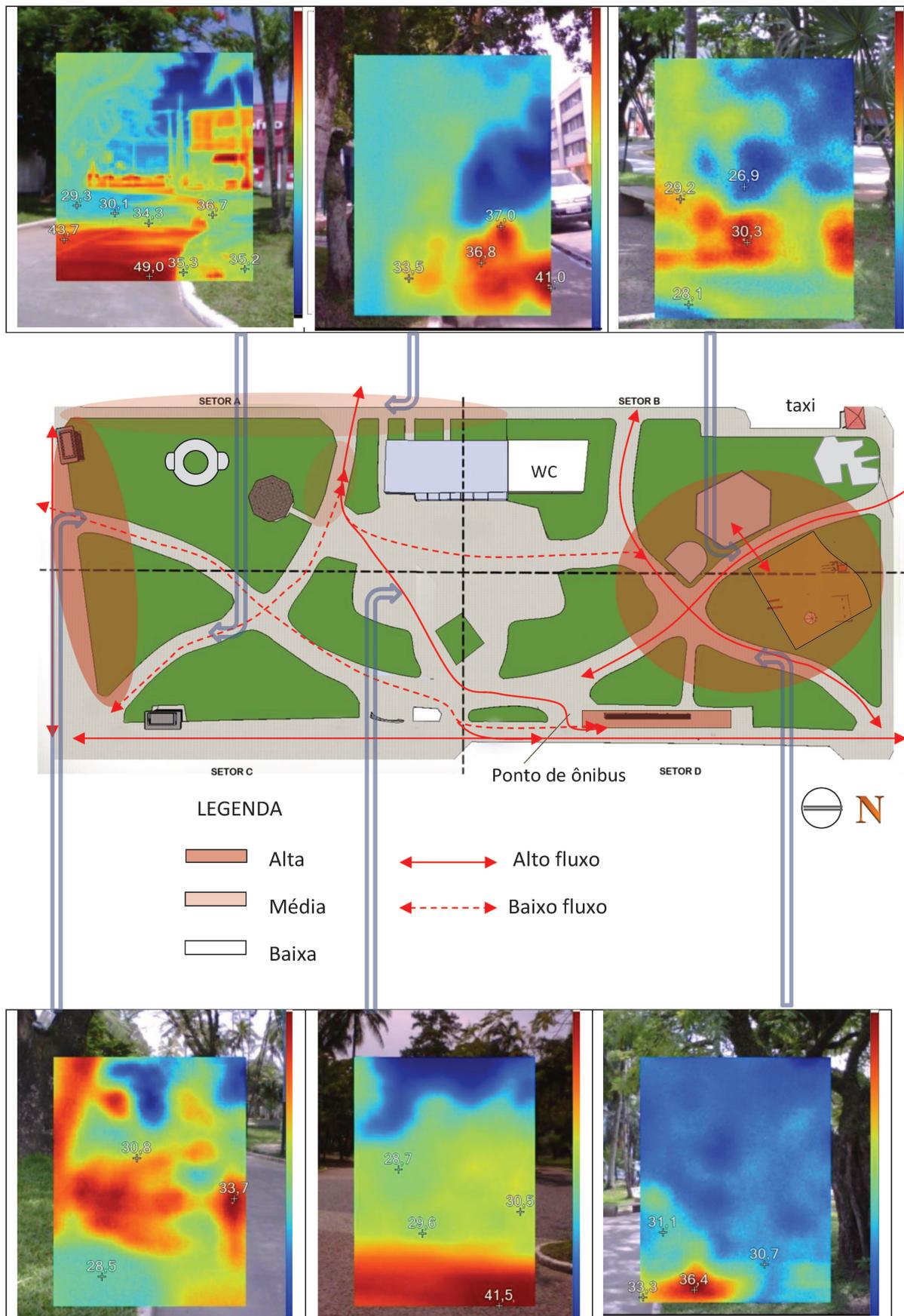


Figura 5.14 – Recintos com baixa qualidade ambiental e funcional



Figura 5.15 – Apropriação comprometida pela insolação e inconveniência dos lugares



A baixa apropriação geral da Praça Diógenes Ribeiro revela um potencial paisagístico pouco explorado em face da baixa qualidade ambiental de seus lugares de permanência. Melhorias no reforço da arborização e na organização cênica dos lugares podem resgatar a atratividade a esses lugares estimulando as trocas de sociabilidade atualmente comprometidas (Fig. 5.13). O prestígio da praça pública depende muito dessa ressignificação conceitual do espaço público proporcionando um caráter mais humano e agregador com o objetivo de constituir aquilo que apropriadamente chamamos de “lugares” em sintonia com os valores e potenciais socioculturais locais. Nesse aspecto, a Praça Diógenes Ribeiro possui amplas possibilidades de promover e celebrar a convivência popular face ao privilégio que lhe é própria e susceptível, porém ainda pouco aproveitadas.

5.4.6 Avaliação da percepção ambiental: Praça Cândido Mota

A avaliação perceptiva apresenta aqui resultados do inquérito baseado na aplicação da ferramenta “constelação de atributos” (vide Parte 2) feita com 52 (cinquenta e dois) usuários gerando um total de 278 respostas transcritas e categorizadas.

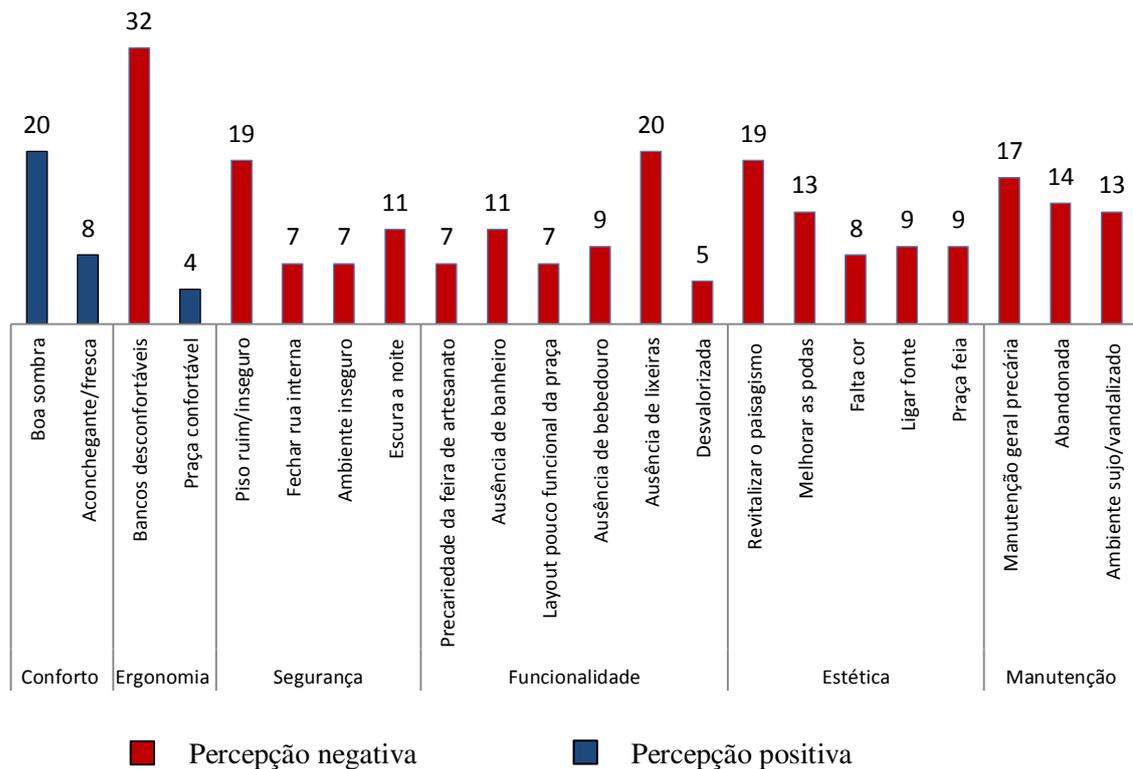
Os resultados revelaram uma forte incidência de problemas ligados a conforto ambiental e ao ambiente organizacional. Na figura 5.16 relacionamos as categorias e os atributos mais votados pelos usuários revelando uma tendência negativa para tais atributos descritos. Assim, categorias ligadas à *ergonomia*, *funcionalidade* e *conforto* foram, respectivamente, as que angariaram maior quantidade de respostas, sendo o atributo “mobiliário” aquele de maior quantidade de respostas negativas. Por serem características essenciais à usabilidade do recinto, esses aspectos comparecem como os mais citados revelando-se um catalizador à ausência de qualidade ambiental.

A percepção ambiental revelou aspectos positivos como satisfação com o conforto térmico assimilado pela “*boa sombra*” e por certo “frescor” do ambiente; todavia, no geral a percepção foi negativa para 88% das respostas conferidas (ver Parte 2). Os itens que mais impactaram o imaginário dos *usuários* nesta praça foram: mobiliário, piso ruim/inseguro (relativo a falhas pontuais), ausência de lixeiras, [falta de] revitalização do paisagismo, manutenção precária, abandono e vandalismo, o que indica as críticas ao lugar. Contudo, sua larga apropriação está relacionada à centralidade do lugar, razão de localizar estabelecimentos importantes da cidade como bancos, comércio forte e serviços públicos, além do intenso fluxo de pessoas e de eventos públicos que lá acontecem de forma intensa e diuturnamente. Tal importância lhe reserva o papel de espaço principal da cidade ainda que lhe sejam reservadas críticas severas a sua manutenção. Por outro lado constata-se certa dicotomia na avaliação usuário x profissional quanto a itens pontuais, como por exemplo, a estabilidade do piso, denotando a visão menos crítica de engenheiros e arquitetos que ali estiveram observando o lugar, sem a percepção diferenciada de quem se apropria do espaço em seu cotidiano de vida. Tal fato observado pelo pesquisador impõe reservas quanto a avaliação superficial dos profissionais em relação à opinião relatada pelos usuários com base na aplicação da ferramenta de atributos induzidos.

Um item observado dentro da categoria “segurança” foi o da importância de “fechar” a via central. Sua pouca demanda pode ser explicada de um lado pelo fator “aceitação” tida como irreversível pela população usuária a ponto de não fazer parte de sua demanda de

reivindicações. E por outro lado por uma atitude pragmática da população mais afeta a demandas de apelo imediato como conserto de mobiliário, melhorias no paisagismo, conserto da fonte, dotação de sanitários, etc. A percepção acrítica e dócil a uma obra viária supostamente tida como “necessária” ainda que a um custo social alto, não revela, porém, unanimidade, e deve ser vista com reservas.

Figura 5.16 - Praça Cândido Mota – quantitativo de respostas associadas aos atributos



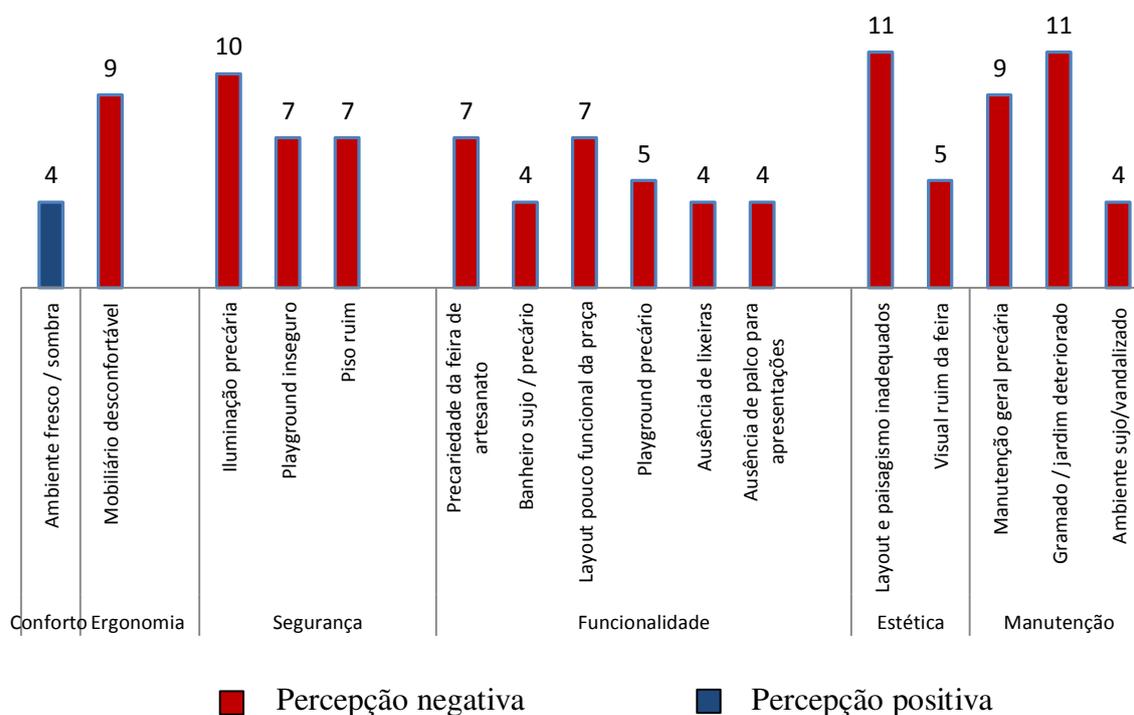
5.4.7 Avaliação da percepção ambiental: Praça Diógenes Ribeiro

A Praça Diógenes Ribeiro contou com um total de 16 (dezesseis) respondentes, valor este estatisticamente calculado (vide Parte 2), configurando uma baixa afluência de usuários. Na figura 5.17 encontram-se relacionadas o quantitativo de respostas a diversos atributos considerados, angariando uma percepção negativa para 96% do montante avaliado.

As categorias *ergonomia*, *segurança*, *estética* e *manutenção* compreendem aquelas de maior interferência na percepção de conforto do usuário sendo os atributos de mobiliário, iluminação, paisagismo e manutenção (de gramados e jardins) os que mais impactam na usabilidade do recinto. Sua apropriação é em grande parte cerceada pelas inadequações constatadas em que pese seu grande potencial paisagístico em um espaço físico generoso com

grandes possibilidades de articulação com o entorno e atendimento às demandas de sociabilidade do bairro e da cidade.

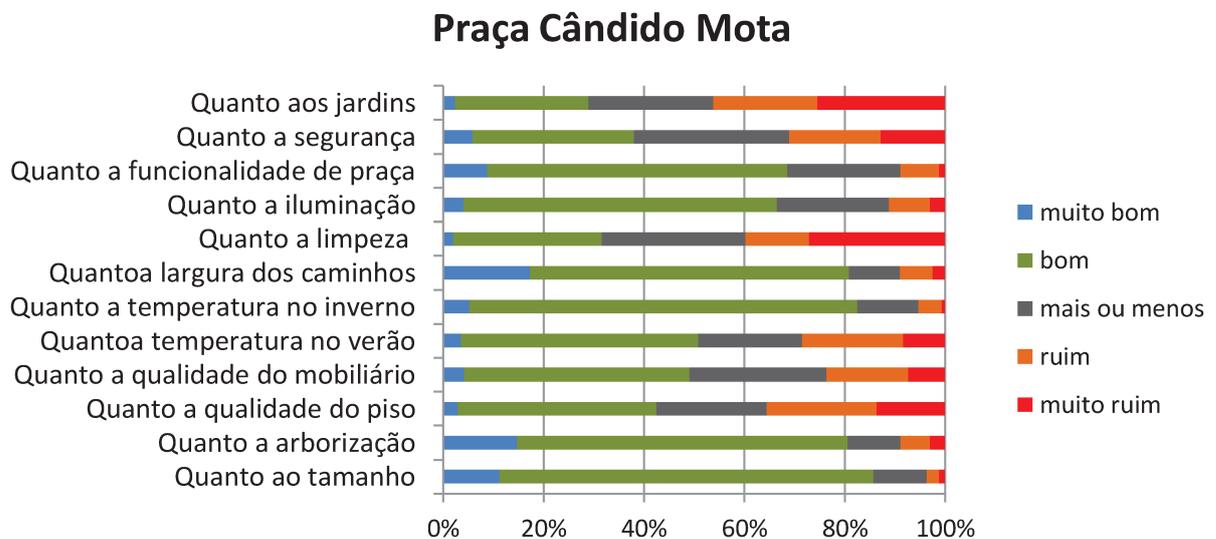
Figura 5.17 - Praça Diógenes Ribeiro – quantitativo de respostas associadas aos atributos



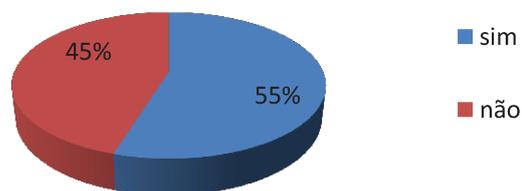
5.4.8 Opinião do usuário: Praça Cândido Mota

Os gráficos gerados buscaram levantar impressões dos usuários quanto à adequação do recinto as suas necessidades de fruição, e os resultados mostraram um contexto bastante negativo a aspectos funcionais exceto quanto à adequação espacial e ao componente arbóreo. A percepção da praça é de um bosque com seus caminhos sinuosos com árvores de grande porte que lhe dão um aspecto bucólico. Contudo atributos fundamentais como jardins, limpeza e qualidade de piso auferiram uma percepção pairando entre “ruim” e “muito ruim” para cerca de 50% dos entrevistados, revelando uma baixa qualidade ambiental segundo os usuários (Fig. 5.18a). Para 55% da população (vide Fig. 5.18b) entrevistada a praça deve ser reunificada. Ainda que não seja uma unanimidade, presume-se que poderia atingir taxa maior haja vista não ter contextualizado na entrevista os benefícios sociais que tal reunificação poderia oferecer em detrimento de uma suposta melhoria viária.

Figura 5.18 - Gráficos de opinião do usuário (a-b)



Na sua opinião esta praça deveria suprimir a rua que a divide em duas voltando a ser uma só como era antes?



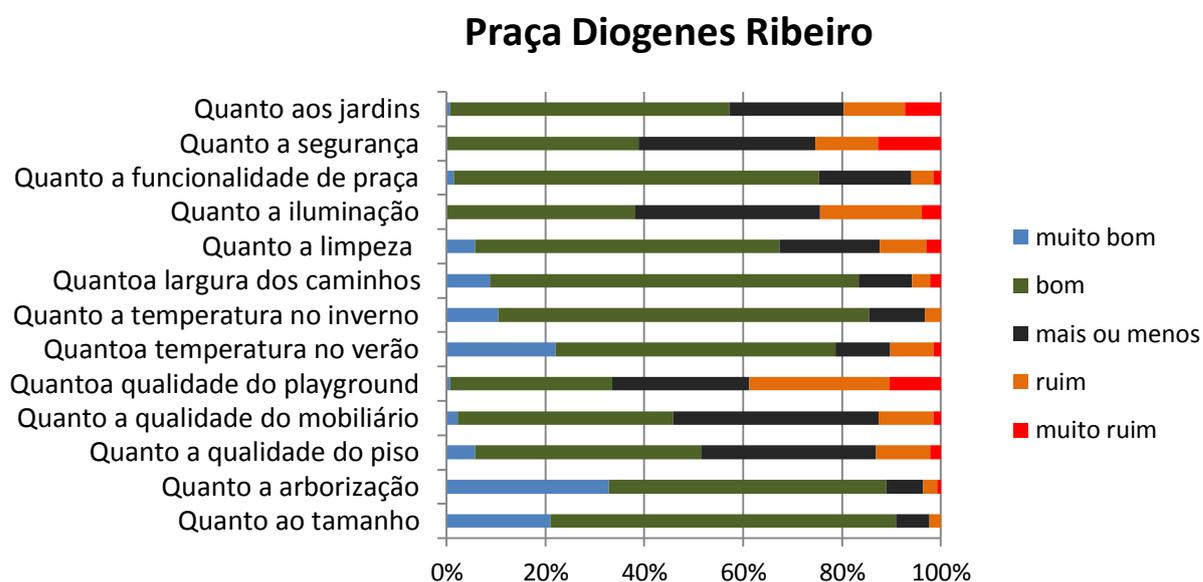
5.4.9 Opinião do usuário: Praça Diógenes Ribeiro

Pela descrição levada a cabo de forma aleatória buscando atingir largo perfil de usuários, observa-se um percentual elevado de apreciações e juízos considerados como “bons”, mas que não chega a configurar uma unanimidade (Fig 5.20). Quando confrontado com atributos de forte impacto na usabilidade como *playground*, mobiliário e segurança revela-se a percepção de pouca adaptabilidade do recinto para uma fruição dinâmica e cotidiana. Itens como limpeza, conforto térmico, arborização e adequação espacial foram, no entanto, bem avaliados revelando uma percepção favorável ao espaço identificando o potencial de servir como um lugar público de excelência à convivência social na escala gregária do bairro desde que seja devidamente otimizada na sua estruturação espacial.

Figura 5.19 – Praça Diógenes Ribeiro: apropriação noturna pela feira de artesanato



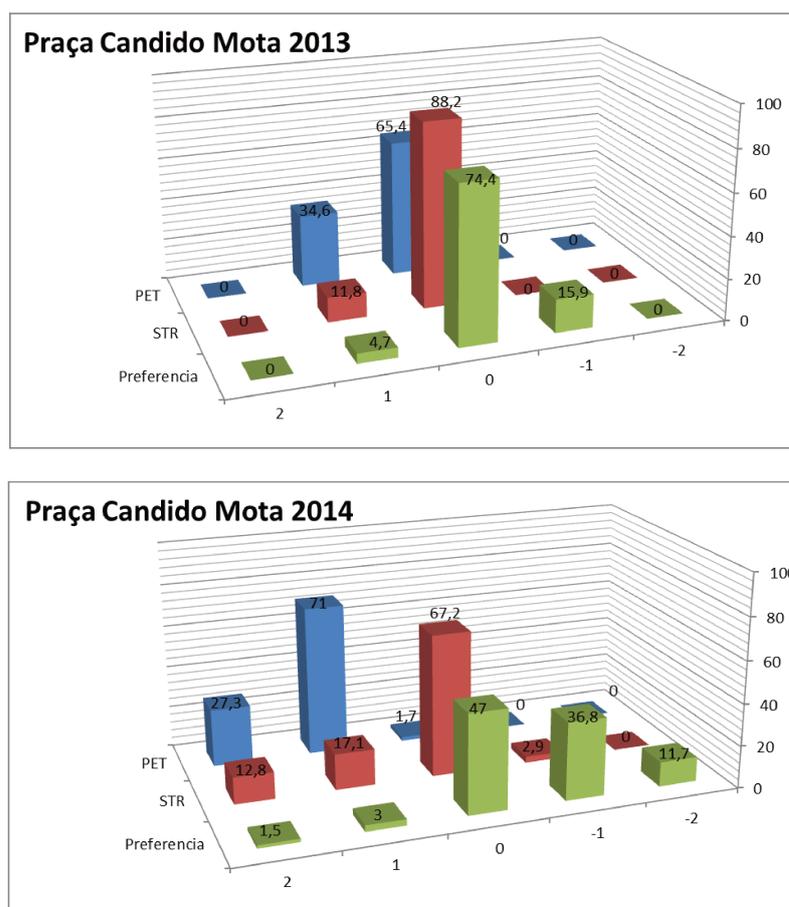
Figura 5.20 - Gráfico de opinião do usuário



5.4.10 Avaliação de Conforto térmico: Praça Cândido Mota

A utilização dos espaços abertos está intimamente ligada à eficácia na obtenção de meios que permitam equilibrar ganhos de calor aplacando o desconforto térmico. No intuito de estudar esses componentes atuantes, parâmetros microclimáticos foram medidos permitindo correlações com índices preditivos de conforto e assim determinar estratégias adequadas à melhoria das condições térmicas ali atuantes. A investigação propôs uma abordagem descritiva realizada em duas etapas começando com medições microclimáticas buscando levantar o grau de sensação e de percepção térmica do usuário em uma escala de 05 (cinco) pontos conforme o modelo europeu Ruros.

Figura 5.21 – Gráfico de conforto térmico calculado e relatado para as estações de outono (2013) e verão (2014)



Para o primeiro período de monitoramento realizado no mês de abril (2013) na Praça Cândido Mota (Fig. 5.21), o gráfico mostra um estado geral de conforto térmico real (STR) para 88,2 % dos usuários configurando uma condição favorável de neutralidade térmica naquela estação. O conforto calculado (PET) situou-se também em uma taxa confortável para 65,4% da amostra. Do mesmo modo a preferência térmica relatada pelos usuários reitera um estado igual de conforto para 74,4 % usuários, o que indica um estado de neutralidade térmica na estação outonal para esta praça nas condições atuais. Assim sendo as preocupações passam a ser com a situação crítica de verão e a conseqüente necessidade de buscar formas de amenizadoras do desconforto para esta estação.

O mês de fevereiro (2014) mostra uma discrepância com a STR assinalando neutralidade térmica para um PET indicando *stresse* térmico em níveis leve (+1) a forte (+2). A preferência térmica reitera o estado de neutralidade apontada na STR, todavia com uma tendência para temperaturas mais amenas (-1 / -2) indicando certo incômodo com as elevadas temperaturas de verão ainda que não seja uma situação crítica como bem demonstra o gráfico. Destaca-se, porém, que a situação de tolerância às altas temperaturas em circunstâncias de curto prazo de permanência está relacionada ao importante papel da cognição agindo na estimulação ambiental e na conseqüente adaptação fisiológica. De modo que constatamos possuir a Praça Cândido Mota um desempenho térmico considerado bom no outono e aceitável no verão, todavia poderia, sem grandes esforços, impor correções físicas que permitissem melhorar ainda mais as condições de conforto térmico apontadas tornando o recinto mais agradável.

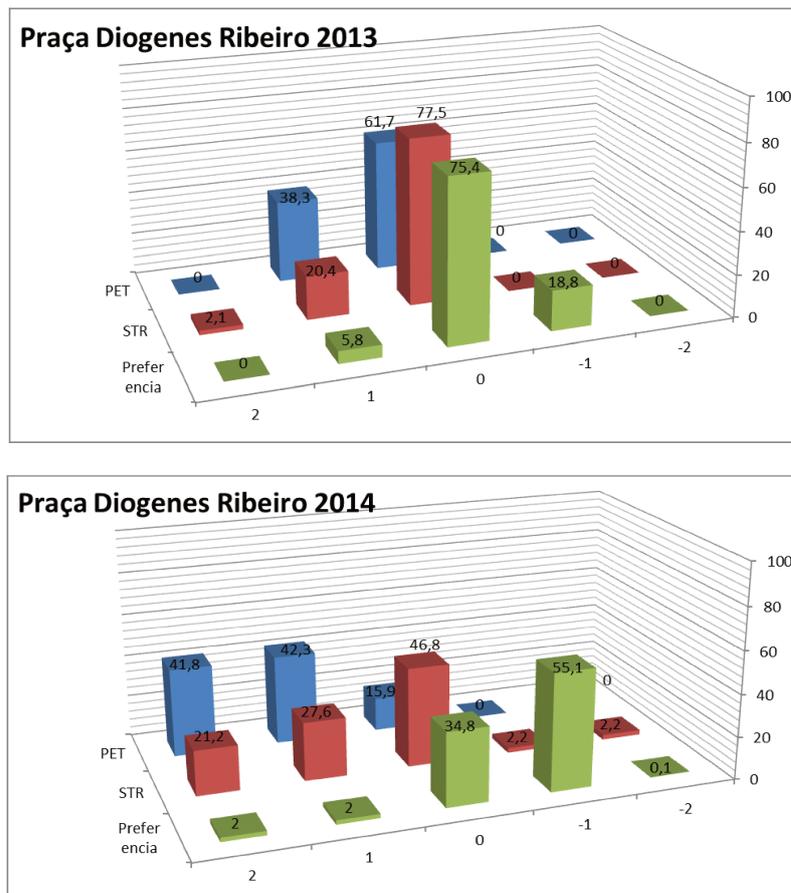
5.4.11 Avaliação de Conforto térmico: Praça Diógenes Ribeiro

A Praça Diógenes Ribeiro apresentou similar desempenho com os usuários relatando uma sensação térmica considerada neutra para um PET situado na mesma faixa de conforto conferindo um ambiente majoritariamente agradável na estação outonal (Fig.5.22). De forma que esta estação também não impõe um desconforto térmico significativo a esta praça havendo equilíbrio nas trocas térmicas. Entretanto nas altas temperaturas de verão, apesar de 46,8 % dos entrevistados relatarem estarem se sentindo confortáveis (STR=0), um montante praticamente igual (48,8 %) apontou uma situação de elevado estresse térmico, acusando uma sensação entre “calor” (STR=1) a “muito calor” (STR=2). O índice PET revela um estado de acentuado estresse térmico, mas, como já colocado, tal índice nos casos de avaliação externa

deve ser relativizado em face da adaptação psicológica das pessoas a solicitação térmica quando exposta a curtos espaços de permanência, e deve ser considerada na análise das ambientações exteriores por permitir acomodar flutuações no ambiente térmico e evitando sensações de desconforto.

A preferência térmica no clima de verão relatada pelos usuários confirma a preferência por condições mais amenas para a metade dos entrevistados ainda que para 34,8% dos entrevistados a preferência térmica seja pela continuidade daquelas condições. A Praça Diógenes Ribeiro também reúne condições para, depois de submetida a um tratamento paisagístico que propicie melhor ajuste físico às condições ambientais requeridas, almejar uma melhor interação com o lugar, considerando o potencial de aproveitamento de seus amplos espaços e generosa arborização.

Figura 5.22 – Gráfico de conforto térmico calculado e relatado para as estações de outono (2013) e verão (2014)



5.5 Comentários adicionais

Existe um forte interesse público e um consenso geral de que espaços públicos abertos podem melhorar a qualidade de vida nas cidades, contribuindo para diminuir o isolamento e a exclusão social. Nesse aspecto residiu o interesse da pesquisa ao propiciar uma densidade de informações no contexto da APO direcionada ao apoio de melhorias construtivas aos espaços públicos com um olhar focado na melhoria da sustentabilidade social e ambiental.

Sustentabilidade é um objetivo intrínseco à arquitetura enquanto arte de ordenar o mundo dos artefatos, de prover o equilíbrio harmônico entre as partes, onde ampliamos o nosso olhar para além do espaço concreto para alcançarmos também parâmetros intangíveis que permeiam o universo pessoal do cidadão que usa e usufrui o espaço. Os atributos arquitetônicos devem assim coexistir harmonicamente incorporando ao mundo exato à dimensão simbólica e sinestésica que perfazem os requisitos intangíveis à qualificação ambiental. Questões sociais e culturais muitas vezes não são devidamente avaliadas no escopo informacional do ambiente tornando-se razão da obsolescência do ambiente.

Assim cabe a APO, contribuir no aperfeiçoamento do fazer arquitetônico aproximando o processo projetual do estado da arte, buscando recuperar padrões de desempenho na perspectiva de quem usará o espaço, estratégia importante para reaver a satisfação social com o lugar. As praças públicas devem então serem paisagisticamente diversificadas, equipadas e conservadas de forma a atender as demandas de consumo social com critérios de precisão e eficiência em seus atributos qualificadores. Em um momento em que se exacerba a atomização social em torno dos centros privados de consumo, mais ainda devemos investir na recuperação de áreas públicas como forma de valorizar a construção social do espaço urbano.

Os levantamentos mostraram que espaços abertos são fortemente influenciados pela percepção de segurança, conforto e funcionalidade e não menos pela pregnância, uma vez que configurações de *design* impactam também nos aspectos da percepção e da cognição ambiental. Schmid (2005) destaca o “conforto” como um atributo positivo que qualifica o lugar não se limitando somente a um espaço qualquer dentro da zona de conforto ambiental. Assim, a visão pragmática do usuário o faz ver a praça como um lugar para se viver experiências positivas e sinestésicas, tangíveis e intangíveis, ligados ao ambiente térmico, cognitivo e visual sendo tolerante a questões adversas que não interfiram na fruição do lugar.

Ainda que seja uma realidade vivida nos dias atuais em muitos lugares, o abandono da praça pública entre as camadas mais abastadas da população não encontra a mesma intensidade entre as camadas menos favorecidas. Na cidade de Caraguatatuba, a exemplo de outras cidades pequenas verifica-se uma intensa atividade social nos parques de vizinhança mais centrais quando as condições ambientais assim o permitem. Comunidades de moradores de bairros periféricos que frequentam praças com alguma condição de uso mostram-se bastante resilientes à omissão do poder público na manutenção das praças sabendo se apropriar a sua maneira às suas necessidades de expressão e sociabilidade.

A adaptação ao conforto de um ambiente urbano exige sua conformação a um fim determinado de uso de modo a oferecer sensações positivas de envolvimento e agradabilidade. Nesses termos e como subsídio ao debate da qualidade ambiental urbana tendo a praça pública como objeto de estudo, são apresentados alguns critérios projetuais pertinentes ao escopo programático voltado ao processo de projeto, atributos funcionais estes pautados na eficiência de usos e na satisfação emocional do usuário, segundo sugere diversos autores (MARCUS & FRANCIS, 1998; SPIRN, 1995; CULLEN, 1986; HERTZBERGER, 1999; BUSTOS ROMERO, 2001; HOUGH, 1984):

- Alta acessibilidade (mobilidade física) e apelo visual ao potencial usuário, incentivando a permanência com elementos que tornem o lugar explicitamente agradável, atrativo e convidativo;
- Especial atenção à mobilidade de cadeirantes, crianças e idosos;
- Existência de ambientes de estar em quantidade suficiente e com mobiliário adequado às variadas faixas etárias (desenho universal);
- Possuir demarcações territoriais que favoreçam a criação de lugares reservados ao encontro e o estar;
- Primar pelo bom desenho com funcionalidade e fácil manutenção;
- Projetar encorajando o uso intenso como forma de minimizar o vandalismo e propiciar segurança;
- Responder ao contexto microclimático maximizando o desempenho de seus componentes de piso, parede e teto frente aos mecanismos de compensação do conforto humano;

- Favorecimento dos processos naturais (desenho ambiental) e ajustamento dos materiais de revestimento aos níveis de habitabilidade e sustentabilidade necessários;
- Explorar as qualidades estéticas e estruturais do componente vegetal (preferencialmente autóctone);
- Prever atividades de lazer culturais e/ou folclóricas valorizando a herança cultural da comunidade ou da cidade/região. Transmitir sensação de segurança e bem estar;
- Ajustar o programa ao público alvo e/ou a públicos específicos;
- Incorporar elementos metafóricos que possam ser identificados por grupos diferenciados;
- Buscar o envolvimento da comunidade no planeamento (*social design*), construção, manutenção e gerenciamento do espaço;
- Expressividade artística com margem de criatividade de uso e boa fruição dos elementos constituintes;
- Contribuir para a constituição de um domínio público com menos apelo consumista e mais voltado à cidadania.

As praças públicas devem ser assim objeto de permanente rotina de avaliação quanto aos requisitos de funcionalidade (morfológica e dimensional), de conforto ambiental (salubridade, percepção e adequação climática) e adequação estético-simbólica (padrões, expectativas sociais e necessidades cognitivas). Ser atrativa, facilmente legível e apreendida, oferecer segurança, criar sentido de pertencimento e identidade pelo grupo social ao qual se destina, enfim adequar-se às atividades ali previstas.

A APO, objeto da pesquisa, se conclui com a *matriz de descobertas* onde fazemos os registros dos problemas encontrados bem como da *matriz de recomendações* com o escopo de intervenção numa perspectiva de curto prazo (iniciadas num prazo máximo de 6 meses a um ano), médio prazo (executadas num prazo de 1-2 anos) e de longo prazo (iniciadas em um período de 2-4 anos) sugerida em Orntein (1995) conforme o grau de urgência e necessidade. Neste estudo consideramos a necessidade da reforma da praça como sendo iminente e favorável custo-benefício à cidade, desconsiderando portanto, aspectos não sociais.

As matrizes permitem total compreensão do conjunto informativo e das diretrizes necessárias de intervenção a serem tomados servindo de base para decisões de projeto. As

Carlos A C Niemeyer

recomendações de longo prazo vistas ao final referem-se exclusivamente a aspectos urbanísticos voltadas à revisões e adaptações nas posturas municipais, sendo, portanto, afeto a ambas as praças. A matriz de recomendações oferece um mapeamento das soluções a serem implantadas visando à recuperação ambiental das praças considerando em seu escopo descritivo o conjunto de diagnósticos apresentados. O quadro de representação da matriz de descobertas se compõe dos seguintes aspectos e busca oferecer uma síntese dos resultados encontrados nos módulos de avaliação levantados:

1. Percepção do Usuário (PU)
2. Percepção do Profissional e investigador (PP)
3. Avaliação Técnica (AT)
4. Qualidade Ambiental (QA)

5.6 Matrizes de Descobertas e Recomendações

5.6.1 Matriz de Descobertas: Praça CÂNDIDO MOTA

Figura 5.23 – Praça Cândido Mota



PU

Bancos desconfortáveis. Boa sombra. Ausência de lixeiras. Piso inseguro. Necessidade de revitalizar o paisagismo. Manutenção precária. Abandonada. Melhorar as podas. Suja. [a:] *“eu sou saudosista, ela me traz boas lembranças. Porém, hoje, eu desaprovo, pois está abandonada (...) não dá mais vontade de ficar aqui (...) deveriam ter preservado o patrimônio como a fonte, o coreto, a bica d’água.”* [b:] *“aqui não tem flor (...). Fica feia sem ter flores”.* [c:] *“se tivesse bancos com encosto seria melhor ainda”.*

PP

Praça bem articulada ao entorno e com arborização generosa. Possui boa atratividade social em face da centralidade e da segurança assegurada pelo movimento. Seu desmembramento para abertura de via interrompeu a continuidade visual e espacial com danos severos a imaginabilidade, segurança e conforto do pedestre. Elementos pitorescos - coreto, bica d'água, chafariz e monumento à cidade - necessitam maior protagonismo paisagístico. Falta maior conforto ergonômico e visual, sobretudo recomposição dos jardins e melhoria do mobiliário. Manutenção precária. Ausência de padronização de elementos construtivos da fronteira público-privada (setores A-B) gera perda de qualidade estética. Desconforto térmico e funcional em determinados setores. Elevado FVC junto a avenida (setores E-F) impede melhor habitabilidade diurna.

AT

Bancos sem encosto causando desconforto relatado. Mobiliário avariado oferece riscos ao usuário. Instalação elétrica precária e perigosa, sobretudo no coreto (setor C); caixa de luz precária e de visual negativo; lâmpadas queimadas. Falta qualidade aos jardins; plantas com aparente perda de saúde. Locação indevida de apetrechos de comerciantes que fazem ponto na praça. Pisos remendados com perda de qualidade paisagística. Coreto com problemas estruturais e amarrações precárias e perigosas. Acessibilidade difícil ao cadeirante. Bicicletário improvisado de aspecto inacabado.

QA

Poluição sonora oriunda das lojas defronte causa desconforto aos frequentadores. Ausência de um mobiliário de uso lúdico impede melhor relacionamento do público usuário com o recinto. Falta um tratamento paisagístico que recupere a cor e a agradabilidade visual, sobretudo nos jardins. Calçadas laterais estreitas causam insegurança e desconforto. Presença permanente de caçambas de lixo estacionadas lateralmente causa aspecto ruim e repelem a permanência do usuário. Posicionamento da banca de jornal esconde monumento à cidade. Divisão da praça provocou danos à segurança e qualidade visual. Desconforto térmico junto à avenida (setores E-F). Escura em alguns pontos.

5.6.2 Matriz de Recomendações: Praça Cândido Mota

Quadro 5.1

	COMPONENTE	CURTO PRAZO
1	Reunificação da praça	Revisão do sistema viário do bairro para permitir a reunificação da praça. Propor piso diferenciado com disposição do espaço voltado a atividades culturais.
2	Plantio e manutenção do componente vegetal	
2.1	Correção e replantio de coberturas de solo	Troca de camada superficial de substrato por terra adubada nos canteiros degradados. Recuperação ou substituição do componente vegetal com saúde comprometida. Retirada de tocos e plantas mortas. Plantio de espécies vegetais de sombra onde a grama é contraindicada dando preferência a folhagens ornamentais. Plantio de forrações com diversidade cromática nas áreas indicadas (sol/sombra). Adubação inorgânica e tratamento fitossanitário regular.
2.2	Plantio de espécies arbustivas	Dar preferência a conjuntos vegetais que pertençam ao mosaico florístico do ecossistema local e utilizar o potencial arquitetônico do componente vegetal em toda sua plenitude no que diz respeito a forma, cor, textura e porte das espécies a comporem os canteiros. Optar por mudas desenvolvidas e evitar plantas com acúleos.
2.3	Manutenção e plantio de espécies arbóreas	Evitar podas drásticas que desfigurem a planta. Retirar árvores com problemas de saúde irreversíveis. Dar prioridade a espécies vegetais autóctones e resistência comprovada de forma a garantir a continuidade da paisagem e a propagação das espécies. Reforçar o plantio de árvores nos canteiros de forma a sombrear as calçadas insoladas com espécies de porte pequeno (5 a 8 m). Restringir espécies frutíferas. Adotar conjuntos de floração rica, diversa e colorida que assimilem as mudanças das estações com alternância de florações.
2.4	Plantio de árvores em locais de elevado FVC	Expandir o plantio de árvores ao estacionamento (setor A-B) e junto à avenida respeitando parâmetros de afastamento entre mudas, redes e equipamentos (pontos de ônibus, mobiliário de serviço). Adotar espécies de pequeno porte, autóctones, copa vertical densa e perene com sistema radicular pivotante. Optar por mudas desenvolvidas (mínimo 2,50 m) implantadas em golas circulares ou quadradas (1 x 1m) preenchidas com forração resistente; devendo ser amarradas a tutores ou protegidas por dispositivos protetores padronizados.
3	Manutenção e reforço de mobiliário	
3.1	Coreto	Oferecer manutenção preventiva e corretiva que restitua sua estabilidade e garanta níveis aceitáveis de desempenho e segurança. Deve conter: revisão das balaustradas atualmente em estado crítico; revisão da instalação elétrica precariamente instalada propiciando a entrada de energia por via subterrânea; revisão de pontos de apodrecimento com possível troca de peças; revisão dos componentes da serralheria devido a pontos de aparente ferrugem. Iluminação cênica do Coreto ressaltando aspectos da sua arquitetura.
3.2	Monumento à cidade	Situado atrás da banca de jornal, o monumento possui anomalias funcionais devido ao envelhecimento e falhas de manutenção

		preventiva. Realocar a banca de jornal e corrigir o desenho do canteiro defronte permitindo o contorno ao monumento. Deve receber iluminação cênica.
3.3	Bica d'água	Revisão de anomalias funcionais conforme item anterior. Deve também receber iluminação cênica.
3.4	Chafariz	Conserto da fonte com revisão estrutural de seu maquinário e revestimento exterior com visível presença de anomalias funcionais na alvenaria: trocar peças de mármore quebradas e/ou ausentes e recolocação de pastilhas. Receber iluminação cênica multicromática com spots submersos de longa durabilidade.
3.5	Mobiliário comercial das calçadas	Estabelecer limites de apropriação do recinto da praça para bares e restaurantes (faixas de domínio) cujo mobiliário (mesas e cadeiras, toldos, guarda-sol, cercas) devem ser padronizadas e manter passagem mínima de comodidade do pedestre de pelo menos 3,00 m.
3.6	Colocação de mesas de jogos para uso público	Prevê-se a inserção em pontos de maior apropriação sempre em conjuntos de 3 a 4 unidades. Locar as mesas nas áreas internas (entre setores C/F e D/F) e próximas ao estacionamento (entre setores A/B) sob as árvores. As mesas devem ser em concreto polido com tabuleiros de dama em mármore e granito c/ cadeiras em tela de aço com formato anatômico.
3.7	Elementos acessórios	Rever posicionamentos de engenhos publicitários. Reforçar a quantidade de caixas coletoras de lixo em pontos estratégicos. Padronizar o modelo das caixas coletoras de lixo conforme padrão atualmente adotado (em aço inoxidável) pela Prefeitura. Retirar ou relocar caçambas de lixo de restaurantes estacionados defronte.
3.8	Iluminação geral	Troca de lâmpadas queimadas. Incremento da iluminação com posteamento baixo a fim de eliminar o sombreamento gerado pelas copas da arborização existente e ampliar a segurança pública em áreas com potencial de permanência. Reposicionar posteamento de forma a evitar podas agressivas por este motivo. Adotar lâmpadas de alto rendimento.
3.9	Diversos	Retirar pertences de comércio ambulante indevidamente "guardadas" nos canteiros. Rever layout da caixa de luz atenuando sua presença com base no uso funcional do componente vegetal arbustivo. Substituição de entradas de energia por cabeamento subterrâneo.
4	Pavimentação	
4.1	Reforma da pavimentação em mosaico português	Restaurar remendos usando-se as mesmas cores, materiais e componentes de massa. Assentar dispositivos fixadores nos pisos para receber as colunas de tendas utilizadas nos eventos públicos evitando-se danos à pavimentação.
4.2	Pavimentação do espaço unificado da praça ¹	Recomendam-se as seguintes características físicas: <ul style="list-style-type: none"> • Baixa capacidade térmica² • Coeficiente de absorvidade pela cor < 0,6 • Cores claras (albedo médio) • Alta aderência, resistência à abrasão e permeabilidade • Sugestão de pavimentos: pavimentos permeáveis, pisos cimentícios intertravados, concreto estampado e pedras de cores claras (exceto branco).

Quadro 5.2. Matriz de Recomendações de médio prazo: Praça Cândido

	COMPONENTE	MÉDIO PRAZO
1	Substituição de pavimento	
1.1	Substituição de pavimento existente ¹	<p>A prioridade será minimizar ganhos de calor e maximizar as perdas de energia provocadas pelos materiais de superfície, resumidas nas seguintes recomendações:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Baixa capacidade térmica ² • Coeficiente de absorvidade pela cor < 0,6 • Cores claras (albedo médio) • Alta aderência, resistência à abrasão e permeabilidade. • Sugestão de pavimentos: pavimentos permeáveis, pisos cimentícios intertravados, concreto estampado e pedras de cores claras (exceto branco).
1.2	Paginação de piso	Adotar tratamentos cromáticos para demarcações territoriais como definir circulações e espaços de permanência.
1.3	Padronização de elementos de mobiliário	Estabelecer um padrão arquitetônico local para cabines e quiosques (bancas de jornal, abrigos de vendas, de informações, de telefone, guaritas, etc). Exigir a mesma disposição para elementos móveis (trailer, ambulantes, tabuleiros, etc).

OBS:

¹ concreto estampado e pavimentos pétreos devem ser utilizados preferencialmente em áreas de circulação (calçadas e rotas de passagem) em face de sua impermeabilidade e alta condutividade térmica.

² refere-se a baixa capacidade de absorver e emitir calor.

5.6.3 Matriz de Descobertas: Praça DIÓGENES RIBEIRO

Figura 5.24 – Praça Diógenes Ribeiro



PU

Layout e paisagismo “feios”. Gramado/jardim deteriorado. Iluminação precária. Mobiliário desconfortável. Baixa manutenção geral. Playground inseguro. Piso ruim. Precariedade da feira de artesanato. Layout pouco funcional da praça. Uma boa sombra. [a:] *“a praça ainda tem vida, mas tá abandonada (...) deveria haver uma manutenção (...) para torna-la mais atrativa e segura”*. [b:] *“os banheiros não tem condição de uso, é sempre imundo (...); o piso não é nivelado e qualquer chuva deixa tudo alagado, com bueiros abertos e super perigosos”*. [c:] *“as luminárias dão choque, não tem manutenção e qualquer cuidado”*.

PP

Baixo desempenho ambiental com consequente comprometimento a sua atratividade. Poluição sonora vinda do comércio defronte torna o ambiente estressante. Desenho descontextualizado e ineficiente a uma proposta multiuso. Precariedade estética e funcional da feira de artesanato compromete sua funcionalidade. Necessita uma reestruturação espacial potencializando atividades de cultura e lazer. Ausência de articulação com o entorno urbano. Baixa afetividade da população.

AT

Boa parte dos bancos não possui encosto (desconfortáveis à terceira idade) e sem manutenção. Instalação elétrica precária: tomadas com fiação exposta, extensões aéreas improvisadas. Grelhas de drenagem empenadas e enferrujadas. Base desnivelada do playground impõe insegurança às crianças. Precariedade do componente vegetal em todos os setores: espaços com grama rala ou inexistente devido a ausência de sol; plantas aparentando problemas de saúde; tocos de árvores não retirados, podas drásticas que desfiguram o vegetal. Iluminação fraca. Pavimento com desníveis e/ou defeitos localizados; problemas na drenagem. Layout do ponto de ônibus

impondo barreira às brisas contribuindo para o desconforto térmico. Pavimentação de alta condutividade térmica inibe a permanência nos setores de elevado FVC.

QA

Ambientes sem atratividade e de baixo desempenho visual e ambiental. Ausência de manutenção estrutural: banheiros precários, mobiliário desconfortável, playground comprometido e perigoso. Escura e sombria à noite. Alto FVC na parte central associado a um piso de elevada compactidade e albedo contribuem para o desconforto térmico. Baixa integração com o entorno urbano contribuindo para repelir ao invés de atrair. Praça escura necessitando de reforço da iluminação, sobretudo nos setores A-C-D.

5.6.4 Matriz de Recomendações: Praça Diógenes Ribeiro

Quadro 5.3

	COMPONENTE	CURTO PRAZO
1	Readequação funcional e ambiental	Readequação programática prevendo: <ul style="list-style-type: none"> • Maior integração de sua fronteira ao entorno lindeiro existente (boate, lanchonetes e bares, calçadão) com alargamento das calçadas e reestruturação dos estares • Estabelecer zoneamento de atividades por tipologia de lazer: ativo e passivo. • Palco multiuso para apresentações e eventos • Revisão da acomodação da feira de artesanato com redesenho das barracas de modo a harmonizarem-se ao caráter do lugar • Tratamento de piso diferenciado destacando territorialidades • Reforço do componente arbóreo nos setores de elevado FVC • Impor padrão “confortável” de desempenho térmico estatisticamente mensurado por índices preditivos de conforto.
1.1	Retirada do gradil do recinto de exercícios	Supressão do gradil de fechamento do recinto de exercícios (vulgo “espaço do idoso”) incorporando ao contexto da praça. Manter piso pavimentado.
1.2	Reforma do WC	Correção de anomalias funcionais em pisos e revestimentos, promover a ventilação cruzada e melhorar a iluminação e manutenção higiênica.
1.3	Adaptação do ponto de ônibus	Promover adaptações ao layout do ponto de ônibus que se constitui uma barreira às brisas e ventos regionais. Impor permeabilidade da envoltória de fundo de forma a aumentar o movimento do ar.
1.4	Instalação elétrica	Revisão de toda instalação elétrica com substituição de entradas aéreas energia por entradas subterrâneas. Colocação de tomadas

		de energia embutidas a elementos rígidos devidamente aterrados e com dispositivos de proteção aos elementos.
2	Plantio e manutenção vegetal	
2.1	Correção e replantio de coberturas de solo	Troca de camada superficial de substrato por terra adubada nos canteiros degradados. Recuperação ou substituição do componente vegetal com saúde comprometida. Retirada de tocos e plantas mortas. Plantio de espécies vegetais de sombra onde a grama é contraindicada dando preferência a folhagens ornamentais. As forrações deverão possuir diversidade cromática nas áreas indicadas (sol/sombra). Adubação com inorgânica e tratamento fitossanitário regular.
2.2	Canteiros ajardinados	Implantação de canteiros ajardinados em associações vegetais heterogêneas com desenhos de forte impacto visual.
2.3	Plantio de espécies arbustivas	Dar preferência a conjuntos vegetais que pertençam ao mosaico florístico do ecossistema local. Adotar espécies resistentes e de fácil manutenção, maximizando aspectos da beleza vegetal no que diz respeito à forma, cor, textura e porte. Optar por mudas desenvolvidas e isentas de acúleos. Trabalhar massas arbustivas junto ao gradil do playground de forma a amenizar sua presença tanto por fora quanto por dentro, optando por massas vegetais com permeabilidade visual igual a 0,5.
2.4	Manutenção e plantio de espécies arbóreas	Evitar podas drásticas. Retirar árvores com problemas irreversíveis de saúde. Prioridade a espécies autóctones e resistência comprovada de forma a garantir a continuidade da paisagem. Especial atenção ao preparo do solo (correção de ph, adubação) e reforçar plantio na fronteira de forma a sombrear as calçadas; adotar espécies de pequeno (até 8 m) a médio porte (8-15 m). Plantio em pavimentos deve ser em golias abertas no piso de formato circular ou quadrado (1 x 1m) preenchidas com forração vegetal e devidamente tutoradas. Adotar conjuntos de floração rica, diversa e colorida que assimilem as mudanças das estações com alternância de florações.
3	Pavimentações	
3.1	Circulações e áreas de permanência (substituição de piso)	A prioridade será minimizar ganhos de calor e maximizar as perdas de energia provocadas pelos materiais de superfície, resumidas nas seguintes recomendações: <ul style="list-style-type: none"> • Baixa capacidade térmica • Coeficiente de absorvidade pela cor < 0,6 • Cores claras (albedo médio) • Alta aderência, resistência à abrasão e permeabilidade. • Sugestão de pavimentos: Pisos cimentícios intertravados, pavimentos drenantes e concreto estampado (calçadas e áreas limitadas da praça).
3.2	Pavimentação do <i>playground</i>	Substituição do piso de terra atual por piso em saibro rosa compactado e estabilizado com 5 % de cimento mantendo declividades laterais na ordem de 1%. O saibro pronto (compactado) terá, no mínimo, 6 cm de espessura, devendo ser aguardada a primeira chuva a fim de se corrigir imperfeições. Os brinquedos deverão ser remontados nos níveis e locais previstos

(considerar o item 4.1).		
4	Mobiliário	
4.1	<i>Playground</i>	<p>Revisão do conjunto de equipamentos com troca dos brinquedos defeituosos e revisão do espaço físico. Recomenda-se:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Observar ou determinar área de influência dos brinquedos bem como os fluxos entre eles • Estabelecer um zoneamento de atividades lúdicas em função da faixa etária infantil • Possuir bancos para os pais e/ou responsáveis e 02 (duas) lixeiras espaçadas. • Possuir espaços suficientes para acomodar os brinquedos e a livre fruição infantil no entorno. Manter espaço gramado com plantas arbustivas. • Os brinquedos devem ser estimulantes e instigantes, seguros e de fácil manutenção. Padronizar o material.
4.2	Mesas de jogos	Distribuir conjuntos de 3-4 mesas de jogos em concreto polido nas áreas pavimentadas sob áreas sombreadas.
4.3	Áreas de permanência	Instituir áreas de permanência contendo bancos em ripas de madeira, com encosto, situados em locais termicamente confortáveis. Possuir demarcações territoriais que favoreçam a criação de lugares reservados diferenciando de áreas de circulação. Dar preferêcia ao plantio de espécies arbóreas de copa horizontal junto às novas áreas de permanência.
5	Expressividade artística	Incorporar signos e representações através de desenhos e estruturas (esculturas, chafarizes, paginações de piso, iluminação cênica) que identifiquem o espaço para o público usuário.
6	Diversos	<ul style="list-style-type: none"> • Dobrar a quantidade caixas coletoras de lixo no padrão da prefeitura • Colocar latões de lixo de maior capacidade no recinto da feira • Revisão de instalação elétrica com substituição de lâmpadas queimadas e tomadas precariamente instaladas por modelos devidamente embutidos em dispositivos padronizados de suporte. Os modelos de tomadas devem possuir dispositivo de fechamento e locados em função do posicionamento das barracas. • Reforço da iluminação em todos os setores da praça, em especial em toda sua fronteira. Rever posicionamentos de forma a evitar podas drásticas. • Substituição dos tampos de drenagem danificados. • Implantar pontos de irrigação • Adubação química anual com acompanhamento técnico por agrônomo ou técnico especializado • Retirar ou relocar caçambas de lixo de restaurantes estacionados defronte
7	Padronização de elementos de mobiliário	Estabelecer padrão de design para cabines e quiosques (bancas de jornal, abrigos de vendas, de informações, de telefone, guaritas). Exigir a mesma disposição para elementos móveis (trailer, ambulantes, tabuleiros, etc). O mesmo se aplica aos equipamentos de lazer (bancos e mesas, bicicletário, etc).

5.6.5 DIRETRIZES POLITICO-ADMINISTRATIVAS DE LONGO PRAZO VOLTADAS À RENOVAÇÃO DO AMBIENTE URBANO COM IMPLICAÇÕES NA CONSTRUÇÃO DE UMA PAISAGEM SOCIAL

Quadro 5.4

COMPONENTE	LONGO PRAZO
1 Departamento de Paisagismo	Criação de uma divisão técnica especializada junto a Secretaria de Obras Públicas a quem competiria elaboração, execução e fiscalização de obras públicas em Paisagismo bem como defesa do meio ambiente na zona urbana. Estabelecer diretrizes de projeto baseadas em desempenhos bioclimáticos e cognitivos às áreas abertas e devidamente internalizadas no processo de projeto.
2 Construção de um viveiro de mudas	Criação de um viveiro de mudas com estrutura e orçamento adequado para desenvolver reprodução de mudas arbóreas e arbustivas para reposição vegetal permanente no ambiente urbano.
3 Design Social	Gestão democrática do processo de projeto de áreas abertas públicas buscando construir vínculos de afetividade e de pertencimento aos lugares. Privilegiar a participação de associações de moradores e ONG's que atuam em políticas sociais de modo a ampliar o protagonismo do usuário na produção do espaço social.
4 Padronização de calçadas e assessórios	Estabelecer políticas de renovação do espaço público pautadas na qualidade paisagística recuperando o prestígio da calçada e das áreas de permanência na paisagem urbana. Padronizar desenho de calçadas com linhas contínuas de percurso e sinalização podotátil conservando trechos pré-existentes de significativo valor estético ou funcional. Padronizar assessórios urbanos (jardineiras, bicicletários, bancos, mesas de jogos, lixeiras, etc). Repensar formas jurídicas de licenciamento que condicionem a execução de padrões de calçadas à obtenção do habite-se.
5 Institutos jurídicos	Contemplar institutos jurídicos conforme recomenda o Estatuto da Cidade no interesse de construir estoques de solo urbano para suprir demandas de áreas verdes e equipamentos sociais e culturais na cidade: <i>direito de preempção, operações urbanas consorciadas e outorga onerosa do direito de construir.</i>
6 Arborização pública	Arborização de ruas e avenidas com predomínio de espécies autóctones. Adotar espécies de crescimento rápido e porte pequeno a médio que não possuam acúleos e nem frutíferas. As mudas devem possuir portes acima de 2,00m tutoradas ou protegidas por cercas padronizadas. Adotar conjuntos homogêneos plantados longitudinalmente por quadra maximizando os efeitos ornamentais da floração.
7 Tratamento paisagístico da orla	Prever tratamento paisagístico de toda orla a ser iniciada pela praia do centro se estendendo às praias distantes adequando uma estrutura de lazer ativo e passivo. Os projetos de Paisagismo devem ser escolhidos por concurso público envolvendo escritórios de reconhecida capacidade técnica neste segmento. Estabelecer metas de desempenho envolvendo a dimensão ambiental do espaço público. Promover links entre praças de bairro e a orla através de uma rede cicloviária de longo percurso que interligue toda orla do município.

8	Paisagem sonora	Estabelecer limites à poluição sonora oriunda de estabelecimentos comerciais no entorno de praças públicas de forma a garantir a qualidade ambiental relacionada à paisagem sonora. Estabelecer uma “zona de amortecimento” sonoro no entorno das praças que iniba a sonoridade comercial abusiva.
9	Parcerias público-privadas	Estabelecer parcerias com a iniciativa privada no interesse de angariar apoio à conservação/doação/construção dos equipamentos, partes ou mesmo todo recinto (praça, calçada, largo, etc) em troca de benefícios fiscais. A adoção deve ser definida em lei municipal podendo estar pertinente a operações consorciadas.
10	Revisão de APO	Contemplar diretrizes metodológicas para revisão pós-ocupacional (APO) de áreas abertas públicas a cada 10 (dez) anos integrada à legislação urbanística da cidade. Estabelecer padrão “confortável” de desempenho térmico estatisticamente mensurado por índices preditivos a todas as revisões pós-ocupacionais em praças públicas.

5.7 CONCLUSÕES

O trabalho focado no diagnóstico de desempenho das praças públicas contou com procedimentos metodológicos específicos, sendo dada ênfase à avaliação térmica e a percepção ambiental. Com base nas evidências levantadas, constata-se que as praças em tela possuem protagonismo em seus respectivos setores urbanos com amplas possibilidades de serem mais bem apropriadas pela população tornando-se, efetivamente, ambientes de grande atratividade social e relevância na escala gregária do bairro. Para tanto, ressalta-se buscar articular ações de planejamento que efetivamente promovam a construção social do espaço urbano incentivando posturas sustentáveis que promovam a melhoria de desempenho do ambiente urbano.

Genericamente, consideramos o planejamento urbano em suas diversas escalas de abrangência como um instrumento de ação para fixar medidas adequadas para transformação do espaço. Processo contínuo, o planejamento busca adaptar as ações aos objetivos propostos colocadas numa ordem adequada para se atingir os resultados esperados. Assim a dinâmica de desenvolvimento das cidades deve assegurar condições para que esse processo promova efetivamente qualidade de vida o que impõe, evidentemente, alterar estruturas tradicionais de governança para favorecer a interação da coletividade na construção de estruturas ambientais urbanas atrativas aos interesses coletivos.

A pesquisa avaliou a percepção e o desempenho de duas praças públicas situadas na área central da cidade de Caraguatatuba, litoral norte de São Paulo, cujas características físicas, ambientais e sensoriais apresentam condições distintas de percepção, atratividade e apropriação pelos seus usuários. Produziu amplo escopo informacional contemplando avaliações técnicas, de conforto térmico e de percepção ambiental com o objetivo de subsidiar ações de planejamento focado na garantia de inclusão social e a valorização da cidade.

A pesquisa destaca que problemas de ordem técnica não são requisitos únicos para se embasar um ambiente socialmente sustentável sendo necessário um olhar diferenciado pautado pela gestão participativa do processo de projeto, e consequente atenção às demandas intangíveis moldadas na percepção cultural e nas expectativas coletivas do grupo social. Vimos que questões perceptivas são relevantes na busca de direcionamentos para reabilitação da paisagem urbana dando um norte poderoso a construção de uma cidade sustentável e integrada ambientalmente e socialmente. Tal qualidade do ambiente construído não pode ser medida senão pela avaliação dos níveis de satisfação e vivência social dos usuários a fim de garantir a construção de vínculos de afetividade aos lugares. Nesses termos é importante assegurar metodologias eficazes para levantar essa qualidade de vivência no contexto pós-ocupacional, agregando conhecimento sobre a rede de significações que as pessoas emprestam aos seus espaços de convivência.

Na perspectiva de apreensão e valorização do lugar público, os resultados da pesquisa refletem o objetivo inicialmente proposto de ampliar o nível de abordagem dos aspectos objetivos e subjetivos que interferem no *design* ambiental valorizando o processo de projeto e a adaptabilidade da resposta projetual aos fins a que se destina. Iluminar a materialidade de nossas praças e ruas, enquanto realização sócio-política, e a importância de ampliar e melhorar nossa cidadania é norteador para se conceber cidades mais justas e inclusivas.

Dessa forma a APO se coloca como uma metodologia capaz de integrar saberes diversos e interdependentes afetos ao desempenho ambiental propiciando o resgate da vivência e da agradabilidade que fundamenta a arquitetura. Nesse aspecto, as premissas sobre a aplicação das metodologias empregadas foram comprovadas conforme se descreve a seguir:

(a) **Testar e validar o uso da ferramenta “constelação de atributos” no diagnóstico da percepção ambiental de áreas públicas abertas; introduzir a ferramenta no conjunto metodológico de ações investigativas da APO.**

- ✓ A aplicação da ferramenta “constelação de atributos” mostrou-se bastante eficiente no objetivo de decodificar o universo relacional pessoa-ambiente permitindo chegar a um quadro bastante real das expectativas do usuário.
- ✓ Em um contexto metodológico multimétodo, a ferramenta amplia o potencial investigativo relativo a investigação de demandas subjetivas que envolvem a percepção do ambiente construído.
- ✓ Sua resposta gráfica permite sistematizar os atributos que compõe e articulam os ambientes tornando-se um instrumento auxiliar efetivo no conjunto de ações investigativas da APO, mostrando-se adequada no contexto urbano.
- ✓ O sistema computacional ora em desenvolvimento junto à pesquisa permitirá otimizar sua aplicação com eficiência e praticidade aos seus propósitos.

(b) **Aplicação do método europeu Ruros na APO de áreas abertas**

- ✓ A adoção do modelo Ruros no diagnóstico de conforto térmico mostrou bastante adequado e norteador de investigação social no ambiente urbano combinando parâmetros do ambiente físico (*microclimático, térmico, morfológico, etc*) com requisitos de conforto e percepção do ambiente na ótica do usuário.
- ✓ Permite previsões de conforto térmico adotando dados meteorológicos acessíveis gerando ampla resposta gráfica com performance de conforto.

(c) **Produzir informação sistematizada acerca das condições microclimáticas**

- ✓ O estudo permitiu reunir informações bioclimáticas relevantes de uma cidade costeira paulista destacando um escopo de recomendações de *design* fundamental à permanência humana em ambientes abertos.
- ✓ Fornece *insights* dos impactos ambientais *in loco* com relação ao desempenho das texturas urbanas existentes, da importância das brisas e do componente arbóreo no diagnóstico de conforto.

(d) **Propiciar ampla análise social e comportamental dos usos previstos nas praças públicas em tela enquanto estudo de caso afeto a APO**

- ✓ A pesquisa cumpriu seus propósitos em levantar uma base de dados relativa ao recorte social dos usuários onde condições microclimáticas e físicas mostraram-se relevantes às condições de atratividade aos recintos.
- ✓ Verificou-se por fim que as praças estudadas possuem grande potencial de serem mais bem apropriadas pela população, vindo a tornarem-se efetivamente ambientes agradáveis e de alta atratividade social.

(e) **Fornecer diretrizes de design paisagístico no contexto da APO**

- ✓ O recurso da Matriz de Descobertas permitiu o registro de diretrizes projetuais de *design* às unidades de análise baseadas nos diagnósticos setoriais pertinentes ao ambiente térmico, cognitivo e técnico gerado pela APO. Provê especificações técnicas e orientações relevantes das características operacionais para gestão de planejamento projetual corretivo dos recintos avaliados.

Sugestão de pesquisas futuras

Sugere-se aprofundamento investigativo nos seguintes aspectos:

- ✓ Utilização de programas computacionais para o zoneamento de conforto térmico em praças públicas (ENVI-met, TOWNSCOPE e outros) em estudos de APO possibilitando uma base gráfica para verificações de lugares quentes e frios e consequente planejamento de medidas mitigadoras;
- ✓ Calibração do índice climatológico PET para proposição de faixas interpretativas de sensação térmica para uma cidade padrão do litoral paulista;
- ✓ Ampliar a lente investigativa da APO nos aspectos intangíveis ligados à qualidade do ambiente térmico, cognitivo e visual e seu grau de influência no aspecto relacional pessoa-ambiente prevendo ferramentas e modelos para diagnóstico e apreensão.

5.8 Referências

- ABREU, L.V et ali, **Avaliação de Desempenho do Ambiente Construído - APO Prédio da Pós-Graduação da Faculdade de Economia da Unicamp- Campinas, SP**. Disponível em: <http://www.usp.br/nutau/CD/141.pdf>. Acesso em: 27/10/2014
- ARROYO, M.A, **A Percepção Urbana como Instrumento para o Planejamento Urbano**. SBS - XII Congresso Brasileiro de Sociologia, 2004.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. NBR 5674: 1999. **Manutenção de edificações – Procedimento**.
- BARBOSA, A.C, **Paisagismo, Jardinagem e Plantas Ornamentais**. São Paulo: Iglu, 232 p.
- BORDAS, B; LEAMAN, A, **Post-occupancy evaluation**. Pg. 72-79. In: PREISER, W; VISCHER, J, **Assessing Buildinn Performance**. Elsevier, Oxford, 2005. 243 p.
- BUSTOS ROMERO, M. A, **Arquitetura bioclimática do espaço público**. Brasília: Ed. UnB, 2001, 225 p.
- CLARASO, N, **Projectos de jardins**. Barcelona: Gili, 1978. 204 p.
- CASTRO, J; LACERDA, L; PENNA, A.C, **APO: saúde nas edificações**. Rio de Janeiro: Fiocruz, 116 p.
- CULLEN, G, **Paisagem Urbana**. Lisbos: Ed. 70, 1986, 209 p.
- DEL RIO, V; DUARTE, C; RHEINGANTZ, P, **Projeto do lugar: colaboração entre psicologia, arquitetura e urbanismo**. Rio de Janeiro: PROARQ/ContraCapa, 2001, 392 p.
- DI MARCO, C.S. **Elementos de acústica arquitetônica**. São Paulo: Nobel, 1982.
- ELNOKALY, A, **Community participation methods in design and planning by Henry Sanoff**. Archnet - IJAR, International Journal of Architectural Research - Volume 3 - Issue 1 - March 2009
- GAUDÊNCIO FARIA, G.M, **Notas sobre as determinações dos espaços livres urbanos e a configuração da esfera pública**. XIII ENCONTRO NACIONAL DA ANPUR. Florianópolis, 25-29/05/2009.
- HERTZBERGER, H, **Lições de Arquitetura**. São Paulo: Martins Fontes, 1999.
- HOUGH, M, **Cities and natural process**. Routledge, NY, 1984.
- KOWALTOWSKI, D, et ali, **Aspectos de conforto ambiental de descrições de espaços construídos na literatura brasileira**. ENCAC-COTEDI, Curitiba - PR - Brasil, 5 a 7 de novembro de 2003.

INSTITUTO BRASILEIRO DE AVALIAÇÕES E PERÍCIAS DE ENGENHARIA - IBAPE/SP. **Inspeção Predial: a Saúde dos Edifícios**. IBAPE-SP/CONFEA. 2012. 26 p.

LIMA, C; PELLEGRINO, P.R, **Aplicação da APO no espaço livre urbano**. São Paulo: Entac, 17-19 de nov/1993.

MARCUS, C; FRANCIS, C, **People Places: Design Guidelines for Urban Open Space**, Van Nostrand Reinhold, 2a. ed, 1998 - 367 p.

MACHADO, E; AZEVEDO, G, **Aplicação do Método Walkthrough na Associação Brasileira Beneficente de Reabilitação – ABBR**. In: Cadernos do PROARQ - Rio de Janeiro: FAU-UFRJ, ano 1 (1997).

MENDONÇA, E.M, **Apropriações do espaço público: alguns conceitos**. Estudos e pesquisas em psicologia, UERJ, Ano 7, n. 2, 2007.

MONT´ALVÃO, C; VILLAROUCO, V, **Um novo olhar para o projeto: a ergonomia do ambiente construído**. Teresópolis: Faperj/2AB, 2011, 184 p.

MONTEIRO, E.Z, **Verdes-dentro e verdes-fora : visões prospectivas para espaços abertos urbanos - privados e públicos - em área habitacional de interesse social**. Tese de Doutorado. FEC-Unicamp (Campinas), 2007.

OLGYAY, V, **Arquitectura y clima**. Barcelona: Gili, 2010, 203 p.

OLIVEIRA, L; MASCARÓ, J, **Análise da qualidade de vida urbana sob a ótica dos espaços públicos de lazer**. Ambiente Construído, Porto Alegre, v. 7, n. 2, p. 59-69, abr./jun. 2007.

ORNSTEIN, S, **Avaliação pós-ocupação (APO) do ambiente construído**. São Paulo: Nobel/Edusp, 1992, 209 p.

ORNSTEIN, S, **Arquitetura, urbanismo e psicologia ambiental: uma reflexão sobre dilemas e possibilidades da atuação integrada**. Psicologia USP, 2005, 16(1/2), 155-165.

ORNSTEIN, S, et ali, **Health care architecture in São Paulo, Brazil: evaluation accessibility and fire safety in large hospitals**. Archnet - IJAR, Volume 1 - Issue 1 - March 2007 - (13-25).

PENNA, A.C, et ali, **Avaliação pós-ocupação (APO) em edificações da Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz): o caso do Instituto Fernandes Figueira (IFF)**. Anais do NUTAU'2002. São Paulo: FAUUSP, 2000. CD-ROM (cód.176).

PINHEIRO, J; GUNTHER, H, **Métodos de pesquisa nos estudos pessoa-ambiente**. São Paulo: Casa do Psicólogo, 2008, 396 p.

PREISER, W; VISCHER, J, **Assessing Building Performance**. Chennai: Elsevier Butterworth-Heinemann, 2005, 243 p.

PREFEITURA DA CIDADE DO RIO DE JANEIRO. SMU/Sup. Projetos. **Manual para implantação de mobiliário urbano na cidade do Rio de Janeiro**. 1996.

PREFEITURA DA CIDADE DO RIO DE JANEIRO. SMU. Instituto Pereira Passos – IPP. **Manual para elaboração de projetos de esportes e lazer**. 2000, 82 p.

PREFEITURA DA CIDADE DO RIO DE JANEIRO. IplanRIO. **Corredor Cultural**. 1985.

PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPINAS. **Guia de Arborização Urbana de Campinas**. 2007.

REHEINGANTZ, P.A, et ali, **Avaliação pós-ocupação**. Arquitetura n. 80. Rio de Janeiro: IAB/RJ, jul/set 1997, p.22-23.

REHEINGANTZ, P.A; ALCÂNTARA, D; DEL RIO, V, **A influência do projeto na qualidade do lugar: percepção da Qualidade em Áreas Residenciais no Rio de Janeiro, Brasil**. Sociedade e Território - Revista de Estudos Urbanos e Regionais – n. 39 (Dezembro 2005) p. 100-1018.

REHEINGANTZ, P.A, et ali, **Observando a qualidade do lugar: procedimentos para avaliação pós-ocupação**. Rio de Janeiro: UFRJ/Proarq, 2009, 117 p.

ROMERO, M.A; ORNSTEIN, S.W, **Avaliação pós-ocupação: métodos e técnicas aplicados a habitação social**. Porto Alegre: Antac, 2003.

REIS, A.T; LAY, M.C, **Avaliação da qualidade de projetos: uma abordagem perceptiva e cognitiva**. Ambiente Construído, Porto Alegre, v. 6, n. 3, p. 21-34, jul./set. 2006.

RIVERO, R, **Arquitetura e clima**. Porto Alegre: D.C. Luzzato Editores, 1986, 240 p.

SANTOS, E.S, **Avaliação de espaços destinados ao lazer esportivo: notas sobre uma proposta metodológica**. Arquivos em Movimento. Rio de Janeiro: UFRJ, v. 5 n. 1 - 2009.

SANOFF, H, **Multiple views of participatory design**. Archnet - IJAR, Volume 2 - Issue 1 - March 2008 - (57-69).

SANOFF, H. **Visual research methods in design**. NY: Van Nostrand Reinhold, 1991. 256 p.

SANOFF, H, **School Building Assessment Methods**, School of Architecture, College of Design, North Carolina State University.

Disponível: <http://www4.ncsu.edu/unity/users/s/sanoff/www/schooldesign/schoolassess.pdf>. Acesso em: 06/11/2014

SEIFERT, J, **Urban RESET: disclosing the immanent potentials of urban spaces**. Aechnet-IJAR. International Journal of Architectural Research, vol 3, Issue 1, march 2009 (279-280).

SHAN, S, **Sustainable refurbishment**, Oxford, Wiley-Blackwell, 2012, 290 p.

SILVA, G.C; LOPES, W.G; LOPES, J.B, **Aspectos relacionados ao uso e apropriação de praças em áreas centrais de cidades: transformações e permanências**. R. RA E GA, Curitiba, n. 18, p. 59-78, 2009. Editora UFPR.

SILVA, R.H, **A praça – identidade e apropriação pública: avaliação pós-ocupação da Praça Arthur Thomas no município de Umuarama – PR**. Dissertação. UEM, 2009.

SOMMER, R. **Social design: Creating buildings with people in mind**. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall, Inc, 1983.

SPIRN, A.W, **O Jardim de Granito: a natureza no desenho da cidade**. São Paulo: Edusp, 1995, 360 p.

STRAMANDINOLI, C.M; BASTOS, L.E, **Proposta Metodológica para Análise da qualidade ambiental de espaços urbanos em clima tropical úmido**. In: Cadernos do PROARQ - Rio de Janeiro: FAU-UFRJ, ano 1 (1997).

SYAFRINY, R; SANGIKERTADI, T, **Evaluation of public open space performance through the environmental perception and behavior setting in Manado**. Acta Technica corviniensis. Bulletin of Engineering. 210/fasciculate 2/April-June/Tome III (119-126).

SZEREMETA, B, **Avaliação e percepção da paisagem sonora de parques públicos de Curitiba-PR**. Dissertação. MEC-UFPR. 2007.

VIANA, N; ROMERO, M, **Procedimentos metodológicos para avaliação pós-ocupação em conjuntos habitacionais de baixa renda com ênfase no conforto ambiental**. Ambiente Construído. Porto Alegre, v. 2, n. 3, p. 71-84, jul-set/2002.

ZEISEL, J. **Inquiry by design: tools for environment - behavior research**. Cambridge: Cambridge University Press, 1984, 250 p.

6. APÊNDICE

6.1 Gráficos adicionais pertinentes ao monitoramento térmico

6.2 Ficha de registro microclimático (a/b)

6.3 Ficha de avaliação *Walkthrough* (a/b)

6.4 Ficha de registro comportamental (a/b)

6.5 Quadro de registro físico-ambiental

Gráfico Boxplot PRAÇA D. RIBEIRO ref. Abril de 2013

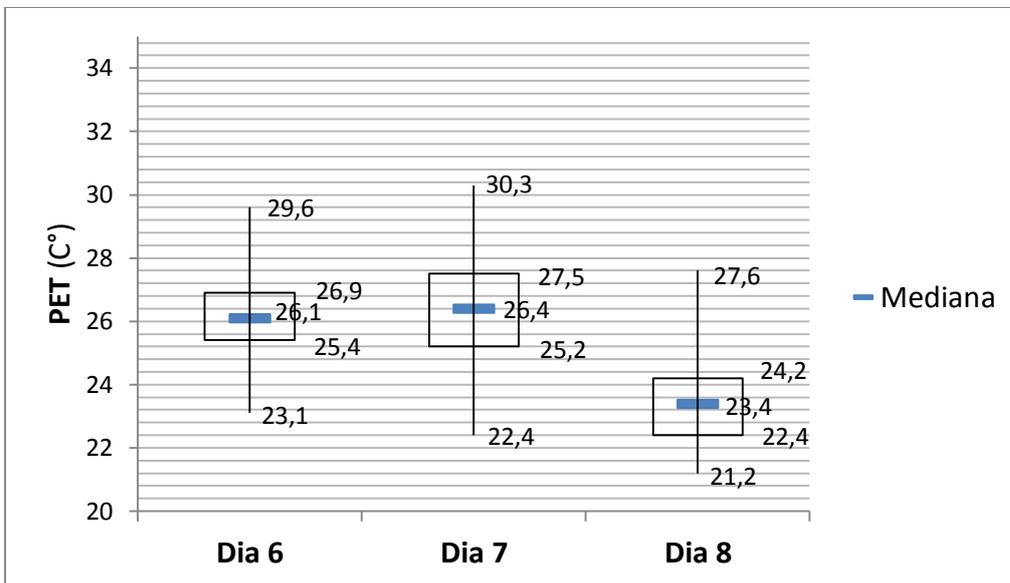


Gráfico Boxplot PRAÇA D. RIBEIRO ref. Fevereiro de 2014

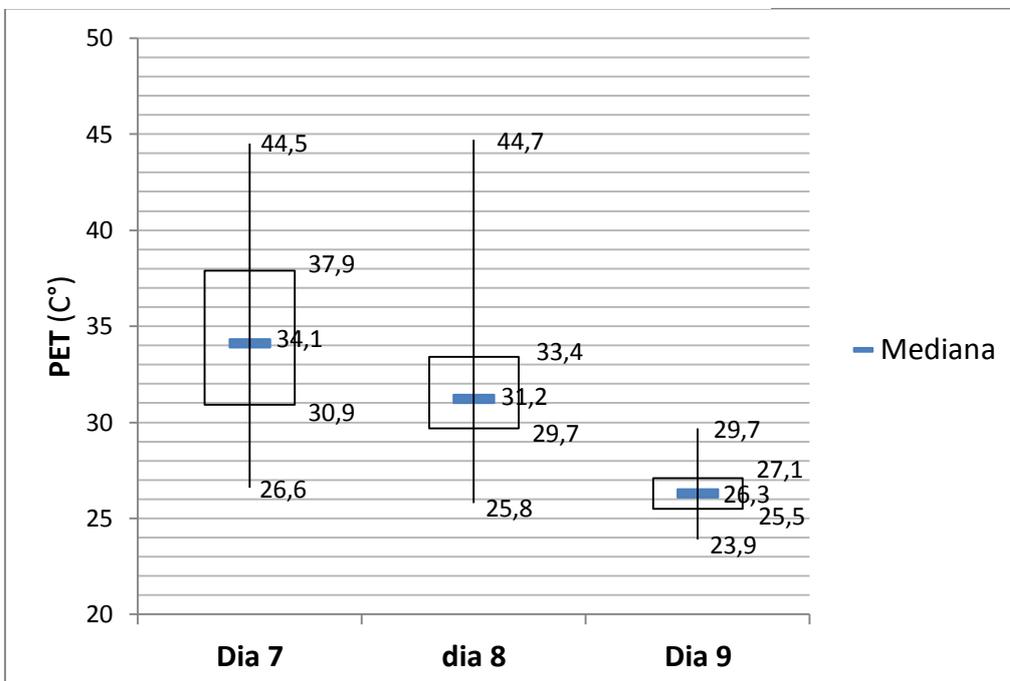


Gráfico Boxplot PRAÇA DO CENTRO ref. Fevereiro de 2014

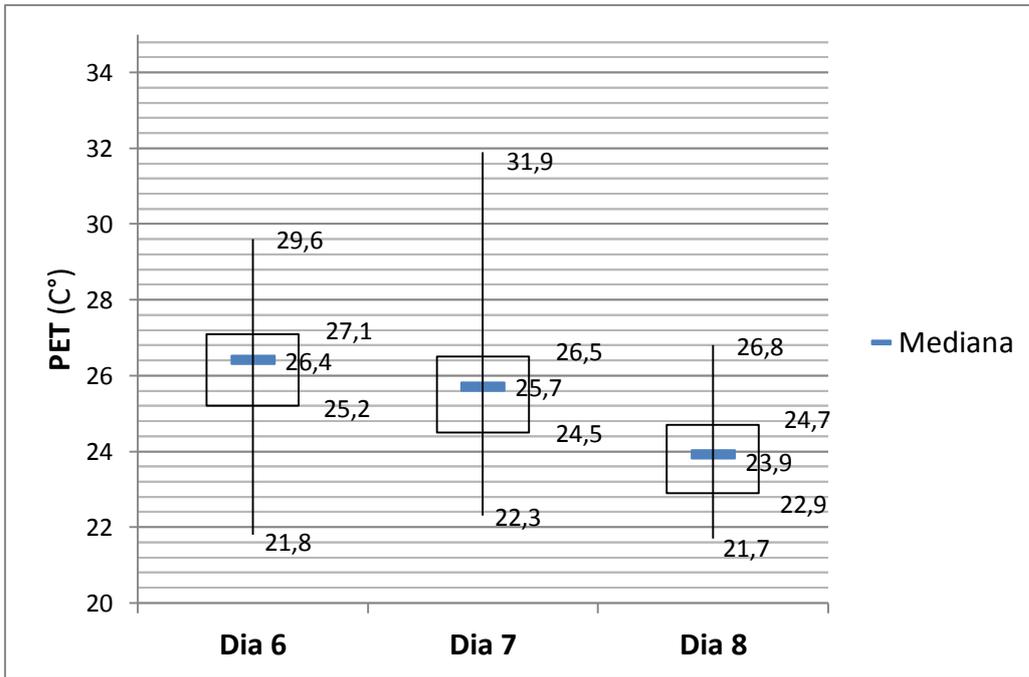


Gráfico Boxplot PRAÇA DO CENTRO ref. Fevereiro de 2014

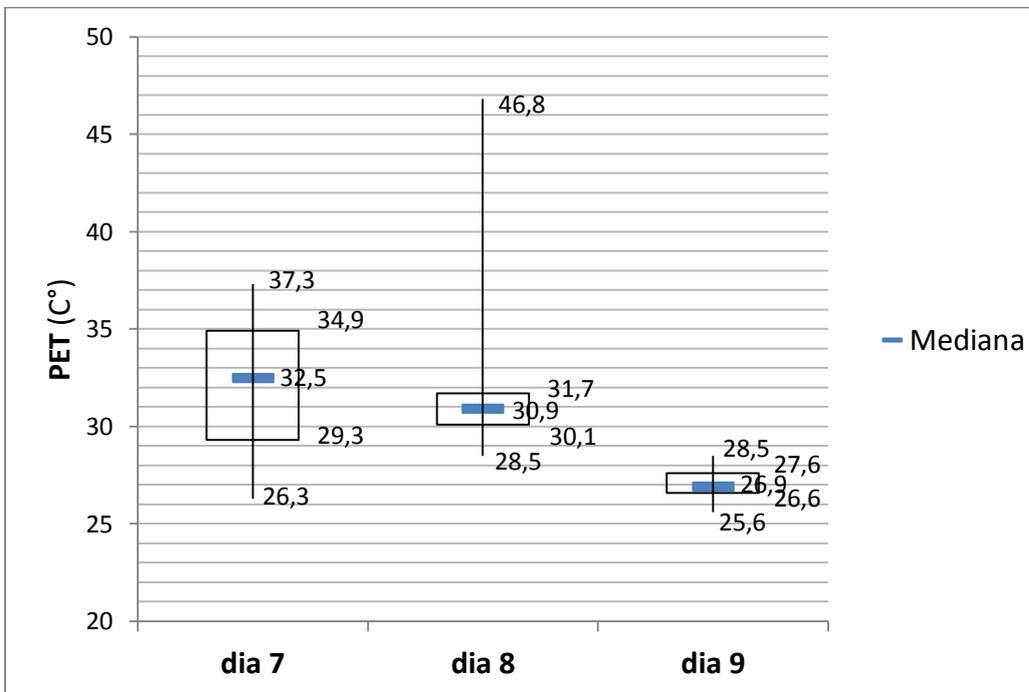


Gráfico de STR x PET – PRAÇA CÂNDIDO MOTA / Abril de 2013

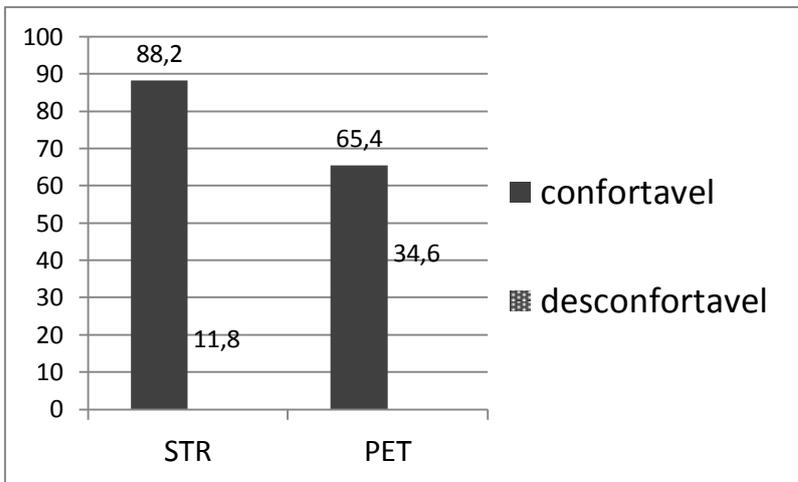


Gráfico de STR x PET – PRAÇA CÂNDIDO MOTA / Fevereiro de 2014

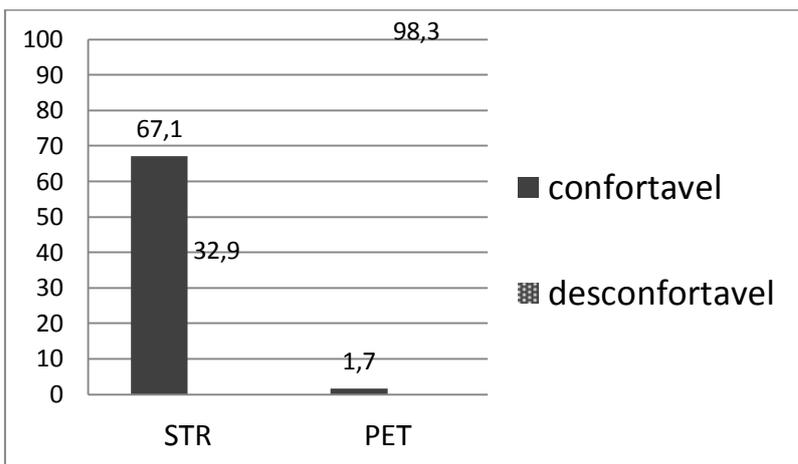


Gráfico de STR x PET – PRAÇA D. RIBEIRO / Abril de 2013

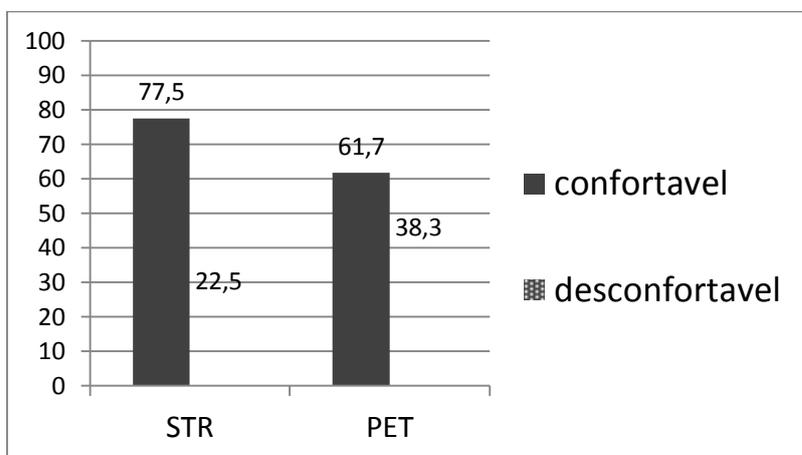
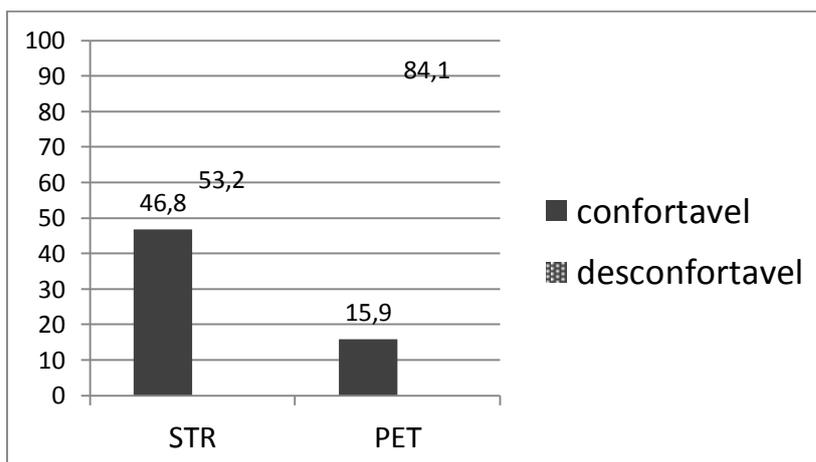
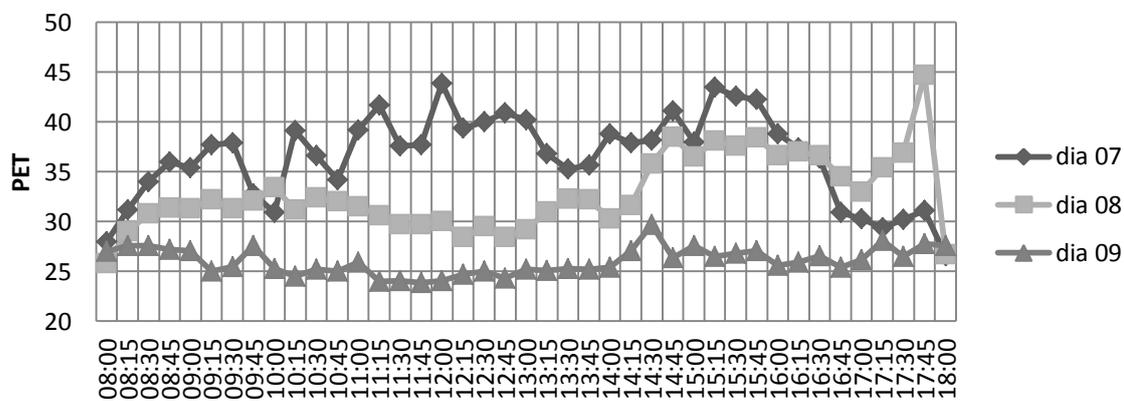


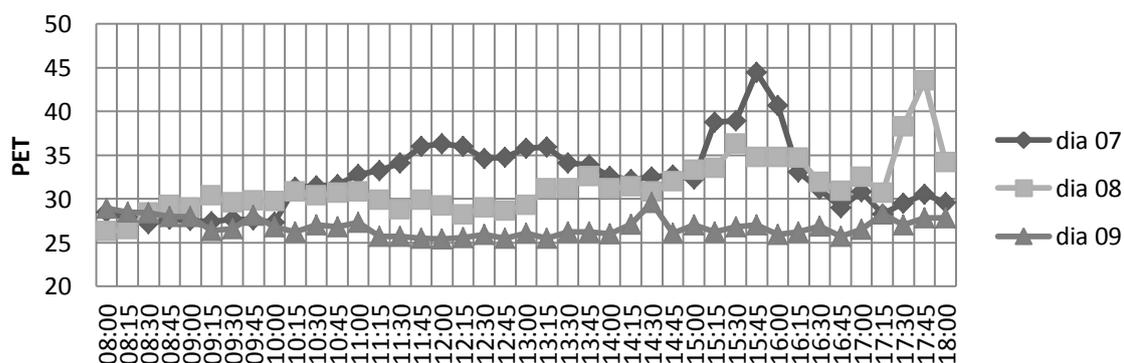
Gráfico de STR x PET – PRAÇA D. RIBEIRO / Fevereiro de 2014



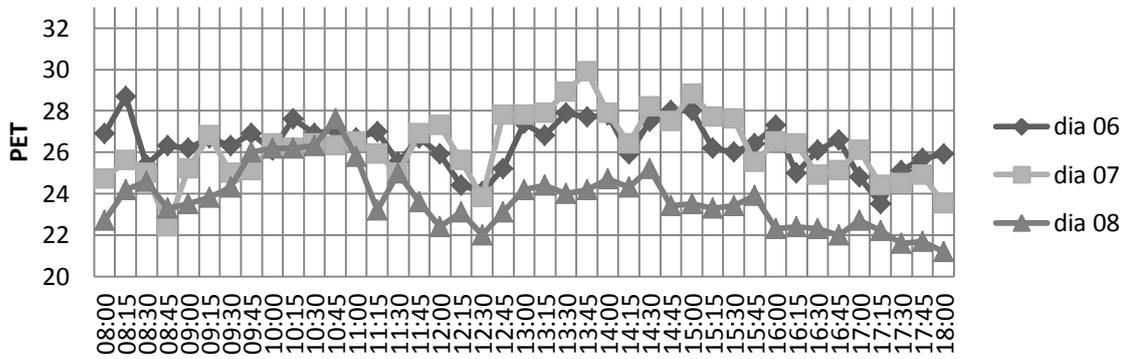
PET Calculado para a Praça Diogenes Ribeiro de Lima nos dias 7-8-9 de Fevereiro de 2014



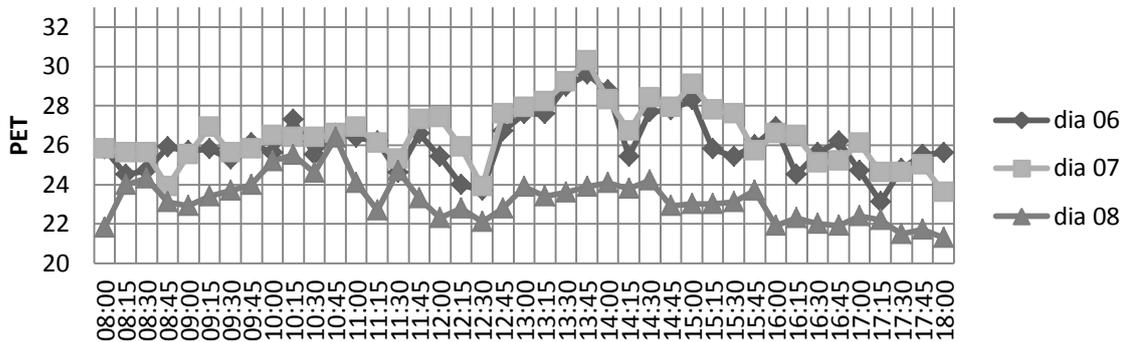
PET Calculado para a Praça Diogenes Ribeiro de Lima nos dias 7-8-9 de Fevereiro de 2014



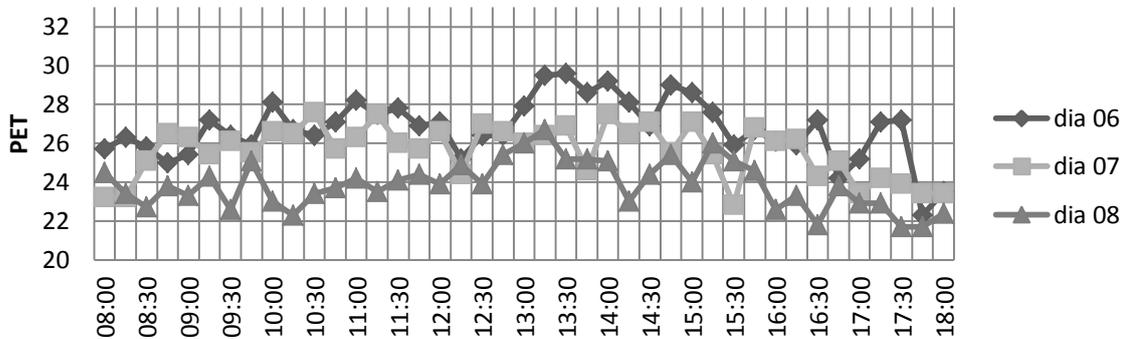
PET Calculado para a Praça Diogenes Ribeiro de Lima nos dias 6-7-8 de Abril de 2013



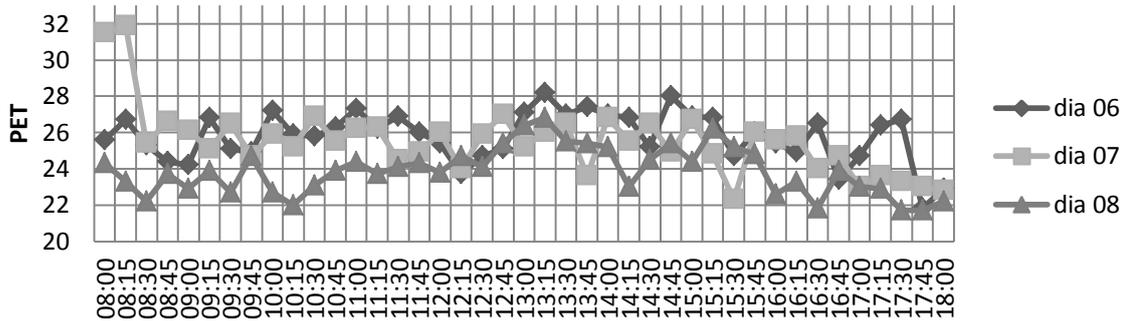
PET Calculado para a Praça Diogenes Ribeiro de Lima nos dias 6-7-8 de Abril de 2013



PET Calculado para a Praça Candido Mota nos dias 6-7-8 de Abril de 2013

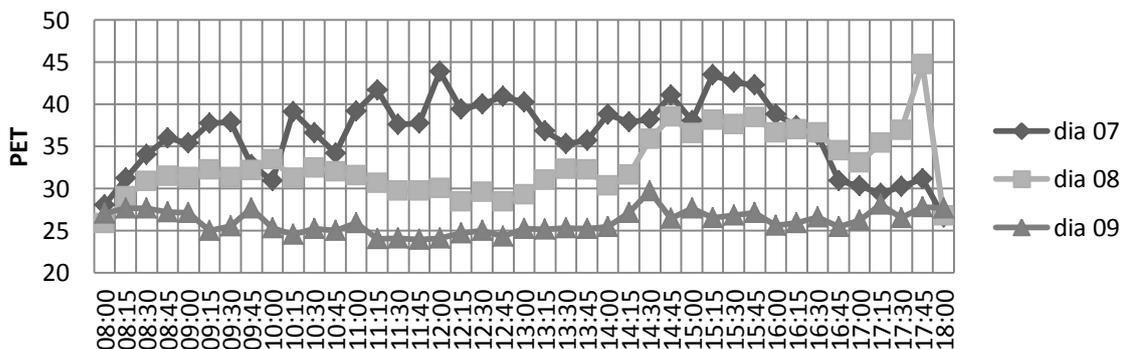


PET Calculado para a Praça Candido Mota nos dias 6-7-8 de Abril de 2013

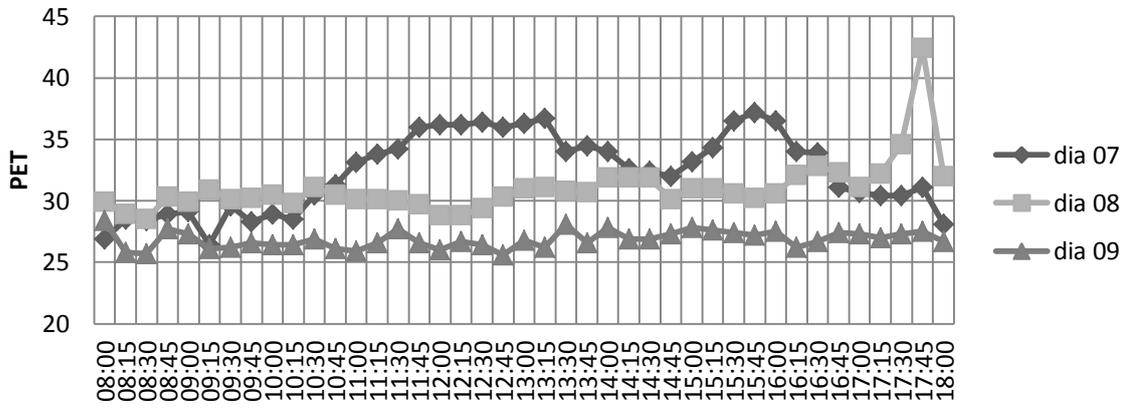


Praça CÂNDIDO MOTA – Ponto 1 (acima) e Ponto 2 (pag. seguinte)

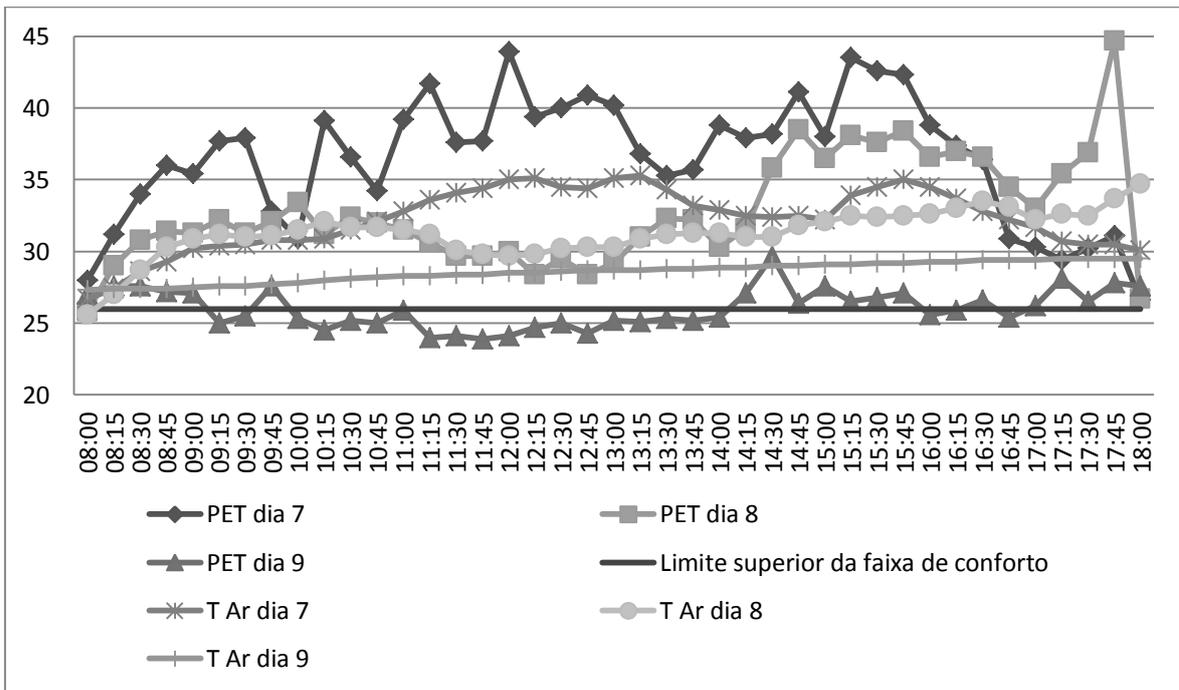
PET Calculado para a Praça Diogenes Ribeiro de Lima nos dias 7-8-9 de Fevereiro de 2014

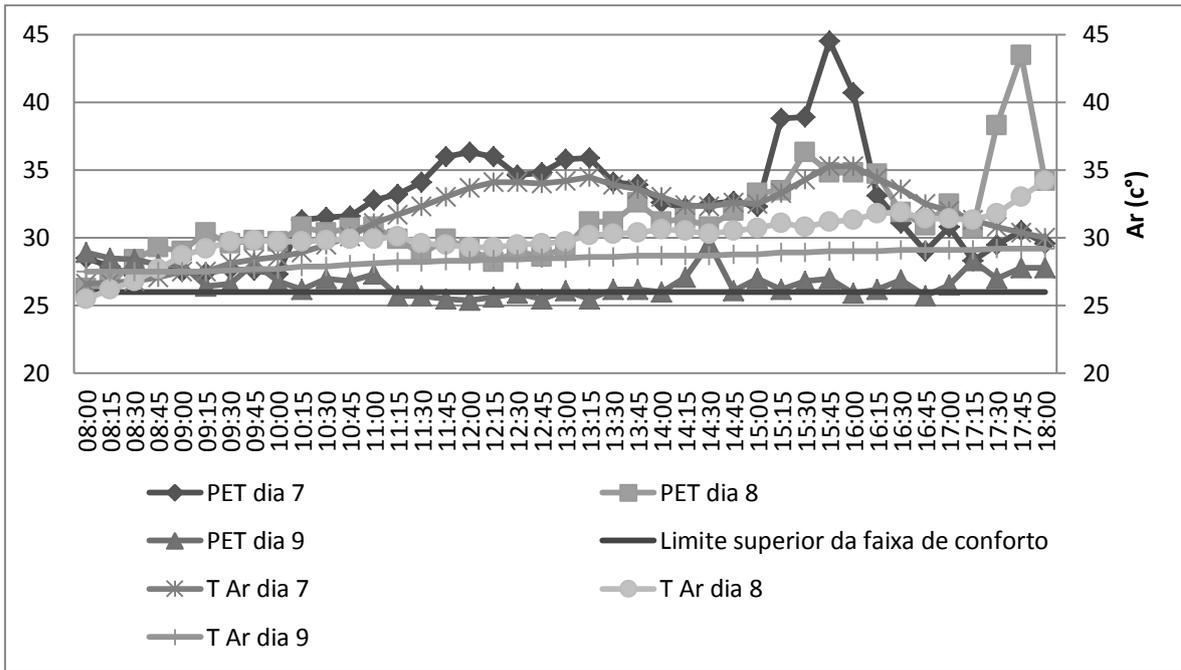


PET Calculado para a Praça Candido Mota nos dias 7-8-9 de Fevereiro de 2014

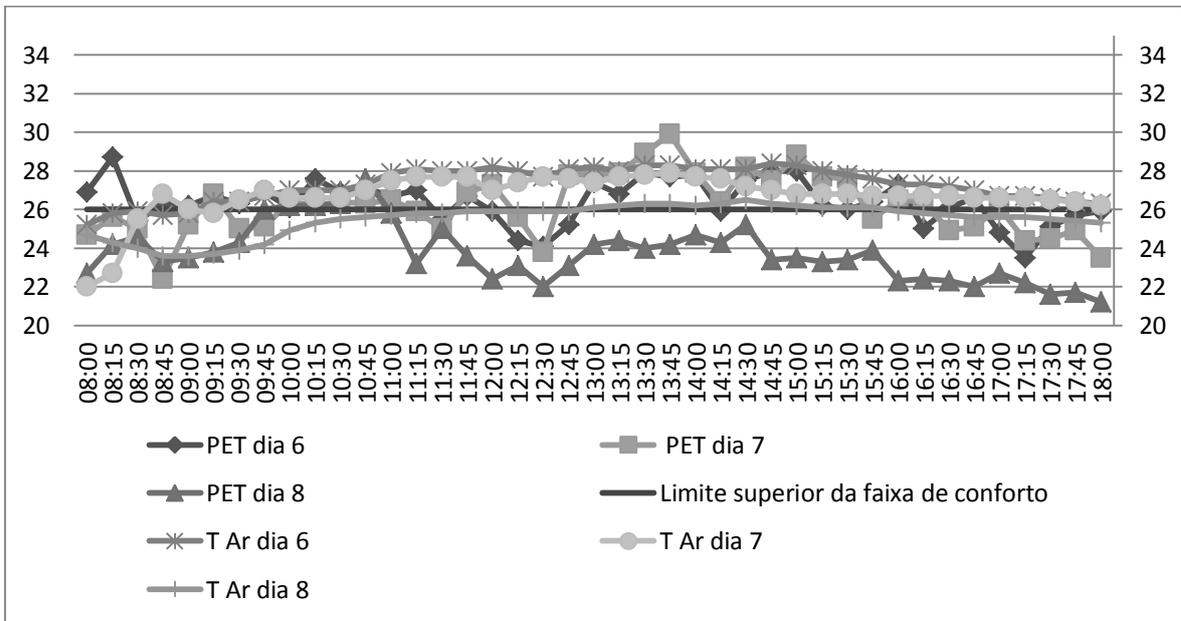


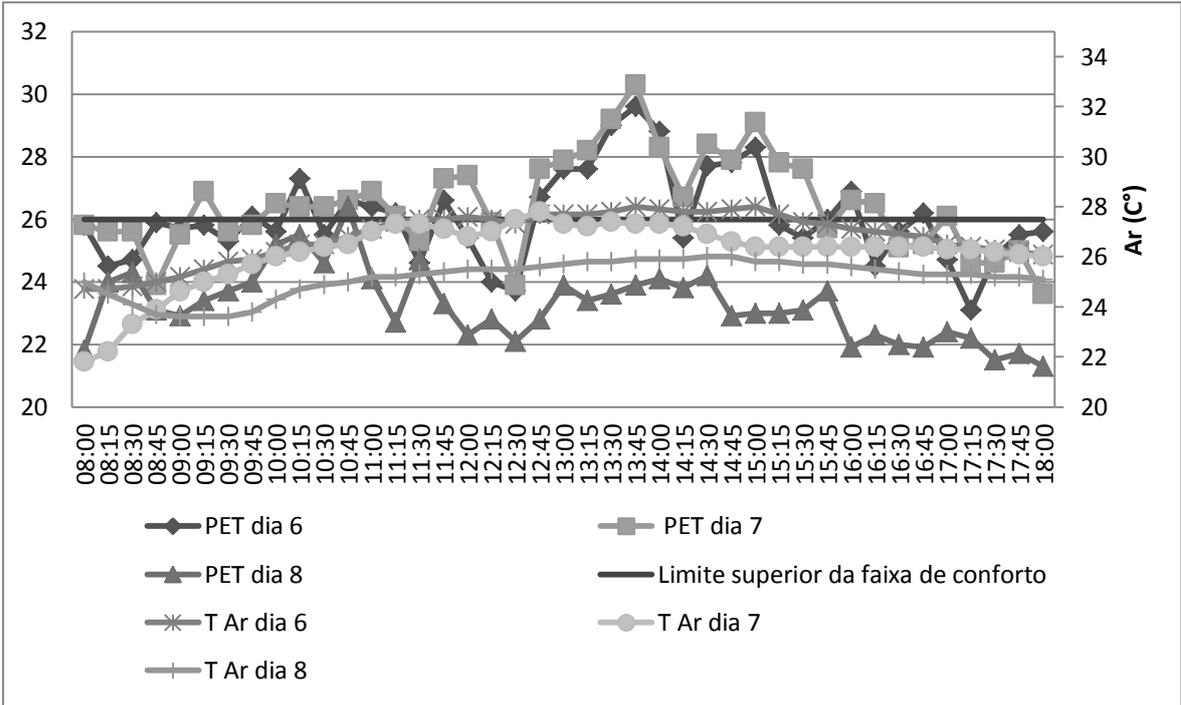
Praça D. RIBEIRO - PET x Tar (2014) – Ponto 1 (acima) e Ponto 2 (pag. seguinte)



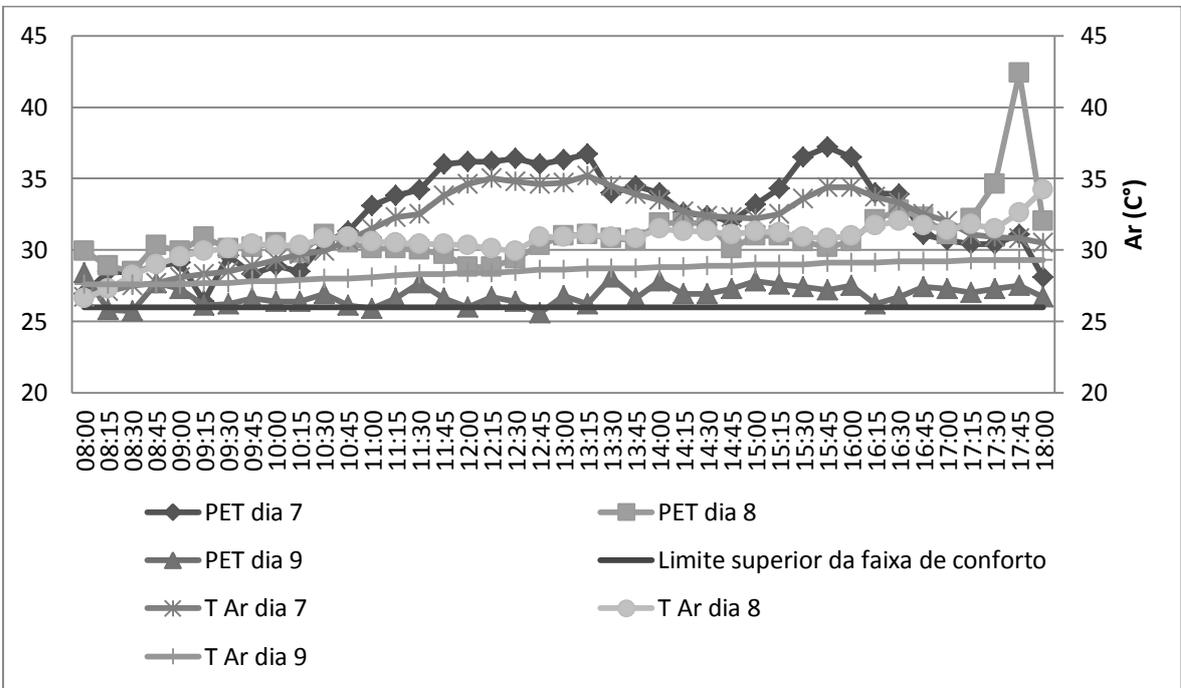


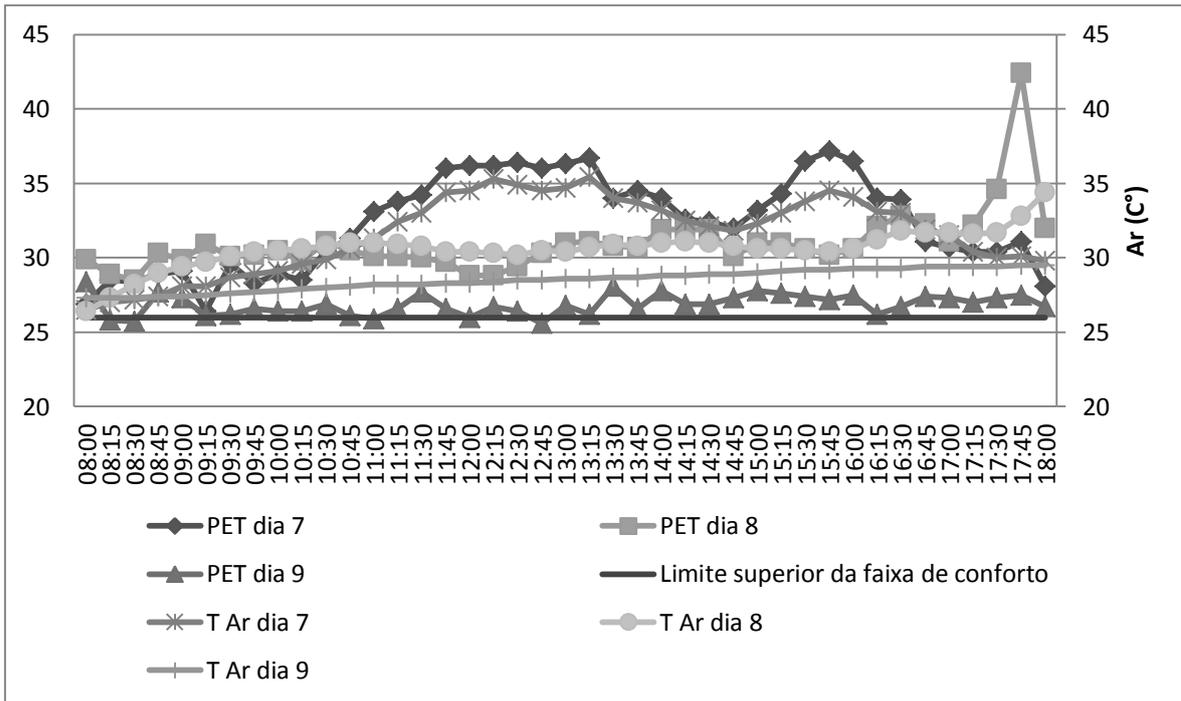
Praça D. RIBEIRO - PET x Tar (2013) – Ponto 1 (acima) e Ponto 2 (pág. seguinte)



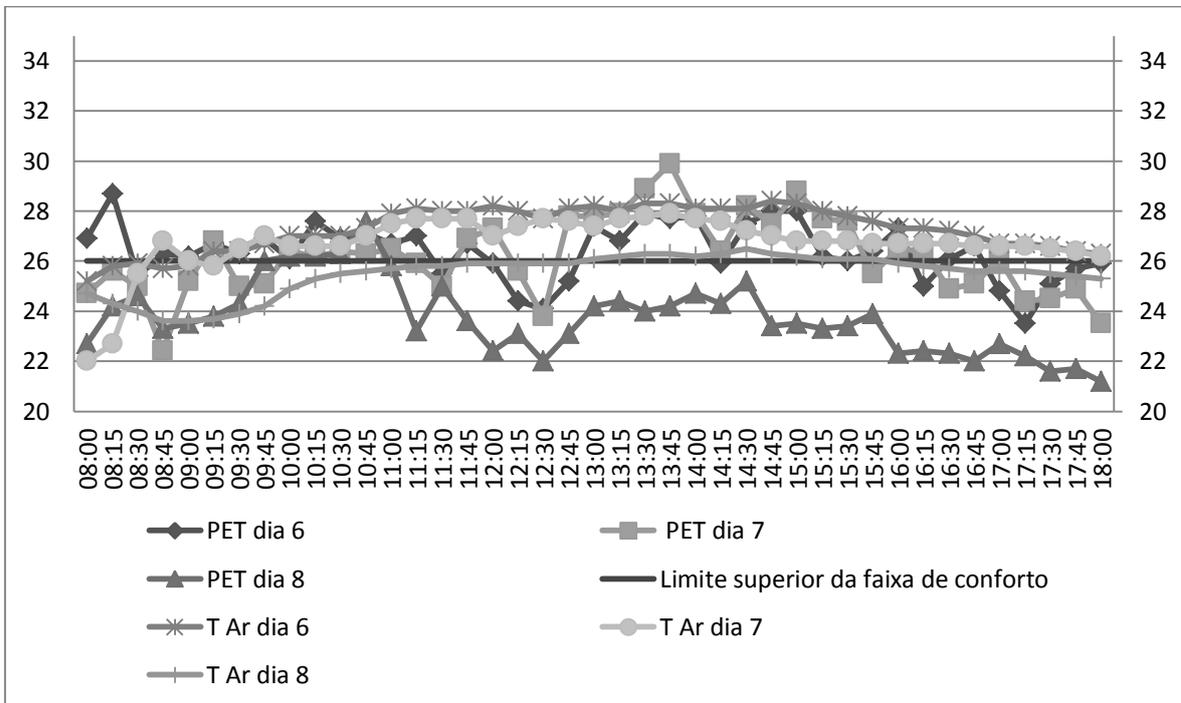


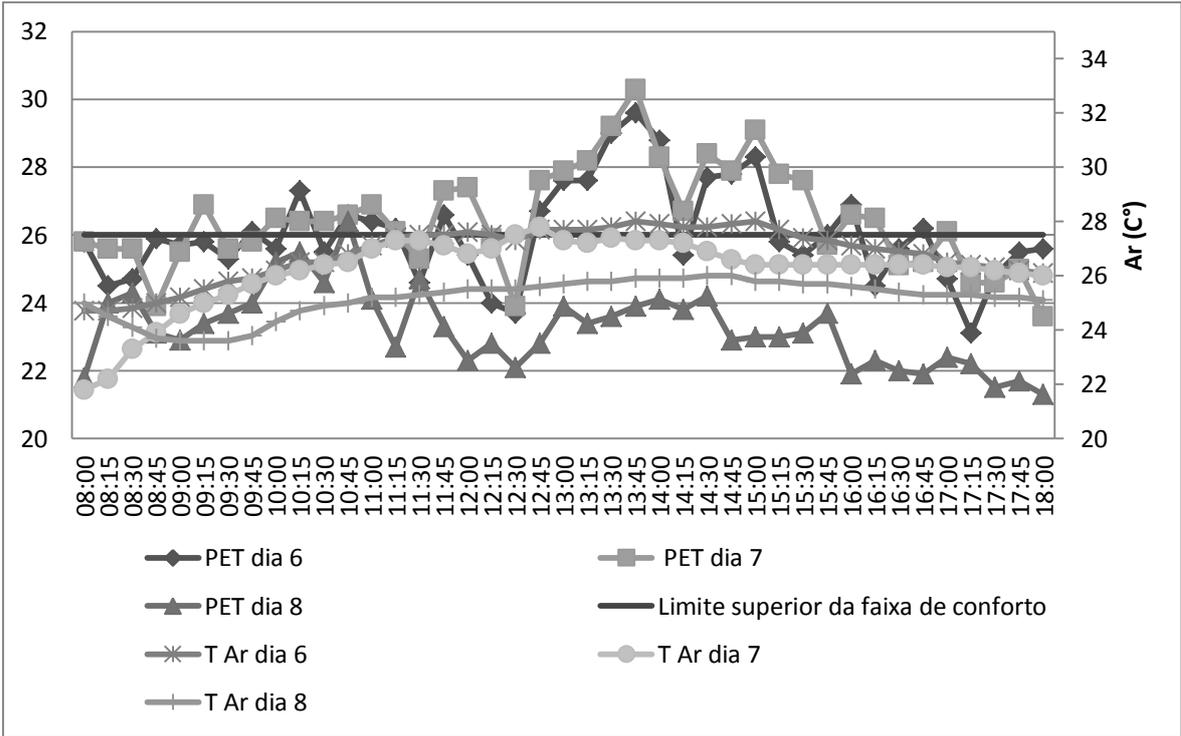
Praça CÂNDIDO MOTA - PET x Tar (2014) – Ponto 1 (acima) e Ponto 2 (pag. seguinte)





Praça CÂNDIDO MOTA - PET x Tar (2013) – Ponto 1 (acima) e Ponto 2 (pag. seguinte)





FICHA DE REGISTRO DA AVALIAÇÃO MICROCLIMÁTICA

Data/hora / Sexo M A pessoa estava: *ao sol*

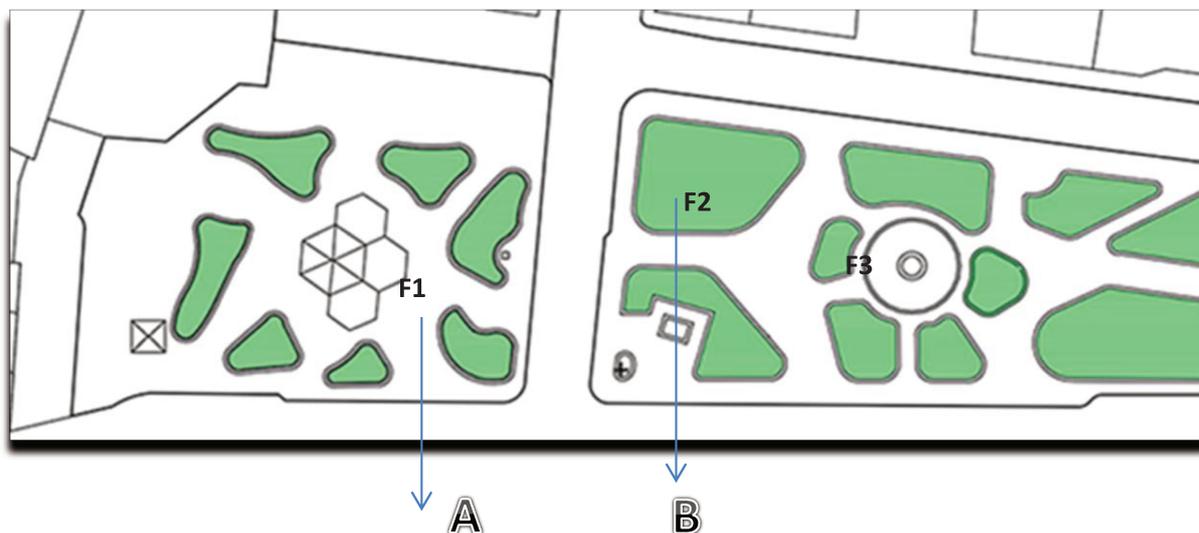
Idade Altura F *a sombra*

Peso

Até 50 kg	<input type="checkbox"/>	50 a 60	<input type="checkbox"/>	60-70	<input type="checkbox"/>	Acima de 70	<input type="checkbox"/>
-----------	--------------------------	---------	--------------------------	-------	--------------------------	-------------	--------------------------

Estações (A-B)

Fotos hemisféricas (1-2-3)



A pessoa está: *sozinha* *com uma pessoa* *duas ou + pessoas*

Atividade: *andando* *parada* *correndo*

Vestimenta:

<i>chinelo</i> <input type="checkbox"/>	<i>camiseta</i> <input type="checkbox"/>	<i>saia</i> <input type="checkbox"/>	<i>calça (jeans)</i> <input type="checkbox"/>
<i>sandália</i> <input type="checkbox"/>	<i>camisa manga longa</i> <input type="checkbox"/>	<i>short</i> <input type="checkbox"/>	<i>calça (capri)</i> <input type="checkbox"/>
<i>sapato</i> <input type="checkbox"/>	<i>camisa manga curta</i> <input type="checkbox"/>	<i>vestido longo</i> <input type="checkbox"/>	<i>calça (tecido)</i> <input type="checkbox"/>
<i>tênis</i> <input type="checkbox"/>	<i>regata</i> <input type="checkbox"/>	<i>vestido curto</i> <input type="checkbox"/>	<i>boné / chapéu</i> <input type="checkbox"/>
<i>sem camisa</i> <input type="checkbox"/>			

(1) Nesse momento, como você está sentindo o ambiente:

muito frio *frio* *nem frio nem quente* *calor* *muito calor*

(2) Como você gostaria que estivesse o ambiente:

bem mais frio *mais frio* *igual* *mais calor* *bem mais calor*

(3) *Porque você veio a Praça ?*

buscar sombra / relaxar *playground* *caminhar* *outro*

(4) *Com que frequência você vem a Praça ?*

diariamente *UMA p/sem* *DUAS p/sem* *outro*

(5) *Você reside próximo a esta Praça?*

Sim *Não*

(6) *Avaliação da Praça:*

muito boa boa mais ou menos ruim muito ruim

a) Quanto ao tamanho																				
b) Quanto a arborização																				
c) Quanto a qualidade do piso																				
d) Quanto a qualidade do mobiliário																				
e) Quanto a qualidade do <i>playground</i> (se tiver)																				
f) Quanto a temperatura no verão																				
g) Quanto a temperatura no inverno																				
h) Quanto a largura dos caminhos																				
i) Quanto a limpeza																				
j) Quanto a iluminação																				
k) Quanto a funcionalidade da Praça																				
l) Quanto a segurança																				
m) Quanto aos jardins																				

7) *Na sua opinião esta Praça necessitaria de algum reparo pra ficar mais confortável e funcional?*

Sim *Não* *Em que?*

8) *Na sua opinião esta Praça devia deveria suprimir a rua que a divide em DUAS voltando a ser unida como antes?*

Sim *Não* *Porque?*

OBRIGADO !

FICHA DE REGISTRO DA AVALIAÇÃO MICROCLIMÁTICA

Data/hora /

Idade Altura

Peso

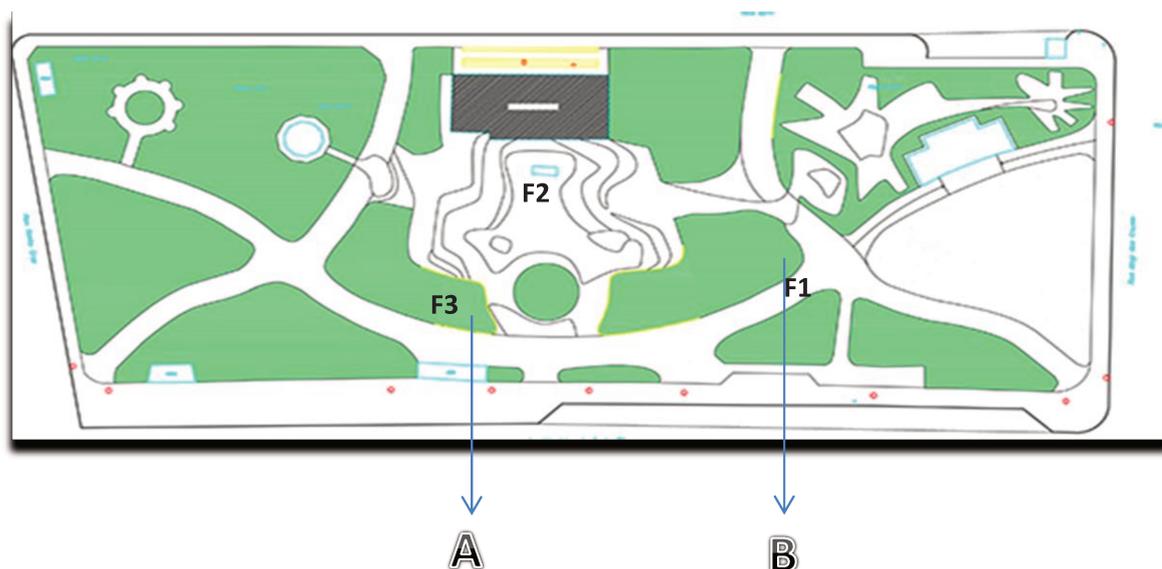
Até 50 kg		50 a 60		60-70		Acima de 70	
-----------	--	---------	--	-------	--	-------------	--

Sexo M F

A pessoa estava: *ao sol* *a sombra*

Estações (A-B)

Fotos hemisféricas (1-2-3)



A pessoa está: *sozinha* *com uma pessoa* *duas ou + pessoas*

Atividade: *andando* *parada* *correndo*

Vestimenta:

<i>chinelo</i> <input type="checkbox"/>	<i>camiseta</i> <input type="checkbox"/>	<i>saia</i> <input type="checkbox"/>	<i>calça (jeans)</i> <input type="checkbox"/>
<i>sandália</i> <input type="checkbox"/>	<i>camisa manga longa</i> <input type="checkbox"/>	<i>short</i> <input type="checkbox"/>	<i>calça (capri)</i> <input type="checkbox"/>
<i>sapato</i> <input type="checkbox"/>	<i>camisa manga curta</i> <input type="checkbox"/>	<i>vestido longo</i> <input type="checkbox"/>	<i>calça (tecido)</i> <input type="checkbox"/>
<i>tênis</i> <input type="checkbox"/>	<i>regata</i> <input type="checkbox"/>	<i>vestido curto</i> <input type="checkbox"/>	<i>boné / chapéu</i> <input type="checkbox"/>
<i>sem camisa</i> <input type="checkbox"/>			

(7) Nesse momento, como você está sentindo o ambiente:

muito frio *frio* *nem frio nem quente* *calor* *muito calor*

(8) Como você gostaria que estivesse o ambiente:

bem mais frio *mais frio* *igual* *mais calor* *bem mais calor*

(9) *Porque você veio a Praça ?*

buscar sombra / relaxar *playground* *caminhar* *outro*

(10) *Com que frequência você vem a Praça ?*

diariamente *UMA p/sem* *DUAS p/sem* *outro*

(11) *Você reside próximo a esta Praça?*

Sim *Não*

(12) *Avaliação da Praça:*

muito boa boa mais ou menos ruim muito ruim

n) Quanto ao tamanho																				
o) Quanto a arborização																				
p) Quanto a qualidade do piso																				
q) Quanto a qualidade do mobiliário																				
r) Quanto a qualidade do <i>playground</i> (se tiver)																				
s) Quanto a temperatura no verão																				
t) Quanto a temperatura no inverno																				
u) Quanto a largura dos caminhos																				
v) Quanto a limpeza																				
w) Quanto a iluminação																				
x) Quanto a funcionalidade da Praça																				
y) Quanto a segurança																				
z) Quanto aos jardins																				

7) *Na sua opinião esta Praça necessitaria de algum reparo pra ficar mais confortável e funcional?*

Sim *Não*

Em que?

OBRIGADO !



Prezado usuário: esta pesquisa é parte integrante de uma avaliação sobre qualidade do Ambiente Construído e sua participação é de grande importância para a análise dos resultados de desempenho relativos ao conforto deste ambiente.

OBRIGADO.

Idade : Sexo: F M

Avaliação de fatores construtivo-funcionais

Aspectos construtivo-funcionais	A	B	C	D
1. PAVIMENTAÇÃO				
a) Estado de conservação				
b) Estabilidade (se regular, firme, estável e antiderrapante)				
c) Facilidade de manutenção				
d) Acessibilidade				
e) Drenagem				
2. MOBILIÁRIO				
a) Playground (conservação)				
b) Idem (ergonomia)				
c) Idem (variedade e dimensionamento)				
d) Bancos (conservação)				
e) Idem (ergonomia)				
f) Mobiliário de serviço (oferecimento) ¹				
g) Idem (conservação)				
h) Mobiliário decorativo (conservação) ²				
3. ÁREA VERDE				
a) Jardins (conservação)				
b) Iluminação ³				
c) Arborização (conservação/poda)				
d) Idem (qualidade do sombreamento)				
4. OTIMIZAÇÃO DO ESPAÇO / FUNCIONALIDADE				
a) Estruturação espacial ⁴				
b) Conforto ambiental ⁵				
c) Áreas de permanência ⁶				

Notas:

A = MUITO BOM

B = BOM

C = RUIM

D = MUITO RUIM

1. Lixeiras, orelhão, etc;
2. Chafarizes, pérgulas, monumentos, esculturas, etc;
3. Capacidade de iluminamento;
4. Identificação e organização dos ambientes: *estar x circulação* sem conflitos ou superposições;
5. Comprometimento com ambientação agradável dos lugares;
6. Privacidade, tranquilidade, sensação de segurança e pertencimento.

**Avaliação de fatores construtivo-funcionais**

Aspectos construtivo-funcionais	A	B	C	D
1. PAVIMENTAÇÃO				
a) Estado de conservação				
b) Estabilidade (se regular, firme, estável e antiderrapante)				
c) Facilidade de manutenção				
d) Acessibilidade				
e) Drenagem				
2. MOBILIÁRIO				
a) Playground (conservação)				
b) Idem (ergonomia)				
c) Idem (variedade e dimensionamento)				
d) Bancos (conservação)				
e) Idem (ergonomia)				
f) Mobiliário de serviço (oferecimento) ¹				
g) Idem (conservação)				
h) Mobiliário decorativo (conservação) ²				
3. ÁREA VERDE				
a) Jardins (conservação)				
b) Iluminação ³				
c) Arborização (conservação/poda)				
d) Idem (qualidade do sombreamento)				
4. OTIMIZAÇÃO DO ESPAÇO / FUNCIONALIDADE				
a) Estruturação espacial ⁴				
b) Conforto ambiental ⁵				
c) Áreas de permanência ⁶				

A = MUITO BOM B = BOM C = RUIM D = MUITO RUIM

Notas:

1. Lixeiras, orelhão, etc;
2. Chafarizes, pérgulas, monumentos, esculturas, etc;
3. Capacidade de iluminamento;
4. Identificação e organização dos ambientes: *estar x circulação* sem conflitos ou superposições;
5. Comprometimento com ambientação agradável dos lugares;
6. Privacidade, tranquilidade, sensação de segurança e pertencimento.



Ponto de ônibus

Legenda



Fluxo secundário



Fluxo principal

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



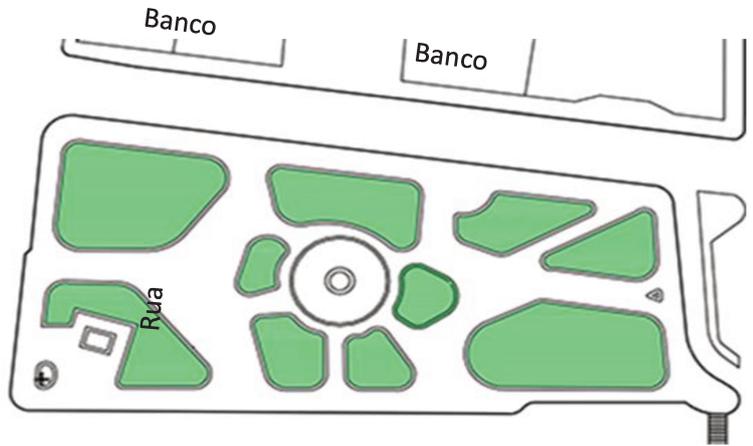
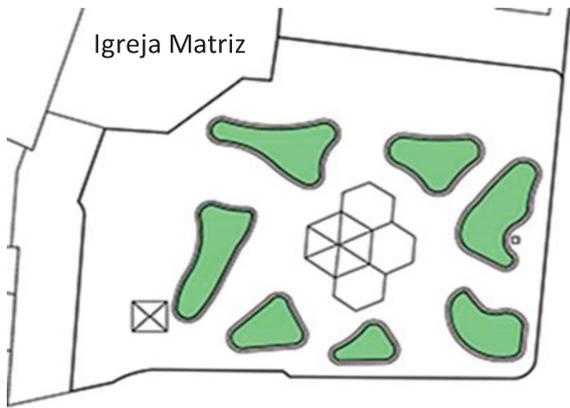
UNICAMP

Universidade Estadual de Campinas

PRAÇA DO CENTRO

Mapeamento comportamental

Caraguatatuba



Legenda



Fluxo secundário



Fluxo principal

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

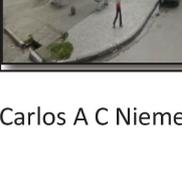
.....

.....

AVALIAÇÃO FÍSICO-AMBIENTAL DAS PRAÇAS EM CARAGUATATUBA

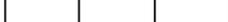
LEGENDA													
	+	Aval. Positiva		-	Aval. Negativa		0	Aval. Neutra					
ACE	Acessibilidade			ILU	Iluminação			ARB	Arborização				
MOB	Mobiliário			PRI	Privacidades			JAR	Jardins				
FUN	Funcionalidade			COM	Conservação			ART	Arte				
PAV	Pavimentação			J	Jardim			P	Praça				
R	Rotula			L	Largo			I	Ilha de Trafego				
RECINTO	ATRIBUTOS FÍSICOS									Distância Centro		Qualidade	Tipo
	ACE	ILU	ARB	MOB	PRI	JAR	FUN	CON	ART	PAV		30	P
	+	+	-	-	-	-	-	-	-	+			
	Nome			Anzia Franc. de Jesus			Área		3 (ha)		Bairro	Pereque Mirim	
	ACE	ILU	ARB	MOB	PRI	JAR	FUN	CON	ART	PAV		10	P
	+	-	-	-	-	-	-	-	-	O			
	Nome			Walter Dias Vieira			Área		0,75 (ha)		Bairro	Travessão	
	ACE	ILU	ARB	MOB	PRI	JAR	FUN	CON	ART	PAV		30	P
	+	+	-	-	-	-	-	-	-	+			
	Nome			Jose Pereira			Área		0,36 (ha)		Bairro	Travessão	
	ACE	ILU	ARB	MOB	PRI	JAR	FUN	CON	ART	PAV		30	L
	+	+	-	-	-	-	+	O	+	8,4 km			
	Nome			Jorge de Castro			Área				Bairro	Travessão	
	ACE	ILU	ARB	MOB	PRI	JAR	FUN	CON	ART	PAV		0	P
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
	Nome			São Paulo			Área		0,81(ha)		Bairro	Porto Novo	
	ACE	ILU	ARB	MOB	PRI	JAR	FUN	CON	ART	PAV		60	P
	+	+	-	+	O	+	+	-	-	+			
	Nome			Remo			Área		0,05 (ha)		Bairro	Porto Novo	
	ACE	ILU	ARB	MOB	PRI	JAR	FUN	CON	ART	PAV		60	P
	+	+	+	+	+	-	-	-	-	+			
	Nome			Praça 1			Área		0,19 (ha)		Bairro	Porto Novo	
	ACE	ILU	ARB	MOB	PRI	JAR	FUN	CON	ART	PAV		0	P
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
	Nome			Bandeira			Área		1,17 (ha)		Bairro	Porto Novo	

	ACE	ILU	ARB	MOB	PRI	JAR	FUN	CON	ART	PAV					0	R
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		4,5 km				
	Nome João Pedro Salvador							Área	0,04 (ha)		Bairro	Indaiá				
	ACE	ILU	ARB	MOB	PRI	JAR	FUN	CON	ART	PAV					0	P
	-	-	O	-	-	-	-	-	-	-		3,3 km				
	Nome Praça 5							Área	0,04 (ha)		Bairro	Indaiá				
	ACE	ILU	ARB	MOB	PRI	JAR	FUN	CON	ART	PAV					0	P
	-	O	-	-	-	-	-	-	-	-		3,1				
	Nome Praça 6							Área	0.13 (ha)		Bairro	Indaiá				
	ACE	ILU	ARB	MOB	PRI	JAR	FUN	CON	ART	PAV					10	P
	O	-	-	-	-	-	-	-	-	+		3 km				
	Nome Nóe Teixeira Rocha							Área	0,24 (ha)		Bairro	Indaiá				
	ACE	ILU	ARB	MOB	PRI	JAR	FUN	CON	ART	PAV					0	I
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		2,9 km				
	Nome José Lima							Área	0,03 (ha)		Bairro	Poiares				
	ACE	ILU	ARB	MOB	PRI	JAR	FUN	CON	ART	PAV					40	P
	+	+	+	O	O	O	O	O	O	+		2,2 km				
	Nome Divino Espirito Santo							Área	0,23 (ha)		Bairro	Indaiá				
	ACE	ILU	ARB	MOB	PRI	JAR	FUN	CON	ART	PAV					0	L
	-	-	O	-	-	-	-	-	-	O		2km				
	Nome Princesa Isabel							Área	0,02 (ha)		Bairro	Poiares				
	ACE	ILU	ARB	MOB	PRI	JAR	FUN	CON	ART	PAV					0	J
	-	O	-	-	-	-	-	-	-	-		2,4 km				
	Nome Dorathy Hertel Monteiro							Área	0,46 (ha)		Bairro	Indaiá				
	ACE	ILU	ARB	MOB	PRI	JAR	FUN	CON	ART	PAV					0	P
	O	O	-	-	-	-	-	O	-	-		1,6 km				
	Nome Benedito Antrade Nunes							Área	0,08 (ha)		Bairro	Indaiá				
	ACE	ILU	ARB	MOB	PRI	JAR	FUN	CON	ART	PAV					30	P
	-	+	+	O	-	O	-	+	-	O		1,5 km				
	Nome José Moraes Carvalho							Área	0,07 (ha)		Bairro	Indaiá				

	ACE	ILU	ARB	MOB	PRI	JAR	FUN	CON	ART	PAV							0	P
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-					2,4 km			
	Nome Alexandre Kasemiro							Área	0,01 (ha)	Bairro Tinga								
	ACE	ILU	ARB	MOB	PRI	JAR	FUN	CON	ART	PAV							0	P
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-					2,3 km			
	Nome Dr. Antonio Martins							Área	0,56 (ha)	Bairro Tinga								
	ACE	ILU	ARB	MOB	PRI	JAR	FUN	CON	ART	PAV							0	P
	o	o	-	-	-	-	-	-	-	-					2,4 km			
	Nome Benedito Carlos Brince							Área	0,04 (ha)	Bairro Tinga								
	ACE	ILU	ARB	MOB	PRI	JAR	FUN	CON	ART	PAV							10	P
	-	-	o	-	-	-	-	-	-	+					1,5 km			
	Nome Alberto Raucci							Área	0,02 (ha)	Bairro Indaiá								
	ACE	ILU	ARB	MOB	PRI	JAR	FUN	CON	ART	PAV							0	P
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-					1,2 km			
	Nome José Matias dos Reis							Área	0,03 (ha)	Bairro Indaiá								
	ACE	ILU	ARB	MOB	PRI	JAR	FUN	CON	ART	PAV							0	P
	-	-	o	-	-	o	-	o	-	-					1,1 km			
	Nome Antonio Trindade							Área	0,11 (ha)	Bairro Indaiá								
	ACE	ILU	ARB	MOB	PRI	JAR	FUN	CON	ART	PAV							70	P
	-	+	+	-	+	+	+	+	-	+					2,3 km			
	Nome Praça 7							Área	0,14 (ha)	Bairro Aruã								
	ACE	ILU	ARB	MOB	PRI	JAR	FUN	CON	ART	PAV							0	P
	-	-	-	-	-	-	o	-	-	-					2,3 km			
	Nome Praça 8							Área	0,19 (ha)	Bairro Aruã								
	ACE	ILU	§	MOB	PRI	JAR	FUN	CON	ART	PAV							0	J
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-					2,4 km			
	Nome Praça 9							Área	0,19 (ha)	Bairro Aruã								
	ACE	ILU	ARB	MOB	PRI	JAR	FUN	CON	ART	PAV							10	P
	+	o	-	o	-	-	-	o	-	o					2,77 km			
	Nome Tinga							Área	0,11 (ha)	Bairro Tinga								

	ACE	ILU	ARB	MOB	PRI	JAR	FUN	CON	ART	PAV												10	R	
	-	o	o	-	-	-	-	-	-	+												1,5 km		
	Nome 1º Centenário							Área	0,12 (ha)	Bairro Indaiá														
	ACE	ILU	ARB	MOB	PRI	JAR	FUN	CON	ART	PAV													10	R
	-	+	o	o	-	o	-	o	-	o												0,8 km		
	Nome Lourival de Oliveira							Área	0,04 (ha)	Bairro Centro														
	ACE	ILU	ARB	MOB	PRI	JAR	FUN	CON	ART	PAV													0	P
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-												2,1 km		
	Nome Praça 10							Área	1,14 (ha)	Bairro Tinga														
	ACE	ILU	ARB	MOB	PRI	JAR	FUN	CON	ART	PAV													0	P
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-												2,3 km		
	Nome Praça 11							Área	1,49 (ha)	Bairro Tinga														
	ACE	ILU	ARB	MOB	PRI	JAR	FUN	CON	ART	PAV													30	P
	-	+	+	o	o	-	-	-	-	+												1,7 km		
	Nome Praça 12 (Bíblia)							Área	0,09 (ha)	Bairro Centro														
	ACE	ILU	ARB	MOB	PRI	JAR	FUN	CON	ART	PAV													40	P
	-	+	+	o	+	-	o	o	-	+												0,9 km		
	Nome Praça 13							Área	0,33 (ha)	Bairro Centro														
	ACE	ILU	ARB	MOB	PRI	JAR	FUN	CON	ART	PAV													10	P
	-	o	o	-	-	-	-	-	-	+												0,7 km		
	Nome Otávio de Castilho							Área	0,2 (ha)	Bairro Camarueiro														
	ACE	ILU	ARB	MOB	PRI	JAR	FUN	CON	ART	PAV													20	P
	-	+	o	o	-	o	-	+	-	-												1,4 km		
	Nome Benedito Nascimento							Área	0,17 (ha)	Bairro Camarueiro														
	ACE	ILU	ARB	MOB	PRI	JAR	FUN	CON	ART	PAV													10	P
	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-												2,5 km		
	Nome Sta. Terezinha							Área	0,13 (ha)	Bairro Martin de Sá														

	ACE	ILU	ARB	MOB	PRI	JAR	FUN	CON	ART	PAV				70	P
	+	+	+	+	+	O	O	+	O	+	2,9 km				
	Nome Antônio Fachini							Área 0,31 (ha)		Bairro Martin de Sá					
	ACE	ILU	ARB	MOB	PRI	JAR	FUN	CON	ART	PAV				10	P
	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	2,3 km				
	Nome Praça 14							Área 0,06 (ha)		Bairro Prainha					
	ACE	ILU	ARB	MOB	PRI	JAR	FUN	CON	ART	PAV				0	P
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,2 km				
	Nome Joaquim P. da Silva							Área 0,8 (ha)		Bairro Prainha					
	ACE	ILU	ARB	MOB	PRI	JAR	FUN	CON	ART	PAV				10	P
	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	1,8 km				
	Nome Águias de São Pedro							Área 0,18 (ha)		Bairro Prainha					
	ACE	ILU	ARB	MOB	PRI	JAR	FUN	CON	ART	PAV				10	P
	-	+	O	-	-	-	-	-	-	-	1,4 km				
	Nome Praça 15							Área 0,48 (ha)		Bairro Martin de Sá					
	ACE	ILU	ARB	MOB	PRI	JAR	FUN	CON	ART	PAV				0	P
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,1 km				
	Nome Praça 16							Área 0,18 (ha)		Bairro Martin de Sá					
	ACE	ILU	ARB	MOB	PRI	JAR	FUN	CON	ART	PAV				90	P
	+	+	+	+	+	O	+	+	+	+	0 km				
	Nome Candido Mota							Área 0,66 (ha)		Bairro Centro					
	ACE	ILU	ARB	MOB	PRI	JAR	FUN	CON	ART	PAV				60	P
	+	-	+	+	+	O	-	-	+	+	0 km				
	Nome Caiçara							Área 0,66 (ha)		Bairro Centro					
	ACE	ILU	ARB	MOB	PRI	JAR	FUN	CON	ART	PAV				0	P
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,2 km				
	Nome Sinesio Ferreira							Área 0,9 (ha)		Bairro Jardim Jaqueira					

	ACE	ILU	ARB	MOB	PRI	JAR	FUN	CON	ART	PAV		10	P	
	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	6,2 km			
	Nome Praça 28						Área	0,02 (ha)		Bairro	Cabricórnio			
	ACE	ILU	ARB	MOB	PRI	JAR	FUN	CON	ART	PAV		50	P	
	-	-	o	o	+	o	+	+	+	+	8,8 km			
	Nome Mauro Font. de Morais						Área	0,22 (ha)		Bairro	Massaguaçu			
	ACE	ILU	ARB	MOB	PRI	JAR	FUN	CON	ART	PAV		20	P	
	o	+	-	-	-	-	o	-	-	+	11,1 km			
	Nome Eventos						Área	0,32 (ha)		Bairro	Massaguaçu			
	ACE	ILU	ARB	MOB	PRI	JAR	FUN	CON	ART	PAV		60	P	
	+	+	o	-	+	o	o	+	+	+	11,8 km			
	Nome Maria Carlota						Área	0,11 (ha)		Bairro	Massaguaçu			
	ACE	ILU	ARB	MOB	PRI	JAR	FUN	CON	ART	PAV		0	P	
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	11,2 km			
	Nome Massaguaçu						Área	0,08 (ha)		Bairro	Massaguaçu			
	ACE	ILU	ARB	MOB	PRI	JAR	FUN	CON	ART	PAV		0	P	
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	12,5 km			
	Nome Praça 29						Área	0,08 (ha)		Bairro	Massaguaçu			
	ACE	ILU	ARB	MOB	PRI	JAR	FUN	CON	ART	PAV		10	P	
	-	-	+	-	-	-	-	-	-	+	14,8 km			
	Nome Praça 30						Área	0,4 (ha)		Bairro	Massaguaçu			
	ACE	ILU	ARB	MOB	PRI	JAR	FUN	CON	ART	PAV		90	P	
	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	15 km			
	Nome Praça 31						Área	0,32 (ha)		Bairro	Massaguaçu			
	ACE	ILU	ARB	MOB	PRI	JAR	FUN	CON	ART	PAV		90	P	
	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	15 km			
	Nome Palmeiras						Área	1,36 (ha)		Bairro	Massaguaçu			
	ACE	ILU	ARB	MOB	PRI	JAR	FUN	CON	ART	PAV		0	P	
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	16,3 km			
	Nome Praça 32						Área	0,22 (ha)		Bairro	Massaguaçu			

	ACE	ILU	ARB	MOB	PRI	JAR	FUN	CON	ART	PAV						90	P
	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	0,3 km						
	Nome							Walfredo Arouca		Área	0,06 (ha)		Bairro		Centro		
	ACE	ILU	ARB	MOB	PRI	JAR	FUN	CON	ART	PAV						50	P
	+	+	o	-	+	o	o	+	-	+	0,8 km						
	Nome							Três Coqueiros		Área	0,01 (ha)		Bairro		Estrela Dalva		
	ACE	ILU	ARB	MOB	PRI	JAR	FUN	CON	ART	PAV						10	J
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	0,7 km						
	Nome							Ulisses de Paula		Área	0,24 (ha)		Bairro		Sumaré		
	ACE	ILU	ARB	MOB	PRI	JAR	FUN	CON	ART	PAV						0	J
	-	-	o	-	-	-	-	-	-	-	0,8 km						
	Nome							Raul de Pesci		Área	0,07 (ha)		Bairro		Sumaré		
	ACE	ILU	ARB	MOB	PRI	JAR	FUN	CON	ART	PAV						0	P
	-	-	o	-	-	-	-	-	-	-	1,8 km						
	Nome							Moacir Frugoli		Área	0,64 (ha)		Bairro		Tinga		

