

UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS
ESCOLA DE ENGENHARIA CIVIL

MURILO FERREIRA PARANHOS

**AVALIAÇÃO HOLÍSTICA DO DESEMPENHO DO AMBIENTE
CONSTRUÍDO - UM ESTUDO DE CASO SOBRE A QUALIDADE
AMBIENTAL DE UM PARQUE URBANO**

Goiânia
2008

Livros Grátis

<http://www.livrosgratis.com.br>

Milhares de livros grátis para download.

Dados Internacionais de Catalogação-na-Publicação (CIP)
(GPT/BC/UFG)

Paranhos, Murilo Ferreira.
P223a Avaliação holística do desempenho do ambiente construído
[manuscrito]: um estudo de caso sobre a qualidade ambiental de um
parque urbano / Murilo Ferreira Paranhos. – 2008.
195 f.: il., color., figs., tabs., qds..

Orientador: Prof. Dr Enio José Pazini Figueiredo.

Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Goiás, Escola
de Engenharia Civil, 2008.

Bibliografia: f.186-190.

Inclui listas de figuras, tabelas e de quadros.

Anexos.

1. Parque urbano – Qualidade ambiental – Goiânia (GO) 2. Par-
que Areião (Goiânia, GO)- Avaliação pós-ocupação 3. Parques –
Meio ambiente I. Figueiredo, Enio José Pazini. II. Universidade
Federal de Goiás, **Escola de Engenharia Civil** III. Título.

CDU: 504:712(817.3)

MURILO FERREIRA PARANHOS

**AVALIAÇÃO HOLÍSTICA DO DESEMPENHO DO AMBIENTE
CONSTRUÍDO - UM ESTUDO DE CASO SOBRE A QUALIDADE
AMBIENTAL DE UM PARQUE URBANO**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia do Meio Ambiente da Escola de Engenharia Civil da Universidade Federal de Goiás, para a obtenção do título de Mestre em Engenharia do Meio Ambiente.

Área de Concentração: Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental.

Orientador: Prof. Dr. Enio José Pazini Figueiredo.

Goiânia
2008

MURILO FERREIRA PARANHOS

**AVALIAÇÃO HOLÍSTICA DO DESEMPENHO DO AMBIENTE
CONSTRUÍDO - UM ESTUDO DE CASO SOBRE A QUALIDADE
AMBIENTAL DE UM PARQUE URBANO**

Dissertação defendida no Curso de Pós-Graduação em Engenharia do Meio Ambiente da Escola de Engenharia Civil da Universidade Federal de Goiás, para obtenção do grau de Mestre, aprovada em 25 de agosto de 2008, pela Banca Examinadora constituída pelos professores:

Prof. Dr. Enio José Pazini Figueiredo - UFG
(Orientador)

Prof. Dr. Regis de Castro Ferreira - UFG

Prof. Dr. Luiz Fernando Mählmann Heineck - UFC

Aos meus pais, Sibéria e Vivaldo, que sempre me apoiaram incondicionalmente e me deram a benção da vida.

À Isabela, minha companheira de todas as horas, minha grande incentivadora.

Aos meus filhos, Thales, Ciro, Hugo e Lara, que compreenderem a necessidade de abrir mão de momentos preciosos comigo.

AGRADECIMENTOS

A Deus, pela proteção constante, pelas bênçãos concedidas e por seu infinito amor.

À minha família, pelas orações, pelo incentivo e pelo amor a mim dedicados.

À Isabela, meu amor, por acreditar em mim.

Ao Centro Federal de Educação Tecnológica de Goiás pela minha liberação pelo tempo em que pude me dedicar a aprofundar meus conhecimentos.

Aos professores do Programa de Pós-Graduação em Engenharia do Meio Ambiente, por terem me apresentado diversos caminhos e possibilidades para a realização deste estudo através dos cursos por eles ministrados.

Ao Prof. Dr. Enio José Pazini Figueiredo, meu orientador, pela compreensão durante minha trajetória no mestrado e pelas valiosas contribuições.

À secretária da coordenação do Programa de Pós-Graduação em Engenharia do Meio Ambiente, Deuzélia Rosa Gomes, pelas informações ao longo do curso e presteza no atendimento.

Aos professores da banca de qualificação: Prof Dr Regis de Castro Ferreira e Prof. Dr. Edgar Bacarji pelas sugestões feitas naquela ocasião.

À amiga Fernanda Porsh Rios pela sugestão do curso e pelo grande incentivo nos momentos cruciais.

Aos colegas de mestrado que em todas as horas, especialmente nas mais difíceis, estiveram ao meu lado.

À amiga Gláucia Maria Cavasin, pelo apoio e incentivo essenciais na conclusão desta tarefa.

Aos alunos que tive ao longo dos anos de experiência, por me fazerem crer que a busca do saber vale a pena.

Por fim, agradeço a todas as pessoas que, com uma mão amiga ou com o empréstimo de livro, com palavras de incentivo ou com críticas fundamentadas, enfim, de alguma forma, tornaram minha trajetória no mestrado mais produtiva e agradável e, assim, contribuíram para a realização desta pesquisa.

"O ser humano vivencia a si mesmo, seus pensamentos, como algo separado do resto do universo - numa espécie de ilusão de ótica de sua consciência. E essa ilusão é um tipo de prisão que nos restringe a nossos desejos pessoais, conceitos e ao afeto apenas pelas pessoas mais próximas. Nossa principal tarefa é a de nos livrarmos dessa prisão, ampliando o nosso círculo de compaixão, para que ele abranja todos os seres vivos e toda a natureza em sua beleza. Ninguém conseguirá atingir completamente este objetivo, mas lutar pela sua realização já é por si só parte de nossa liberação e o alicerce de nossa segurança interior".

Albert Einstein

RESUMO

A APO (Avaliação Pós-ocupação) é uma metodologia de avaliação do ambiente construído, de seus componentes e atributos que reúnem um conjunto de avaliações do ponto de vista do usuário e avaliações por meio de ensaios de desempenho. A AV (Análise do Valor) é um conjunto de métodos e técnicas destinados a otimizar o produto, mantendo ou melhorando a sua qualidade, evidenciando a relação entre valor, função e os recursos de que uma organização empreende na realização das atividades produtivas. O objetivo deste estudo é dar uma contribuição metodológica para a avaliação do desempenho de um parque urbano, a partir da análise da percepção dos seus atributos pelo usuário, empregando técnicas de APO e AV. São considerados o grau de importância e a hierarquização dos itens determinantes da qualidade. Da metodologia obtém-se recomendações físicas e organizacionais para o ambiente em estudo e insumos para a realização de futuros projetos. Buscou-se o incremento da qualidade ambiental promovida por um parque urbano no município de Goiânia, Goiás, o Parque Areião, observando, por conseguinte, a satisfação da população. Como resultado foi possível caracterizar o Parque Areião, em seus aspectos físicos, ambientais, organizacionais e comportamentais. Os fatos apresentados permitiram uma compreensão holística do ambiente construído a partir da sua importância histórica, das especificações de projeto, dos aspectos construtivos e dos significados de utilização.

Palavras-chave: Desempenho, Avaliação Pós-Ocupação, Análise do Valor, ambiente construído, qualidade ambiental, parque urbano.

ABSTRACT

The POE (Post Occupancy Evaluation) is a methodology of evaluation of the building in use, its components and attributes that congregates a set of evaluations of the point of view of the user and also of performance essays. The VA (Value Analysis) is a set of method and techniques destined to reduce the total cost of the product, process or service by keeping or improving its quality, evidencing the relation between value, function and the resources of which an organization undertakes the accomplishment of the productive activities. The aim of this study is to give a methodological contribution for the evaluation of the performance of a building in use through the analysis of the user's perception of its attributes, using the POE and VA techniques. The degree of importance and the hierarchy of the determinative items of quality are considered. The proposed methodology suggests physical and organizational recommendations for the environment under study and provides input for the accomplishment of future projects. The expected result is the increase of the product quality of the Civil Construction Industry, in special, the building, where a special attention is given to the impact caused to the environment and also to the satisfaction of the users. As a result it was possible to characterize the Areião Park raising its physical, environmental, organizational and behavioural aspects. The presented facts allowed a holistic comprehension of the the Areião Park through its historical importance, its designed specifications, its buildings aspects and its meanings of use.

Keywords: Performance, Post Occupancy Evaluation, Value Analysis, buildings in use, environment quality, urban park.

LISTA DE FIGURAS

Figura 3.1 –	Exemplo do Gráfico de Mudge aplicado	55
Figura 3.2 –	Exemplo de gráfico COMPARE	55
Figura 3.3 –	Diagrama FAST (genérico) Pereira Filho (1994, p.46)	57
Figura 4.1 –	Vista interna do Parque Areião	60
Figura 4.2 –	Localização do Parque Areião	61
Figura 4.3 –	Imagem da área em estudo – 2006.....	62
Figura 4.4 –	Vista aérea da área em estudo, década de 1960/70.....	64
Figura 4.5 –	Uso do solo da área urbana adjacente ao Parque Areião com as quatro áreas diferenciadas e definidas	76
Figura 4.6 –	Gabarito da área urbana adjacente ao Parque Areião e Sistema viário ...	77
Figura 4.7 –	Topografia da área urbana adjacente ao Parque Areião	78
Figura 4.8 –	Planta Baixa da área em estudo adaptada de Santana e Silva (2004)	79
Figura 5.1 –	Fluxograma da metodologia proposta	93
Figura 5.2 –	Estrutura da etapa 1 – Planejamento da Avaliação - Dados Preliminares	95
Figura 5.3 –	Vista aérea da área em estudo com a localização dos pontos de medição do nível de ruído (interior e exterior do Parque)	104
Figura 5.4 –	Vista aérea da área em estudo com a localização dos pontos de medição (interior, anel externo e entorno do Parque Areião)	107
Figura 5.5 –	Estrutura da etapa 2 – Informativa	109
Figura 5.6 –	Estrutura da etapa 3 – Análise	111
Figura 6.1 –	Gráfico com o registro dos valores do nível de ruído para os 30 pontos demarcados para a área de estudo, em relação ao Nível de Critério para Ambientes Externos	118
Figura 6.2 –	Corte esquemático do Parque Areião, com pontos locados transversalmente e alinhados, com valores em dB(A), medidos às 12h. Mostra, ainda, os percentuais de atenuação sonora entre os pontos localizados mais ao centro e na periferia	120
Figura 6.3 –	Vista aérea da área em estudo com a localização dos pontos e resultados dos níveis de pressão sonora equivalente com as médias diárias coletadas em todos os pontos (centro do Parque, caminho circular, pista externa e meio urbano adjacente ao Parque Areião)	122
Figura 6.4 –	Temperatura do ar para os 25 pontos demarcados para a área de estudo, correlacionados com dados de temperatura média máxima, média mínima e média diária, das normais climatológicas do Departamento de Climatologia – Secretaria Nacional de Irrigação	127
Figura 6.5 –	Umidade relativa (%) coletada e umidade relativa, para o mês de agosto, das normais climatológicas do Departamento de Climatologia – Secretaria Nacional de Irrigação	129
Figura 6.6 –	Uso da Carta Bioclimática de Olgay para habitantes de regiões de clima quente, em trabalho leve, vestindo 1 “clo”, adaptada de Koenigsberger (1977 apud FROTA E SCHIFFER, 1995), com a relação ao horário das 8:00 h, para a identificação do nível de conforto térmico	130

Figura 6.7 –	Uso da Carta Bioclimática de Olgay para habitantes de regiões de clima quente, em trabalho leve, vestindo 1 “clo”, adaptada de Koenigsberger (1977 apud FROTA E SCHIFFER, 1995), com a relação ao horário das 12:00 h, para a identificação do nível de conforto térmico	131
Figura 6.8 –	Uso da Carta Bioclimática de Olgay para habitantes de regiões de clima quente, em trabalho leve, vestindo 1 “clo”, adaptada de Koenigsberger (1977 apud FROTA E SCHIFFER, 1995), com a relação ao horário das 15:00 h, para a identificação do nível de conforto térmico	132
Figura 6.9 –	Uso da Carta Bioclimática de Olgay para habitantes de regiões de clima quente, em trabalho leve, vestindo 1 “clo”, adaptada de Koenigsberger (1977 apud FROTA E SCHIFFER, 1995), com a relação ao horário das 17:00 h, para a identificação do nível de conforto térmico	132
Figura 6.10 –	Vista aérea da área em estudo com a localização dos pontos e resultados da TRM média diária (interior, anel externo e entorno do Parque Areião)	133
Figura 6.11 –	Resultados da Questão 1	135
Figura 6.12 –	Resultados da Questão 2	136
Figura 6.13 –	Resultados da Questão 3	137
Figura 6.14 –	Resultados da Questão 4	138
Figura 6.15 –	Resultados da Questão 4b	139
Figura 6.16 –	Resultados da Questão 5	140
Figura 6.17 –	Resultados da Questão 6	141
Figura 6.18 –	Resultados da Questão 7	142
Figura 6.19 –	Resultados da Questão 8	144
Figura 6.20 –	Resultados da Questão 9	147
Figura 6.21 –	Resultados da Questão 10	149
Figura 6.22 –	Resultados da Questão 11	151
Figura 6.23 –	Resultados da Questão 12 (idade)	154
Figura 6.24 –	Resultados da Questão 12 (grau de instrução)	154
Figura 6.25 –	Diagrama FAST 1 – Para o Parque Areião	158
Figura 6.26 –	Diagrama FAST 2 – Possibilitar sistema de acesso (GRUPO 1)	159
Figura 6.27 –	Diagrama FAST 3 – Possibilitar sistema de uso ativo e passivo (GRUPO 1)	160
Figura 6.28 –	Diagrama FAST 4 –Efetivar sistemas de configuração espacial (GRUPO 1)	161
Figura 6.29 –	Diagrama FAST 5 – Manter o conforto ambiental (GRUPO 2)	162
Figura 6.30 –	Diagrama FAST 6 – Proporcionar consciência ecológica (GRUPO 2) ..	163
Figura 6.31 –	Diagrama FAST 7 – Preservar recursos naturais/ recursos hídricos (GRUPO 2)	163
Figura 6.32 –	Diagrama FAST 8 – Preservar recursos naturais / Prevenir perda de solo (GRUPO 2)	164
Figura 6.33 –	Diagrama FAST 9 – Preservar recursos naturais/ Manter ecossistema natural (GRUPO 2)	165
Figura 6.34 –	Diagrama FAST 10 – Proporcionar adequação ambiental/ Harmonizar componentes do ambiente com padrões comportamentais (GRUPO 3) .	166

Figura 6.35 – Diagrama de Mudge para determinar o grau de importância das funções do Parque	169
Figura 6.36 – Grau de importância relativo das funções do Parque Areião avaliadas ..	170
Figura 6.37 – Diagrama de Mudge para determinar o grau de dificuldade de implantação e manutenção das funções do Parque	172
Figura 6.38 – Gráfico COMPARE para as funções avaliadas	174

LISTA DE TABELAS

Tabela 5.1 –	Nível de critério de avaliação NCA para ambientes externos, em dB (A). Fonte: NBR 10.151 (ABNT, 2000)	101
Tabela 6.1 –	Níveis de ruído registrados nos 30 pontos demarcados (centro do Parque, caminho circular, pista externa e meio urbano) nos diversos horários, realizados entre os dias 05 a 12 de novembro de 2007	117
Tabela 6.2 –	Valores higrotérmicos registrados nos diferentes pontos às 8:00 horas, entre os dias 22 a 27 de agosto de 2007	123
Tabela 6.3 –	Valores higrotérmicos registrados nos diferentes pontos às 12:00 horas, entre os dias 22 a 27 de agosto de 2007	124
Tabela 6.4 –	Valores higrotérmicos registrados nos diferentes pontos às 15:00 horas, entre os dias 22 a 27 de agosto de 2007	125
Tabela 6.5 –	Valores higrotérmicos registrados nos diferentes pontos às 17:00 horas, entre os dias 22 a 27 de agosto de 2007	126
Tabela 6.6 –	Índice do Valor	173
Tabela 6.7 –	Demonstra o grau de importância (%IF), o grau de dificuldade (%DF) e o índice de valor (IV), obtido para as funções avaliadas	175

LISTA DE QUADROS

Quadro 6.1 – Quadro com a correspondência entre as determinantes da qualidade propostas, as funções secundárias e os componentes do Parque que realizam as funções	156
--	-----

SUMÁRIO

RESUMO	06
ABSTRACT	07
LISTA DE FIGURAS	08
LISTA DE TABELAS	11
LISTA DE QUADROS	12
1 INTRODUÇÃO	16
1.1 JUSTIFICATIVA DO TEMA	16
1.2 OBJETIVOS	20
1.2.1 Objetivo Geral	20
1.2.2 Objetivos específicos	20
1.3 ESTRUTURA DO TRABALHO	21
2 PARQUES URBANOS – EVOLUÇÃO E DEFINIÇÕES	23
2.1 OS ESPAÇOS PÚBLICOS – CONCEITOS E REVISÃO HISTÓRICA	23
2.1.1 A Paisagem urbana e os diversos espaços que a compõem	23
2.1.2 Evolução histórica das áreas livres no contexto das cidades	24
2.1.3 Aspectos históricos dos espaços públicos no Brasil	25
2.1.4 Parques – definições e classificações	26
2.1.5 O parque urbano, a qualidade ambiental e a qualidade de vida	30
2.1.6 Aspectos físicos, funcionais, ambientais e comportamentais dos parques	31
2.1.6.1 Aspectos físicos e funcionais relacionados	31
2.1.6.2 Aspectos ambientais	32
2.1.6.3 Aspectos comportamentais	33
3 FERRAMENTAS DE AVALIAÇÃO – ANÁLISE DO VALOR (AV) E AVALIAÇÃO PÓS-OCUPAÇÃO (APO)	35
3.1 NO CONTEXTO DA AVALIAÇÃO PÓS-OCUPAÇÃO	35
3.1.1 A satisfação do usuário	36
3.1.2 A APO e sua importância	37
3.1.2.1 Origem da APO	38
3.1.2.2 Conceitos de APO	39
3.1.2.3 A APO e os elementos de desempenho	41
3.1.2.4 Fases de implementação de uma APO	43
3.2 NO CONTEXTO DA ANÁLISE DO VALOR	45
3.2.1 Precedentes históricos para a AV	46
3.2.2 Introdução da AV no Brasil	47
3.2.3 Plano de implementação da AV	47
3.2.3.1 Etapa informativa	47
3.2.3.2 Etapa de Análise	50
3.2.3.3 Criação e avaliação de idéias	52
3.2.3.4 Implementação	53
3.2.4 Instrumentos de AV	53
3.2.4.1 Gráfico de Mudge	53
3.2.4.2 Gráfico COMPARE	55
3.2.4.3 Técnica de análise funcional de um sistema – FAST	56

4 O PARQUE AREIÃO E SUA CARACTERIZAÇÃO	58
4.1 GOIÂNIA A CIDADE DOS PARQUES	58
4.1.1 O clima de Goiânia	58
4.2 CARACTERIZAÇÃO DO PARQUE AREIÃO	59
4.2.1. Memória do projeto e construção do Parque Areião	62
4.2.1.1 Histórico.....	62
4.2.1.2 Etapas de implantação do Parque Areião	64
4.2.2 Cadastro atualizado do Parque Areião	72
4.2.2.1 Aspectos urbanísticos da área de abrangência do Parque Areião	72
4.2.2.2 Aspectos físicos, funcionais e comportamentais da área do Parque Areião	79
4.2.3 Cadastro atualizado do mobiliário e equipamentos do Parque Areião	87
5 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	92
5.1 INTRODUÇÃO	92
5.2 PLANEJAMENTO DA AVALIAÇÃO DO PARQUE AREIÃO – DADOS PRELIMINARES	94
5.2.1 Estudo sistematizado do Plano de Manejo do Parque Areião	95
5.2.2 Estudo sistematizado da Minuta do Projeto de Lei que institui o Sistema de Unidade de Conservação e Parques Urbanos de Goiânia – SMUC/GNA	96
5.2.3 Entrevistas estruturadas	96
5.2.4 Entrevistas Informais	97
5.2.5 Observações diretas	97
5.2.6 Levantamento dos aspectos urbanísticos da área de abrangência do Parque Areião	99
5.2.7 Levantamento dos aspectos físicos, funcionais e comportamentais da área do Parque Areião	99
5.2.8 Levantamento Técnico / conforto ambiental	99
5.2.8.1 Medições do nível de ruído ambiental	100
5.2.8.2 Medições de conforto térmico	104
5.2.9 Questionários	107
5.3 ETAPA DE INFORMAÇÃO – CONHECIMENTO PLENO DO PARQUE AREIÃO	109
5.3.1 A Técnica de análise funcional de sistemas – FAST, aplicada no Parque Areião	109
5.4 ETAPA DE ANÁLISE – DECOMPOSIÇÃO EM PARTES PARA A COMPREENSÃO DO TODO	110
5.4.1 Hierarquização das Funções	111
5.4.2 Funções críticas – problemas priorizados	112
5.5 CONSIDERAÇÕES GERAIS SOBRE OS PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	112
6 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS	114
6.1 INTRODUÇÃO	114
6.2 ETAPA 1 - PLANEJAMENTO DA AVALIAÇÃO DO PARQUE AREIÃO - DADOS PRELIMINARES.....	115
6.2.1 Memória do projeto e construção do Parque Areião	115
6.2.2 Cadastro atualizado do Parque Areião e sua relação com o entorno	115
6.2.2.1 Levantamento dos aspectos urbanísticos da área de abrangência do Parque Areião	116

6.2.2.2 Aspectos físicos, funcionais e comportamentais da área do Parque Areião	116
6.2.3 Cadastro atualizado do mobiliário e equipamentos do Parque Areião	116
6.2.4 Levantamento técnico/ conforto ambiental	116
6.2.4.1 Apresentação e discussão dos resultados das medições do nível de ruído ambiental	116
6.2.4.2 Apresentação discussão dos resultados das medições de conforto térmico	122
6.2.5 Resultados obtidos junto aos usuários do Parque Areião	135
6.3 ETAPA DE INFORMAÇÃO E ANÁLISE	155
6.3.1 Aplicação da Técnica de Análise Funcional de Sistemas – FAST para o Parque Areião	157
6.3.2 Avaliação numérica de relações funcionais por meio da Técnica de Mudge ...	166
6.3.3 Determinação das Funções críticas (Gráfico COMPARE)	171
7 CONCLUSÕES	177
7.1 RETORNO ÀS CONSIDERAÇÕES INICIAIS.....	177
7.2 DIAGNÓSTICO DA A ÁREA ESTUDADA	178
7.2.1 Os conflitos identificados	178
7.2.1.1 Conflitos organizacionais	178
7.2.1.2 Conflitos conceituais	179
7.2.1.3 Conflitos de localização e acesso	179
7.2.1.4 Conflitos ambientais	180
7.2.1.5 Conflitos de ordem física e funcional	180
7.2.1.6 Conflitos comportamentais	181
7.2.2 Os aspectos e potencialidades da área estudada	181
7.3 CONSIDERAÇÕES SOBRE A METODOLOGIA DA PESQUISA	182
7.4 RECOMENDAÇÕES PARA FUTUROS ESTUDOS	184
7.5 CONSIDERAÇÕES FINAIS DA PESQUISA	184
REFERÊNCIAS	186
ANEXOS	191
ANEXO A – MODELO DO QUESTIONÁRIO APLICADO NO ESTUDO DE CASO	191
ANEXO B – MODELO DO DIAGRAMA DE MUDGE APLICADO.....	195

1 INTRODUÇÃO

1.1 JUSTIFICATIVA DO TEMA

A partir do final do século XX, a qualidade de vida nas cidades passou a ser entendida e definida por meio de conceitos como o de sustentabilidade, o qual vincula a manutenção de vidas no futuro à preservação dos recursos naturais atuais. Nesta perspectiva, Cunha (2002), assevera que a qualidade ambiental deve ser tratada considerando-se, principalmente, os aspectos de controle das perdas energéticas, o uso racional da água, a exploração adequada de mananciais e de reservas de vegetação naturais e artificiais, bem como a qualidade do ar.

Os fatores naturais como o clima, a vegetação, os recursos hídricos, a topografia, o solo e a geologia são afetados pelas ações antrópicas e pelo crescente processo de urbanização. A deterioração dos recursos naturais, remanescentes nas cidades, prejudica a qualidade ambiental urbana e, direta ou indiretamente, a qualidade de vida (CUNHA, 2002).

De acordo com Godoy (1995) e Mota (2003) a reflexão sobre alguns aspectos que envolvem as áreas verdes nas cidades, especialmente, os parques urbanos, é primordial para assegurar uma melhor qualidade de vida às gerações futuras.

Essas áreas são dotadas de potencial ecológico, recreativo, produtivo, estético e paisagístico que, se tratados convenientemente, podem influenciar fortemente na qualidade ambiental urbana. Elas também são consideradas qualificadas como áreas fundamentais para a qualidade de vida nas cidades pela ordenação, pelo aproveitamento de espaços disponíveis, por aspectos funcionais e de uso.

Desta forma, áreas, antes ociosas e problemáticas, podem ser revitalizadas a favor da qualidade de vida nas regiões urbanizadas ao serem transformadas em parques urbanos. Estes parques são responsáveis, na morfologia das cidades, não só pelo controle, amenização e prevenção dos efeitos nocivos da urbanização sobre o ambiente natural, mas também por funções sociais, ambientais e estéticas ao atenuar o impacto ambiental nas cidades.

Mota (2003) cita algumas destas funções capazes de promover melhorias nos padrões urbanos de qualidade ambiental, tais como:

- redução da poluição atmosférica;
- dispersão de ar poluído, mediante correntes de ventilação;
- anteparos contra os corredores de vento formados pelo alinhamento de edifícios altos;

- atenuação da poluição sonora;
- amenização da poluição visual;
- atenuação dos efeitos do calor, proporcionado pela ventilação;
- proteção do solo contra agentes erosivos;
- proteção das áreas de mananciais, atuando como agente regulador do ciclo hidrológico;
- melhoria estética proporcionada pelo paisagismo;
- valorização econômica das áreas do entorno;
- habitat para a fauna urbana e corredor migratório para determinadas espécies; e
- efeitos psicofisiológicos, pois o verde proporciona calma e tranquilidade, contribuindo para a saúde física e mental da população.

Assim, verificou-se que, dentre os aspectos importantes da função das áreas verdes, estão suas ações como agentes atenuantes dos impactos causados pela intervenção humana sobre o meio ambiente natural. Dados relativos ao conforto térmico, qualidade do ar, qualidade dos recursos hídricos, conforto acústico, conforto visual, devido à percepção que o usuário tem dos marcos visuais na formação da imagem, podem, da mesma forma, ser considerados como aspectos fundamentais para esclarecer os requisitos de desempenho dos parques, como ambientes construídos.

Possamai (1997, p.11) afirma que a Análise de Valor (AV) “é um conjunto sistematizado de esforços e métodos destinados a reduzir o custo total de um produto, processos ou serviços, mantendo ou melhorando sua qualidade” que, como indica Abreu (1996), dá ênfase às funções e características dos recursos de que uma organização dispõe e utiliza na realização das atividades.

A Avaliação Pós Ocupação (APO) baseia-se, fundamentalmente, na análise da satisfação do usuário para mensurar o desempenho dos atributos do produto avaliado (ORNSTEIN e ROMÉRO, 1992). A AV é uma técnica que procura identificar uma forma eficaz de otimizar os recursos necessários para a satisfação dos usuários.

É fundamental, para este estudo, a compreensão dos conceitos de valor e função empregados na AV. Valor, para Possamai (1997), significa o mínimo de recursos investidos na aquisição de um produto que supre, satisfatoriamente, ao uso, à estima e à qualidade requerida. Função “é a atividade desempenhada por um produto, sistema ou serviços que visa atender às necessidades do usuário” (ELIAS, 1998, p.2).

A AV, na fase que identifica as funções críticas do produto, determina o grau de

importância das funções, com o auxílio do Método de Mudge (POSSAMAI, 1997). A APO, apesar de avaliar os atributos do ambiente construído, referentes aos aspectos construtivos, de conforto, funcionais, econômicos, de ordem estética e de nível comportamental, já citados, não tem instrumentos que possam determinar, pela avaliação dos usuários, o grau de importância destes atributos.

A metodologia de AV é destinada a determinar o grau de aceitabilidade de um produto pelo seu usuário. O valor real de um produto é dado pela combinação do valor de uso, aquele que é determinado pela quantidade de recursos aplicados para que o produto atenda a utilidade que dele se espera, pelo valor de estima, que é determinado pela quantidade de recursos investidos para que o produto seja atrativo e desejável, e pelo valor de custo, que são os recursos necessários para a produção de um bem ou serviço (PEREIRA FILHO, 1994; CSILLAG, 1995; MARCCELLI, 2002).

Na essência, o valor real de um produto aumenta com maiores valores de uso e estima e diminui com o aumento do valor de custo. Desta forma, para esta dissertação, é importante analisar as funções dos componentes do ambiente construído, indicando as funções básicas e secundárias das determinantes da qualidade ambiental, para que seja possível identificar, com maior eficiência, quais são as funções que não agregam valor, de modo a eliminá-las ou substituí-las, propiciando a otimização dos recursos investidos na construção do ambiente.

Segundo Csillag (1995), o Método de Mudge é a técnica mais comumente usada, na AV, para a determinação das funções que são mais significativas para os usuários de um produto (grau de importância relativo). O referido autor cita, ainda, o Gráfico COMPARE para a determinação das funções que consomem maior empenho para serem implantadas e que têm um grau de importância relativamente baixo para o usuário, consideradas funções críticas. As referidas técnicas também são objetos de estudo dessa dissertação.

A APO vem recebendo contribuições conceituais importantes com a realização de trabalhos científicos que aprimoram o método e contribuem na sua divulgação, mas a inércia em relação às mudanças dos setores responsáveis pela construção do ambiente, em especial o ambiente urbano, faz com que o uso de técnicas de avaliação pós-ocupação seja deixado para um segundo plano.

A APO é um instrumento de aferição e otimização do ambiente construído em uso. É um método científico que detecta manifestações patológicas e determina terapias nas fases de produção e uso no Setor (MEDEIROS, 1993).

Como uma metodologia de avaliação do ambiente construído e de seus

componentes e atributos, a APO, reúne avaliações a partir do ponto de vista do usuário e técnicas mediante a ensaios de todos os elementos relacionados com o desempenho desse ambiente. Este conjunto de métodos e técnicas “serve de insumo para alimentar programas de manutenção, uso e operação do próprio estudo de caso e diretrizes para futuros projetos semelhantes” (ORNSTEIN, 2005, p.156).

Para Cunha (2002), nas primeiras fases da pesquisa, realizadas a partir dos dados obtidos com a aplicação da APO, são considerados os fatores de adequação física, ou seja, aqueles relativos à conformação morfológica e dimensional do espaço e dos equipamentos na utilização do local, os fatores de adequação ambiental, relativos à salubridade e conforto para o usuário no exercício de suas atividades e os fatores de adequação comportamental, que são aqueles referentes ao padrão de comportamento e condicionantes de projeto que determinam a utilização do espaço. Assim, a APO é adequada à proposta desta pesquisa.

Os trabalhos, na presente pesquisa, foram desenvolvidos no sentido de associar a metodologia de APO com a AV, observando como os conceitos de satisfação do cliente, desempenho do produto e análise funcional são tratados na AV e como estes podem ser incorporados a APO, criando uma nova metodologia de avaliação de desempenho do ambiente construído, aqui denominada de AHDAC (Avaliação Holística do Desempenho do Ambiente Construído).

A visão holística referida é aquela que, segundo Almeida (1995), propõe um novo entendimento do ser humano e sua relação com o ambiente, em toda sua dimensão, da biológica à social, reunindo aspectos do humanismo e da teoria geral dos sistemas. Assim, propõe ainda Almeida (1995), que a utilização de sistemas de análise e reavaliação é a tentativa de detectar erros e problemas, que deverão ser solucionados para diminuir ou extinguir a distância daquilo que as pessoas precisam ou desejam àquilo que os produtos, organizações e serviços podem oferecer.

O estudo das questões relativas ao meio ambiente, categoria a que esta pesquisa é incluída, pretende resgatar a visão holística, requisitando a participação do cidadão na solução dos problemas ambientais, equilibrando as ações do homem em relação a sua própria espécie e aos demais seres vivos do planeta, bem como, ao conjunto de fatores que compõe o meio ambiente. Configura-se, assim, a justificativa deste trabalho.

A escolha do Parque Areião, como objeto de estudo, se deu pela variedade de pontos passíveis de análises distintas, favorecendo a validação mais abrangente da metodologia. Inicialmente os itens passíveis de avaliação da área foram:

- o fato do Parque ser, parcialmente, cercado;

- a pavimentação em asfalto da pista de caminhada, que não permite a drenagem das águas pluviais e aumenta o escoamento superficial;
- a amenização térmica, produzida pela vegetação, em contraposição à área edificada, de alta densidade, no entorno do Parque;
- a qualidade dos padrões sonoros, no interior do Parque, em contraposição ao desconforto auditivo produzido pelo tráfego de veículos no entorno do Parque;
- a qualidade do ar;
- a educação ecológica e ambiental produzida pela inserção da Vila Ambiental; e
- a acessibilidade, dentre outros.

1.2 OBJETIVOS

O presente estudo, mais do que avaliar o desempenho de um ambiente específico, o parque urbano, pretende validar uma metodologia que poderá servir de instrumento de tomada de decisão para a gestão desses espaços de uso público, enfocando aspectos construtivos, de conforto, funcionais, econômicos, de ordem estética e em nível comportamental, dando ênfase ao “grau de importância” desses atributos e à hierarquia de suas funções.

A expectativa é dar uma contribuição metodológica à avaliação do desempenho de ambientes construídos que atuem na manutenção da qualidade ambiental nas cidades, a partir da incorporação de conceitos dos sistemas metodológicos de avaliação AV (Análise do Valor) e da APO (Avaliação Pós-ocupação do Ambiente Construído).

1.2.1 Objetivo Geral

O objetivo geral da pesquisa é propor e validar uma metodologia de avaliação holística do desempenho do ambiente construído que leve em conta os conceitos de valor, função, grau de importância, percepção e satisfação do usuário tratados na AV e APO.

1.2.2 Objetivos específicos

Os objetivos específicos são:

- Analisar o conjunto de medidas para avaliar o desempenho do ambiente construído usado na APO e os critérios utilizados na AV para a determinação do valor do produto, a partir da identificação dos elementos que satisfazem o usuário de um

parque urbano.

- Identificar como a AV determina o grau de importância das funções relativas ao produto avaliado.
- Verificar a aplicabilidade do “Método de Mudge” na determinação do grau de importância das funções de um parque urbano, a partir da percepção que o usuário tem dos atributos desse ambiente construído.
- Verificar a eficiência do “Gráfico COMPARE” na determinação das funções que não agregam valor ao parque urbano para que esse possa cumprir sua finalidade de manutenção da qualidade ambiental urbana.
- Aplicar a metodologia proposta na avaliação da qualidade ambiental do Parque Areião, na cidade de Goiânia.

1.3 ESTRUTURA DO TRABALHO

O presente trabalho consta de sete capítulos.

O Capítulo 1 é destinado a introduzir o tema, dando ênfase aos aspectos da sustentabilidade, qualidade ambiental urbana e qualidade de vida. Neste capítulo, são abordados aspectos gerais da metodologia usada na avaliação holística do desempenho do ambiente construído, a partir de conceitos tratados na AV e APO. Este capítulo ainda contém a justificativa e os objetivos que nortearam o trabalho, bem como a estrutura que a dissertação seguiu.

O Capítulo 2 apresenta uma evolução histórica e conceitos de parques urbanos, a importância dos parques na manutenção da qualidade ambiental no meio urbano, bem como as definições e classificações desses ambientes em seus aspectos funcionais, ambientais e comportamentais.

O Capítulo 3 contém uma revisão teórica abrangente, com ênfase aos aspectos da APO e da AV, tais quais são aplicados nos dias de hoje, especialmente, na avaliação de parques construídos no meio urbano. Relaciona, ainda, trabalhos que têm sua relevância como reflexão conceitual e aprimoramento prático na proposta do método de avaliação do ambiente construído. Por fim, demonstra um plano de trabalho para a APO e AV, bem como ferramentas usadas na pesquisa.

O Capítulo 4 é constituído pela apresentação do Parque Areião desde o histórico de implantação e construção até sua caracterização atual.

No Capítulo 5 tem-se o desenvolvimento da metodologia utilizada na pesquisa.

Em sua composição métodos e técnicas de Avaliação Pós-ocupação foram adaptados aos instrumentos usados na Análise de Valor.

O Capítulo 6 trata da aplicação da metodologia de avaliação do Parque Areião, apresentando e analisando os dados coletados.

No Capítulo 7 são arroladas as conclusões da pesquisa, relacionando-as com os objetivos específicos, traçados no capítulo 1, bem como as limitações, as recomendações e as sugestões para trabalhos futuros, fundamentadas nos resultados encontrados.

2 PARQUES URBANOS – EVOLUÇÃO E DEFINIÇÕES

2.1 OS ESPAÇOS PÚBLICOS – CONCEITOS E REVISÃO HISTÓRICA

É importante para a condução de uma pesquisa, que trata da avaliação de áreas verdes públicas no meio urbano, alinhar variáveis que façam o relacionamento do ambiente com “a função (tipo de utilização), a ambiência (salubridade e conforto ambiental) e o comportamento (usos e fenômenos), observando a adequação dos espaços públicos sob esses três aspectos” (CUNHA, 2002, p.45).

Segundo Cunha (2002), avaliações das áreas verdes públicas podem revelar como essas áreas contribuem com a qualidade ambiental dos setores urbanos adjacentes. Fatores relativos à localização da área no sítio urbano, a forma e dimensão, disposição dos equipamentos e mobiliário, usos e funções, fatores de salubridade e conforto e fatores de comportamento dos usuários na utilização das áreas, configuram o panorama da realidade desses espaços, que poderão ser comparados com os padrões constantes na legislação e planos urbanos municipais.

Para que seja possível avaliar uma área verde pública no meio urbano é necessário revisar os conceitos, as denominações, as classificações existentes e analisar a evolução desses espaços na história do urbanismo.

As definições dos requisitos de qualidade ambiental da tipologia urbana a ser avaliada são importantes para o traçado do quadro amplo e atualizado, sob o ponto de vista do planejamento, das funções e usos destes espaços na hierarquia urbana.

2.1.1 A Paisagem urbana e os diversos espaços que a compõem

Na paisagem urbana, as áreas públicas ou privadas são elementos que cumprem variadas funções na “qualificação do espaço como ambiente habitável para um complexo conjunto de seres vivos, além do homem, que coexistem sobre as cidades de um modo geral” (CUNHA, 2002, p.12).

A paisagem urbana tem constituição dinâmica, pois é transformada com as atividades antrópicas. Assim sendo, é possível descrever a paisagem, de modo mais específico, pelos elementos que a forma, tais como “o suporte físico, as edificações humanas, a vegetação, os espaços livres de edificação, os seres vivos, os homens e suas máquinas e a luz” (MACEDO, 1986, p.104), relacionados entre si numa determinada situação climática.

Segundo Macedo (1999), a paisagem urbana é o resultado do processo de ocupação e gestão de um determinado território pela sociedade e das alterações morfológicas

produzidas pelas ações impressas sobre o meio. Conforme Cunha (2002), esse conceito básico de paisagem urbana é adequado a um estudo que tem como foco as áreas verdes de lazer de uso público.

Para Afonso (2000) e Cunha (2002), a cidade é composta por cheios e vazios. Então, as áreas livres existem como contraponto ao volume edificado. Os autores, anteriormente citados, afirmam ainda que, para uma definição precisa da estrutura da paisagem urbana são igualmente relevantes os aspectos dos espaços livres e dos volumes edificados sem supervalorização de nenhum desses aspectos.

A importância dos espaços livres é dada mais pelas relações que estes têm na formação da paisagem urbana, como agentes facilitadores das atividades sociais realizadas às suas margens, do que pela quantidade distribuída no contexto das cidades (DEL RIO, 1990).

Segundo Magnoli (1986) os espaços livres de edificações são, dentro do contexto urbano, os que se apresentam com maiores possibilidades de apropriação e controle pela sociedade, pois são abertos e acessíveis e garantem autonomia de grupos de indivíduos no exercício da democracia, sentido inerente da expressão do espaço urbano.

Em uma análise sócio-comportamental é importante a afirmativa de que o homem sempre precisou de espaços públicos para as relações sociais diversificadas e que esses espaços têm e, historicamente, sempre tiveram, funções políticas, econômicas, sociais e culturais que se alteraram no tempo com diferentes graus de utilização (CUNHA, 2002).

2.1.2 Evolução histórica das áreas livres no contexto das cidades

A partir do período Barroco o traçado urbano foi enriquecido de movimento nos detalhes arquitetônicos. No desenho dos espaços públicos, havia mais liberdade na composição, numa tentativa de romper com o classicismo greco-romano. Assim, conforme Franco (1997), são introduzidos novos espaços públicos como o parque, a alameda e o passeio arborizado.

As forças de transformação social, trazidas pela revolução industrial, elevaram o crescimento populacional nas cidades e, conseqüentemente, as péssimas condições de higiene e habitabilidade. Assim, foram feitas indagações sobre um novo modelo de planejamento urbano. As questões sanitárias são valorizadas aumentando a necessidade de espaços abertos e arborizados. Nesta mesma época, tem-se a retomada da valorização da natureza e surgem os parques caracterizados por passeios sinuosos e arborizados, com grandes gramados, topografia ondulada e paisagismo que lembrava o campo, numa referência ao jardim inglês dos parques reais (CUNHA, 2002).

No início do século XIX, afirma Franco (1997), surgiu o movimento dos parques (“Parks Movement”) a partir da Europa aos Estados Unidos e, daí, para outras partes do mundo, com o objetivo de melhorar a qualidade de vida nas cidades que cresciam espantosamente. O “Parks Movement” inspirou o conceito de “Cidade Jardim” de Ebenezer Howard, referência histórica do urbanismo mundial.

Os parques urbanos surgem em virtude da intensa expansão das cidades industriais e de um ritmo de produção e trabalho que aumentava a demanda por equipamentos para a atividade de lazer e que pudessem amenizar uma estrutura urbana densamente edificada (CUNHA, 2002).

Atualmente, são comuns, nas cidades, as reservas naturais com sistemas de acesso ao público para o lazer, o turismo e educação ambiental. Estão em evidência as questões ambientais da Terra e a sustentabilidade das áreas urbanas. Cunha (2002) afirma que estas questões são reflexos do movimento ambiental nos anos 60, século XX, que aumentou o interesse público pela preservação das áreas naturais existentes dentro e fora das cidades.

O desafio do planejamento urbano atual, na tentativa de melhorar a qualidade ambiental nas cidades, é a habilidade em aliar o crescimento urbano à manutenção das áreas verdes existentes e a criação de novas áreas que acompanhem esse crescimento. Atualmente, existe maior conscientização do valor da implantação de um sistema urbano de áreas verdes para combater a deterioração de muitas áreas devido à inadequada exploração dos espaços.

2.1.3 Aspectos históricos dos espaços públicos no Brasil

Para Macedo (1999) e Cunha (2002), os três primeiros séculos, a partir do descobrimento, o Brasil teve um urbanismo inexpressivo. Com o Império e depois com a República houve a preocupação com o gabarito das vias, a construção de praças com funções civis e a evolução acelerada nas características dos espaços públicos.

No século XIX, com a transferência da família real para o Brasil, houve uma mudança na morfologia urbana da época. Havia a intenção de manter e copiar os hábitos sociais europeus. Assim, foram introduzidos na estrutura urbana, os passeios públicos, as praças, os parques, os hortos e jardins botânicos (GALENDER, 1994).

Nos primeiros anos do século XX, as metas para a administração das grandes cidades voltaram-se ao saneamento, embelezamento urbano à criação de espaços para o povo. Novas funções foram incluídas aos parques públicos, dentre elas, as atividades de lazer e a prática de esportes, diferentes da atividade de contemplação que até então prevalecia.

Com o movimento da arquitetura moderna, entre as décadas de 40 e 60, do século

XX, prevalece, no paisagismo, a valorização da vegetação nativa, as praças caracterizadas por ambientes de estar e a introdução do “Play-Ground” americano que possibilitou a introdução do lazer nesses espaços. Na década de 50, com a criação de Brasília, difunde-se o conceito de superquadra, que trazia, como vantagem, uma vida urbana saudável, segura e contato direto com a natureza (CUNHA, 2002).

Nos anos 70 e 80, os parques foram requisitados pela classe média e a demanda pelo lazer ativo, como a caminhada, é incentivada. Novos parques são construídos e a maior quantidade desses espaços distribuídos pelas cidades, tornando-os mais populares.

No final do século XX, a preocupação com a ecologia fez surgir espaços para o lazer aliado à conservação da natureza. “Trechos das cidades como os banhados, mangues e matas nativas são integrados ao ambiente urbano” (CUNHA, 2002, p.25) através dos parques, aumentando a qualidade ambiental.

A revisão histórica realizada proporcionou a observação de que, no Brasil, a evolução dos princípios usados na estruturação urbana aconteceu em decorrência de momentos econômicos e sociais específicos. As referências e padrões da qualidade variaram conforme a tipologia e os usos em determinadas épocas, assim como “das forças sociais relativas às classes econômicas, onde ora somente a elite era quem merecia o lazer, ora a maioria popular tinha força para demandar por seus espaços” (CUNHA, 2002, p.26).

2.1.4 Parques – definições e classificações

O conceito de parque teve início na Europa. Configuravam-se como as áreas externas e privadas, de arborização bem desenvolvida, destinadas aos animais para a caça e lazer para as classes nobres. Com a revolução industrial, os parques transformaram-se em grandes jardins com acesso público e tinham o objetivo de trazer para dentro das cidades “as amenidades da vida do campo” (CUNHA, 2002, p.31).

Para o Departamento de Parques e recreação da Cidade de Toronto, Canadá, citado por Bartalini (1996), os parques urbanos são constituídos de vastas áreas abertas e públicas, com dimensões mínimas de um quarteirão urbano, localizados próximos aos elementos naturais remanescentes nas cidades e sua organização espacial proporciona o equilíbrio entre as áreas pavimentadas e construídas e a ambiência natural.

Para Kliass (1993, p.19) os parques urbanos “são espaços públicos com dimensões significativas e com predominância de elementos naturais, principalmente a cobertura vegetal” com a função de recreação. Essa afirmativa, embora de formulação simples, é uma definição compreendida e usada em algumas cidades brasileiras.

Atualmente, com o desenvolvimento de pesquisas no contexto ecológico-ambiental, os parques passam a fazer parte das áreas naturais destinadas à conservação e preservação. Para Cunha (2002), os parques são elementos usados, apropriadamente, na proteção à natureza e conservação dos recursos naturais nos centros urbanos.

Conforme Bittencourt (1983 apud CUNHA, 2002), pode-se entender o conceito de parque sob três aspectos relativos à sua localização, dimensão e uso. Assim são descritos:

- Parque de bairro: espaços amplos destinados ao lazer passivo e ativo, com instalações para o esporte, atividades culturais, e área de vegetação;
- Parque Municipal: maior que o parque de bairro, com recursos naturais ou criados artificialmente (vegetação, lagos e bosques), com equipamentos de esporte e cultura e com possibilidade de permanência prolongada pelo usuário; e
- Parques Estaduais e Nacionais: são as reservas florestais, de valor ecológico relevante, com extensas áreas no perímetro das cidades, podendo ou não, ter acesso ao público. Existem parques desse tipo destinados à preservação dos recursos naturais (hídricos, fauna e flora) que servem de laboratório para pesquisas científicas, onde a visitação pública é parcialmente ou totalmente proibida.

Atualmente, com o entendimento de que se deve associar a conservação da natureza às estratégias de planejamento do espaço urbano, favoreceu a compreensão por todos os agentes (poder público, órgãos gestores e população) da importância dos elementos naturais para as cidades. Assim, para Cunha (2002), as matas nativas e os corpos d'água, considerados como elementos de proteção ambiental, fazem parte dos sistemas de áreas livres e, em muitas cidades, são incorporados aos parques urbanos. Nesses parques as pessoas podem ter contato direto com a natureza e os custos de implantação dos sistemas de proteção são minimizados e otimizados.

Conforme Kaick *et al.* (2006), dentre as funções dos parques urbanos estão a de proteger os maciços vegetais, o sistema natural de drenagem, as matas ciliares e a fauna ribeirinha, além de configurar como barreiras naturais para a ocupação indesejada de áreas sujeitas a enchentes e instalação de depósitos de lixo. Os parques podem assegurar o controle e a redução de cheias com os lagos formados em seu interior, servindo de bacias de contenção para o controle da drenagem superficial, evitando a condução de partículas para os rios, reduzindo o processo de assoreamento.

Segundo Feiber (2004, p.94), as áreas verdes urbanas “atuam no conjunto de fenômenos químicos e físicos mediante os quais se faz a assimilação das substâncias necessárias à vida”. Estas áreas são instrumentos da ação dos homens, preocupados em

manter e preservar o meio ambiente natural, “reconstruindo e transformando, de maneira a reencontrar o equilíbrio entre a natureza e o ambiente urbano”.

Afirma, ainda, Feiber (2004), que o parque urbano, além de propiciar o acesso ao lazer à população, é responsável por amenizar os efeitos causados pela alta densidade urbana. Confirma-se a idéia de que a grande massa construída provoca impacto no microclima regional, fato que pode ser atenuado pela presença da vegetação.

Nucci (2001) indica que as áreas verdes, para serem consideradas espaços livres com função ecológica, devem ter predominância de áreas plantadas e solo permeável com, pelo menos, 70% da área total.

De acordo com Feiber (2004), os trabalhos de reconstituição vegetal (replanteio de mudas em áreas livres no meio urbano), podem suavizar os impactos causados pelo crescimento urbano e a conseqüente diminuição das áreas verdes naturais nas cidades. O uso de vegetação atua diretamente no micro-clima urbano, melhorando a qualidade ambiental, principalmente, em regiões de clima tropical e sub-tropical úmidos, atuando nos seguintes aspectos:

- Ameniza a radiação solar na estação quente, modificando a temperatura e a umidade relativa do ar por meio do sombreamento, reduzindo a carga térmica recebida;
- Altera a velocidade e direção dos ventos;
- Funciona como barreira acústica;
- Reduz a poluição do ar através da fotossíntese.

Para Hildebrand *et al.*(2001), os parques urbanos, além de valorizarem o ambiente e a estética, proporcionarem a realização de atividades comunitárias, servem para a recreação e educação ambiental da população e, também, são responsáveis por atrair investimentos, turismo e empregos. Assim, agregam-se os aspectos sócio-ambientais dos parques nas soluções dos problemas urbanos, ampliando, ainda mais, o seu raio de ação.

Além da quantidade, outros fatores devem ser considerados na determinação da qualidade ambiental das áreas verdes, dentre elas a distribuição dessas áreas na malha da cidade e a capacidade de atender às necessidades urbanas. Segundo Griffith e Silva (1987), devem-se considerar os seguintes aspectos para um adequado planejamento dos sistemas de áreas verdes:

- As áreas verdes devem ser preservadas, implantadas e cuidadas em regiões com maior necessidade das mesmas, geralmente as regiões centrais das cidades. Mas,

por outro lado, não se pode esquecer das regiões periféricas, sob o risco de que o planejamento e o sistema de manutenção do verde sejam atropelados pelo processo de urbanização;

- A função principal do sistema de áreas verdes é o de possibilitar momentos de lazer junto ao ambiente natural, respeitando a convivência urbana e o contato social;
- O planejamento do sistema de áreas verdes deve ser orientado por um modelo organizacional que viabilize um desenvolvimento coerente com o crescimento urbano;
- A quantidade de área verde por habitante não é a única, nem a melhor maneira de avaliar o sistema de áreas verdes. A avaliação da forma, da qualidade e da distribuição dessas áreas é fundamental; e
- A otimização e racionalização da aplicação dos recursos disponíveis para a implantação de um sistema de áreas verdes, contornam a limitação causada pela escassez de recursos, por vezes indicada pelo poder público como entrave na implantação.

Segundo Hildebrand *et al.*(2001), para se obter uma maior eficiência na utilização das áreas verdes é preciso adequar as funções aos usos e ter claro quais são as verdadeiras necessidades e características da população a ser beneficiada. Assim, pesquisas de opinião com usuários, pré e pós-ocupação das áreas avaliadas, serão eficientes ferramentas para os responsáveis pela gestão e planejamento dos espaços urbanos.

Pode-se entender por planejamento urbano, conforme Santos e Nascimento (1992), como a aplicação racional do conhecimento do planejador ao processo de tomada de decisões na busca pela otimização dos recursos disponíveis, a fim de obter o máximo de benefícios para a coletividade.

Para Feiber (2004), alguns aspectos devem ser considerados na avaliação de um parque urbano, que ajudarão no planejamento desses espaços, tais como:

- A importância do parque urbano como agente amenizador dos impactos urbanos referentes ao conforto térmico, conforto acústico, conforto visual e qualidade do ar;
- Os usos predominantes, relacionando o que foi projetado e o atual uso dado pela população; e
- A imagem percebida pelo usuário, em relação aos marcos visuais do espaço

público.

Os aspectos acima citados vêm ao encontro do tema desta pesquisa, pois, a partir destes dados, pode-se construir uma visão holística do espaço urbano avaliado, observando como este espaço contribui para a qualidade ambiental urbana.

2.1.5 O Parque urbano, a qualidade ambiental e a qualidade de vida

Para aumentar a contribuição de um parque urbano na qualidade ambiental da cidade e, conseqüentemente, na qualidade de vida de seus habitantes, alguns atributos devem ser considerados, tais como: “a oferta de atividades sociais, o acesso adequado, conforto e imagem marcantes, tornando o ambiente atrativo para as pessoas” (KAICK *et al.*, 2006, p.3).

Cunha (2002), associa a qualidade ambiental à capacidade do ambiente em fornecer condições para sua apropriação pelo usuário. Assim, para que um ambiente seja considerado adequado, o usuário deve se sentir à vontade, confortável e interagir com o espaço, considerando-o seu lugar.

Marcus e Francis (1990) afirmam que, para relacionar alguns requisitos da qualidade para os espaços públicos, esse espaço público deve:

- Ser acessível para o usuário quanto a visualização e a localização;
- Ser atrativo e demonstrar que é agradável para a visitação;
- Possuir mobiliário adequado a vários usos;
- Transmitir segurança aos usuários;
- Dar oportunidades de alívio ao estresse urbano;
- Oferecer um programa de utilização do espaço ajustado ao público alvo;
- Promover conforto ambiental;
- Incorporar elementos para grupos de usuários específicos; e
- Permitir o envolvimento da comunidade na conservação, manutenção e gerência.

Segundo Cunha (2002), a qualidade das áreas verdes, de uso público, depende do envolvimento da comunidade no cuidado com o lugar, já que esta é a maior beneficiária de suas vantagens. É de competência dos órgãos gestores a atenção às necessidades da população, através de coleta de dados junto aos usuários de modo a estabelecer metas prioritárias, envolvendo-os na busca da melhoria do lugar.

2.1.6 Aspectos físicos, funcionais, ambientais e comportamentais dos parques

Os ambientes, especialmente os construídos, são caracterizados pelo uso, pois estes indicam como o homem se apropria do espaço (CUNHA, 2002). Então, as qualificações físicas, funcionais, comportamentais e ambientais, caracterizam e possibilitam a adequação do espaço ao uso requisitado.

Conforme a autora, anteriormente citada, os fatores que devem ser analisados na avaliação dos espaços públicos são: as adequações físicas e funcionais, que são aquelas relacionadas à morfologia do local, aos equipamentos, aos elementos construtivos, à dimensão e distribuição espacial; as adequações ambientais, que são as que compõem as condições de salubridade e conforto ambiental (ventilação, insolação, permeabilidade do solo, umidade, níveis de ruído, conservação de equipamentos e materiais); e as adequações comportamentais relacionadas às decisões de projeto adaptadas ao comportamento do usuário no uso do espaço.

2.1.6.1 Aspectos físicos e funcionais relacionados

a) Sistemas de acesso:

Dentre os aspectos físicos e funcionais estão os sistemas de acesso, que possibilitam a comunicação do parque com os outros espaços na cidade, eles permitem a identificação visual dos aspectos atrativos ou de repulsa pelo usuário diante do espaço. Assim, pode-se dizer que o acesso tem particularidades físicas e visuais que “afetam o uso do espaço por gerarem comportamentos e reações nos usuários” (CUNHA, 2002, p.51).

Os tipos de acessos são assim descritos:

- Acesso físico: na avaliação desse tipo de acesso as barreiras ou limites de utilização, como os portões e grades são, para alguns usuários, restrições na realização de algumas atividades nos parques. Para outro tipo de usuário, porém, essas grades são elementos que indicam segurança e não um impedimento ao uso. Neste sentido, Cunha (2002), cita que, devido a um desenho elaborado, as grades podem servir como elementos de valor estético e criam identidade arquitetônica ao local. Um espaço, para ser acessível fisicamente, deve ser conectado a um sistema de circulação, referente ao fluxo e a seu controle, que indica caminhos aos pedestres “em uma seqüência segura, legível e funcional” (CUNHA, 2002, p.50);
- Acesso visual: A visualização do espaço é um fator determinante no uso do parque, pois faz as pessoas sentirem-se livres e seguras para a exploração dos espaços. As pessoas podem perceber, pela visibilidade proporcionada pelo ambiente, por exemplo, aspectos de falhas na segurança, antes mesmo de entrar no

parque, sendo um fator de redução no uso deste espaço por determinados grupos de usuários, tais como pessoas idosas e frágeis que podem se sentir ameaçadas com jogos de bola e bicicletas, a presença de marginais e a falta de policias; e

- Acesso simbólico: Esse tipo de acesso qualifica o ambiente em aspectos atrativos e de repulsa. Envolve elementos do espaço que indicam quem é ou não bem-vindo ao local. Um indivíduo ou um grupo de usuários percebe “ameaças ou convites subentendidos que afetam sua confiança ou vontade de utilizar o espaço” (CUNHA, 2002, p. 51).

b) Sistemas de circulação:

São sistemas que indicam a trajetória dos usuários, controlam o fluxo de veículos a favor da segurança dos pedestres, o tempo e a distância percorrida de um lugar a outro. Conforme Cunha (2002) as dimensões dos caminhos, especialmente a largura das vias, indicam a capacidade desses espaços para suportar o fluxo de usuários sem prejudicar os níveis de conforto.

c) Sistemas de configuração espacial:

São elementos definidos quando da concepção do espaço. Atuam na configuração e definição dos espaços (planos, forma, volume, escala), nos elementos de composição e expressão (proporção, cor, textura, luz, seqüência espacial), nos elementos naturais (vegetação, água, topografia, fauna) e nos elementos construídos (materiais, estrutura, pisos e mobiliário) (CUNHA, 2002).

d) Sistemas de uso ativo e passivo:

São sistemas que classificam e qualificam o espaço conforme o “grau de sedentarismo” das atividades desenvolvidas no lugar. Nesta pesquisa, foram considerados, como parte desse sistema, o lazer passivo, que envolve atividades de entretenimento contemplativo de paisagens, o estudo e a meditação, e o lazer ativo que envolve o esforço físico no desenvolvimento da atividade. Citam-se, também, a classificação indicada por Cunha (2002), que divide a atividade de lazer em atividades esportivas, praticadas segundo algumas regras, atividades recreativas, tais como jogos e brincadeiras praticadas livremente e atividades culturais centradas nas artes e conhecimento.

2.1.6.2 Aspectos ambientais

Os aspectos ambientais que contribuem na qualificação de um parque urbano são a vegetação, o clima, a topografia, a composição dos elementos, os materiais utilizados, os estados de conservação, conformação das escalas e a ergonomia.

Hough (1998), sugere uma escala de utilização dos espaços públicos a partir de critérios ecológicos e da sensibilidade desses espaços ao acesso do homem. Assim, o autor propõe uma classificação que vai desde as reservas naturais, que restringe o acesso devido à fragilidade destes espaços às ações antrópicas, até os parques nos centros urbanos que podem suportar intensa atividade humana.

Para Cunha (2002), é recomendável o uso da vegetação e dos recursos hídricos na composição dos parques urbanos, pois estes são agentes na manutenção da qualidade ambiental e atuam diretamente sobre o clima, a qualidade do ar, o nível de ruído, a paisagem, o habitat para a fauna remanescente, a saúde mental e física do homem, as áreas de convívio social, atuando, também, na “formação da memória e patrimônio cultural” (CUNHA, 2002, p.60).

Mesmo com a consciência ambiental tão propagada no mundo, as áreas verdes são planejadas e implantadas, algumas vezes, dissociadas das questões ecológicas, prevalecendo, apenas, os aspectos estéticos no uso da vegetação e da água.

A topografia é outro aspecto ambiental importante, pois influencia o microclima, agindo sobre a ventilação e a insolação. A característica topográfica das áreas verdes, se aplicada, adequadamente, em um projeto paisagístico, pode aumentar a qualidade do ambiente, servindo de agente na definição de espaços para a realização das diversas atividades no parque, como barreira aos ventos fortes, estímulo visual, dentre outros.

O fator insolação traz saúde e conforto à população no meio urbano. Quando usada, adequadamente, ganha relevância singular. Para o acesso ao sol, a localização, o arranjo no meio urbano e a forma da área verde urbana, favorecem o seu uso.

O uso de materiais que permitam uma maior permeabilidade na pavimentação das vias dos parques é uma ação importante na manutenção da drenagem superficial e um aspecto significativo na avaliação da qualidade do ambiente.

2.1.6.3 Aspectos comportamentais

Os padrões comportamentais de ordem social, cultural e psicológica, podem indicar os ajustes e desajustes do espaço público na relação deste com os usuários. Para Cunha (2002), o comportamento do homem é influenciado pelo meio físico que o cerca, assim como as ações do homem afetam a qualidade do espaço.

Um espaço é ajustado aos padrões comportamentais quando alia a forma a seu propósito, mantendo uma relação de seus componentes com o uso. Pode-se dizer, então, que um ambiente está em desajuste com esses padrões de comportamento, quando oferece

respostas contrárias e inesperadas com as previsões da fase de projeto.

Nas avaliações comportamentais, relacionadas ao espaço público, é importante observar características diferentes dos usuários, que podem exprimir a relevância deste tipo de análise na qualificação do ambiente. Neste contexto, podem ser citados os chamados pedestres propositais e os casuais. Segundo Cunha (2002), os primeiros têm destino certo, procuram o caminho direto, seguro e funcional. No outro caso, os usuários estão descobrindo o espaço, andam devagar, passeiam sem compromisso, estão atentos aos detalhes e exploram os sentidos. Assim, nestes casos, a topografia (diferenças de nível) e as características do pavimento são fatores que ora favorecem o uso e, em outras situações, levam ao desvio da caminhada.

3 FERRAMENTAS DE AVALIAÇÃO – ANÁLISE DO VALOR (AV) E AVALIAÇÃO PÓS-OCUPAÇÃO (APO)

3.1 O CONTEXTO DA AVALIAÇÃO PÓS-OCUPAÇÃO

A APO é uma metodologia de avaliação do ambiente construído e de seus componentes e atributos que reúne avaliações a partir do ponto de vista do usuário e avaliações técnicas por meio de ensaios de todos os elementos relacionados com o desempenho desse ambiente. Os resultados obtidos com a aplicação desse conjunto de métodos e técnicas “servem de insumos para alimentar programas de manutenção, uso e operação dos próprios estudos de caso e diretrizes para futuros projetos semelhantes” (ORNSTEIN, 2005, p.156).

A compreensão das relações das pessoas com os espaços que utilizam são relevantes no estudo da avaliação pós-ocupação do ambiente construído pelo homem e para o homem.

Desde a pré-história o Homem busca criar espaços que lhe dê boas condições de segurança e conforto. Círico (2001), neste sentido, destaca, que as técnicas construtivas evoluíram e as necessidades humanas também. As condições de utilização do ambiente construído, especialmente no meio urbano, desempenham um papel muito importante no conjunto de condições de trabalho e de vida.

Segundo Círico (2001), o ambiente construído em uso subdivide-se em três grupos de qualidades, conforme a sua ambiência: as relativas à dimensão prática, que são os requisitos do espaço cujas dimensões possibilitam seu uso de maneira física, as relativas à dimensão cultural, que se referem aos aspectos comportamentais, como a territorialidade, privacidade e identidade e aquelas relativas aos aspectos funcionais de um espaço, que se referem à organização desse espaço dentro de sua utilização e utilidade. O ambiente construído é, pois, em sua característica fundamental, um somatório dos itens mencionados, anteriormente, às necessidades dos usuários e as condições ambientais e urbanas.

Segundo Tuan (1983 apud CREMONINI, 1998), pessoas de diferentes culturas diferem na forma de dividir, medir e dar valor às partes que compõem seu espaço. Essas atitudes dos homens variam muito em complexidade e sofisticação no uso de técnicas de avaliação. Em outras palavras, “os princípios fundamentais da organização espacial baseiam-se nos resultados da experiência íntima do homem com seu corpo e com outras pessoas, organizando o espaço a fim de confrontá-lo às suas necessidades biológicas e relações sociais” (CÍRICO, 2001, p.46).

3.1.1 A satisfação do usuário

A satisfação do usuário é definida por Juran (1992) como o resultado alcançado quando as características do produto correspondem às necessidades deste usuário. A identificação das características de um produto, que atendam aos requisitos dos clientes transforma-se nas metas a serem alcançadas pela empresa produtora de um ambiente construído, visando à melhoria da qualidade.

O conceito de maior aceitação, atualmente, sobre a qualidade no processo produtivo, é o que está relacionado à adequação, ao uso e à satisfação total dos usuários do bem produzido.

Assim, na identificação das necessidades e desejos, cabe dizer que as necessidades são próprias da condição humana. Dessa forma, não são modificadas por fatores externos. Já com os desejos, acontece o contrário, pois são largamente influenciados por diversos agentes. Por exemplo, todas as pessoas têm necessidades de ambientes no meio urbano para a realização de suas atividades de lazer, porém cada pessoa deseja um tipo específico de espaço, com diferentes características, tais como parques com características contemplativas e para a meditação ou áreas para a prática de esportes e lazer ativo.

Meira e Oliveira (1998), ressaltam a importância dos estudos referentes às necessidades dos usuários, mas lembram que não se pode ignorar a temporalidade desses estudos, pois o dinamismo na vida das pessoas é constante e mudanças ocorrem, significando que um determinado atributo do ambiente construído pode ser satisfatório ao usuário hoje e não o ser amanhã, enfatizando, assim, a necessidade de um constante envolvimento técnico entre pesquisadores, usuários e projetistas, no sentido de favorecer a satisfação do usuário com o ambiente construído.

Os órgãos gestores do ambiente construído, na busca da satisfação dos desejos e necessidades dos usuários devem levar em conta o conceito de valor, que é a estimativa de quanto cada produto satisfaz a um conjunto de necessidades. Neste contexto, Nickels e Wood (1999), apresentam seis tipos de valor:

- Valor da forma, fornecido por transformar as matérias primas em um produto acabado;
- Valor de tempo, que torna um produto disponível quando um cliente precisa dele;
- Valor de posse, fornecido ao permitir que os clientes obtenham e utilizem o produto ao longo do tempo;
- Valor de informação, fornecido ao cliente na comunicação de informações

relativas ao produto, como o preço e as instruções de uso; e

— Valor dos serviços, agregado ao produto na prestação desses serviços.

A geração do valor para o usuário, define Koskela (2000), está relacionada a cinco princípios básicos que estão diretamente ligados ao gerenciamento das funções dos atributos e demais características do produto requeridos pelo usuário. São eles a “captura, fluxo e compreensão dos requisitos; adequação da capacidade do sistema de produção e medição do valor” (LEITE *et al.*, 2004, p.2).

A APO, objeto desta dissertação, é um instrumento que avalia, a partir do ponto de vista do usuário, o desempenho de ambientes construídos com a finalidade de aferir erros e acertos e servir, conseqüentemente, de fonte de retro-alimentação do processo construtivo e de projeto. A APO considera, simultaneamente, os aspectos técnicos, funcionais e comportamentais que interagem no ambiente construído e não devem ser enfocados fora deste conjunto, pois seriam, metodologicamente, incorretas e incompletas as análises decorrentes.

3.1.2 A APO e sua importância

Nos países desenvolvidos, o ambiente construído, como outros produtos, passa por avaliações sistemáticas para o controle da qualidade visando, principalmente, a satisfação dos usuários. Métodos avaliativos, que levam em conta a opinião do usuário final, são utilizados para detectar falhas eventuais, determinando a necessidade de manutenção, a reposição, ou até a retirada do produto do mercado.

No Brasil, esses procedimentos, por vezes, não encontram respaldo. Conforme Ornstein e Roméro (1992, p.11), “tem-se a repetição sucessiva de diversos produtos pouco satisfatórios para o usuário”. Ornstein e Roméro (1992) completam dizendo que um grande número de ambientes construídos, colocados em uso nos últimos 40 anos, não têm e não tiveram um controle efetivo de qualidade ou avaliações sistemáticas de desempenho. Nesse sentido, pesquisas que levem em conta a produção e uso desses ambientes construídos, em sua totalidade, nos aspectos positivos e negativos, são imprescindíveis na tentativa de aumentar a vida útil e melhorar as relações humanas nestes ambientes, assim como “realimentar futuros projetos semelhantes, elaborar manuais de projeto, construção e manutenção, bem como complementar e atualizar códigos de edificações, recomendações técnicas e normas específicas sobre o assunto” (ORNSTEIN e ROMÉRO, 1992, p.12).

Este estudo, em particular, pretende contribuir metodologicamente com a avaliação holística do ambiente construído, traz aspectos de uma metodologia consagrada, a AV, que não são considerados, originalmente na APO. Neste caso, a contribuição proposta

justifica-se, pois visa a aplicabilidade da APO e da AV nos processos que aumentam a qualidade ambiental do meio urbano, otimizando o desempenho do produto (parque urbano) em relação à satisfação das necessidades dos seus usuários.

A APO, ora tratada, difere de outras metodologias que avaliam o desempenho de ambientes construídos, pois não se detém às questões relativas aos aspectos do projeto ou da construção, mas prioriza também e acima de tudo, aspectos de uso, operação e manutenção, considerando a percepção que o usuário tem do ambiente, *in loco*.

A avaliação de desempenho dos ambientes construídos é feita tendo como item principal, a satisfação do usuário. O que ocorre com frequência, na aferição das opiniões do usuário sobre o desempenho destes ambientes é uma série de fatores alheios aos responsáveis pela pesquisa, que podem influenciar sobremaneira nas respostas obtidas sobre as condições reais do objeto de estudo. Dentre tais fatores estão aqueles relacionados ao cunho pessoal do entrevistado, com a saúde e o mau humor, as mudanças bruscas de temperatura no ambiente e as condições anormais de uso do espaço avaliado (SALGADO, 1997).

Dessa forma, os órgãos responsáveis pela gestão e produção dos espaços de utilização pública têm buscado “novos métodos e técnicas, de forma a aferir o nível de satisfação de seus clientes, para assim conhecer as suas virtudes e deficiências, com o objetivo de oferecer um produto diferenciado” (FUJITA, 2000, p.35).

Nesse contexto, a APO tem se mostrado um instrumento de valor para efetivar a incorporação da opinião do usuário na concepção, operação e manutenção do ambiente construído. Conforme Oliveira e Heineck (1998), somente a APO, dentre as metodologias que envolvem a participação dos usuários, oferece respaldo para a identificação de itens que influenciam a satisfação relativa ao produto construído, possibilitando a avaliação do desempenho através da visão do usuário.

3.1.2.1 Origem da APO

A área de conhecimento denominada APO surgiu há cerca de quatro décadas nos Estados Unidos, com a pretensão de se configurar em uma avaliação global do edifício, combinando a avaliação técnica com o ponto de vista dos usuários. Logo após a Segunda Guerra Mundial, ocorria nos países desenvolvidos, a construção em larga escala de conjuntos habitacionais que não atendiam às necessidades dos moradores, processo em deterioração sem perspectiva de melhoria (ORNSTEIN e ROMÉRO, 1992).

Por meio de literatura especializada, estudos de caso e experiências científicas, a APO difundiu-se a outros países, tais como Inglaterra, Alemanha e Japão, consolidando-se

como disciplina acadêmica e como atividade profissional de consultoria. Em meados da década de 70, do século passado, começaram a ocorrer pesquisas periódicas nessa área na América Latina.

A partir dos anos 80, pesquisas e atividades de consultorias na área da APO vêm sendo realizadas no país. Estudos sistematizados que pretendem contribuir com o desenvolvimento de técnicas de APO mais adequadas à nossa realidade são feitos por instituições de ensino de nível superior e pós-graduação ligadas à produção do ambiente construído. Citam-se, dentre outras instituições que têm realizado trabalhos de grande relevância no campo da APO, a Universidade Federal de Santa Catarina, em seu programa de pós-graduação em Engenharia de Produção e Engenharia Civil, a Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo, o Núcleo Orientado para a Inovação na Edificação (NORIE), vinculado à Escola de Engenharia da Universidade Federal do Rio Grande do sul e a Associação Nacional de Tecnologia do Ambiente Construído – ANTAC, com apresentação de vários artigos nos Encontros Nacionais de Tecnologia do Ambiente Construído – ENTAC.

Apesar dos trabalhos relatados, realizados no meio acadêmico, a visão sistêmica do processo torna-se incompleta, visto que esses trabalhos voltados para a fase de uso, operação e manutenção são, ainda, ignorados pelo meio empresarial, ao contrário do que acontece com a fase de produção, relativamente bem conhecida. A consequência é que se tem reduzida a vida útil dos ambientes construídos, pois falta, desde o projeto, esse tipo de análise preventiva, ocorrendo a repetição de falhas em produções de obras semelhantes, pelo desconhecimento dos fatos ocorridos em ambientes já em uso. (ORNSTEIN; ROMÉRO 1992).

3.1.2.2 Conceitos de APO

A APO é um sistema múltiplo de métodos e técnicas para avaliar os ambientes em uso, que leva em conta as inter-relações entre o ambiente construído e o comportamento do Homem neste espaço, subsidiando e retroalimentando o próprio ambiente em estudo, na sua manutenção e construção, visando medir os níveis de satisfação dos usuários. A aplicação da APO leva em conta a aferição de aspectos construtivos, de conforto ambiental, funcionais, estéticos, comportamentais e organizacionais do ambiente em uso, considerando a opinião de técnicos, projetistas, clientes e usuários, determinando o desempenho satisfatório e insatisfatório do espaço apropriado para o uso (ORNSTEIN *et al.*, 1995).

Meira e Oliveira (1998) completam dizendo que a necessidade de se avaliar sistematicamente o ambiente construído, advém dos mesmos motivos pelos quais os produtos

de fábrica também são avaliados, ou seja, prevenir defeitos que podem trazer transtornos em termos de disfunção e, ainda, como consequência, resultar em acidentes graves, propiciar a satisfação das necessidades dos usuários, a partir das aspirações do consumidor, para então desenvolver um produto que o atenda, favorecer o progresso em termos de desempenho do produto e ressaltar pontos relevantes que possam conduzir a otimização do custo de produção e valor final.

No campo do urbanismo, a APO pode ser uma eficiente ferramenta de avaliação sistematizada do ambiente construído, tornando relevante, para o processo, a opinião do usuário. Neste sentido, a APO é uma metodologia que pretende, “a partir da avaliação de fatores técnicos, funcionais, econômicos, estéticos e comportamentais do ambiente em uso, tendo em vista tanto a opinião dos técnicos e projetistas, como também dos usuários, diagnosticar aspectos negativos e positivos”.(ORNSTEIN e ROMÉRO 1992, p.23).

Para Ornstein e Roméro (1992) os objetivos básicos da APO são:

- Promover a ação (ou interação) que propicie a melhoria da qualidade de vida daqueles que usam um dado ambiente;
- Produzir informações na forma de banco de dados, gerar conhecimento sistematizado sobre o ambiente e as relações ambiente-comportamento.

Meira e Oliveira (1998) salientam que, existem expectativas na promoção de ações que melhorem a qualidade de vida, pelo estabelecimento de programas de manutenção do ambiente construído, advindo da consciência dos seus usuários da relação existente entre o ambiente e o comportamento. “Paralelamente, as informações produzidas atuam como *feedback* do ciclo do processo de produção e uso de ambientes semelhantes, almejando colaborar com a modernização do sistema normativo em vigor e otimizar projetos futuros” (MEIRA e OLIVEIRA, 1998, p.4).

A etapa de uso, operação e manutenção do ambiente construído, considerada por muitos estudiosos como a mais importante, pois é, a partir dela, que o produto final é percebido pelo consumidor, assumindo um caráter permanente, só veio a ser explorada com a introdução da avaliação pós-ocupação, impulsionando todo o processo e favorecendo a retroalimentação do mesmo, de forma sistêmica (MEIRA e OLIVEIRA, 1998).

Algumas vantagens dos serviços de avaliação pós-ocupação são descritas por Ornstein e Roméro (1992):

- Propor recomendações sobre problemas técnico-construtivos, funcionais, e comportamentais para o objeto de estudo;

- Envolver projetistas, clientes e usuários no próprio processo de avaliação e de decisão seja ele de caráter físico ou organizacional;
- Conscientizar os principais agentes (usuário-chave) envolvidos no uso, operação e manutenção do ambiente avaliado, no sentido da conservação e otimização do desempenho do patrimônio, pois esse fator está associado ao bem estar e à produtividade dos usuários;
- Controlar a qualidade do ambiente construído no decorrer de seu uso, minimizando custos de manutenção e de intervenções físicas propostas;
- Desenvolver manuais de manutenção e operação para ambientes construídos em uso;
- Desenvolver plano diretor de rearranjo, flexibilização e/ou expansão dos espaços de ambientes construídos já em uso, para maior adequação desses às funções diferenciadas e aos avanços tecnológicos na área de comunicação e de informática;
- Desenvolver manuais/diretrizes de projetos, critérios, padrões e normas para projetos futuros de ambientes construídos semelhantes.

3.1.2.3 A APO e os elementos de desempenho

O conceito de qualidade está intimamente ligado ao desempenho do produto. Para Souza *et al.* (1994 apud DANTAS, 2000), o significado de desempenho do produto está relacionado com o seu comportamento em uso, devendo, este produto, apresentar propriedades que o capacitem a cumprir sua função.

No caso dos parques urbanos, definem-se condições de exposição ao conjunto de ações que atuam sobre esses e suas partes ao longo de sua vida útil. Os espaços abertos urbanos estão expostos a fenômenos naturais, tais como vento, radiação solar, chuva, calor e frio, à utilização, tais como esforços aplicados, ruídos gerados e ataques químicos de produtos de limpeza, dentre outros e a ações decorrentes da concepção do ambiente, como as cargas e soluções estruturais.

Além de atender às condições de exposição, anteriormente descritas, os parques urbanos devem também se adequar às necessidades dos usuários, que apesar de variarem com a finalidade do ambiente construído, guardam características comuns a serem satisfeitas.

Segundo Reis e Lay (1994 apud FUJITA, 2000), a APO é um método de avaliação de que utiliza o grau de satisfação dos usuários em relação a diversos elementos do ambiente construído como critério de desempenho, que não só garantam a satisfação das

necessidades desses usuários, mas que, também, subsidiem as tomadas de decisões de projetos futuros e no gerenciamento do processo da produção e manutenção.

Há cerca de 30 anos, os princípios de avaliação de desempenho foram formulados por Blachère e estão associados aos conceitos interdependentes de desempenho, idade limite e necessidades dos usuários (BLACHÈRE, 1967 apud ORNSTEIN *et al.*, 1995):

- Desempenho é uma propriedade que caracteriza quantitativamente o comportamento de um produto em uso;
- Idade limite é o tempo de solicitação do ambiente construído ou de qualquer de suas partes componentes, quando qualquer exigências de sua utilização cessa de ser satisfeita;
- Necessidade dos usuários dependem da finalidade para a qual o ambiente é projetado e construído, ou seja, do uso a que se destina.

Para que a aplicação da APO seja sistematizada, torna-se importante identificar algumas variáveis que atuem como referencial, sendo essas conhecidas por atributos ou elementos de desempenho. Handler (1970 apud, MEIRA e OLIVEIRA, 1998) classifica, assim, estes elementos de desempenho:

- Desempenho técnico-ambiental: refere-se ao grau de eficácia da estrutura física do produto em relação às funções que lhe são atribuídas. Esse desempenho tanto pode ser verificado em termos estruturais dos materiais empregados e dos sistemas mecânicos, como também no tocante ao conforto térmico, acústico, lumínico, entre outros;
- Desempenho humano: é garantido pela existência de um abrigo saudável, que proporcione bem-estar geral e eficiência operacional nas tarefas desenvolvidas no ambiente para o atendimento das necessidades humanas em relação a sua sobrevivência;
- Desempenho simbólico: relaciona-se, principalmente, com a percepção ambiental. É extremamente subjetivo, vai além da aparência física do local, sendo considerado, muitas vezes, como uma questão de estilo;
- Desempenho econômico: está ligado à capacidade econômica. Todos os atributos devem estar coerentemente relacionados com a disponibilidade de recursos dos agentes envolvidos;
- Desempenho social: está relacionado com a interação social existente entre as pessoas, ou seja, com o grau de facilidade que as pessoas têm de se relacionarem

com outras, do seu convívio e da vizinhança; e

- Desempenho funcional: relaciona-se com a capacidade espacial, segurança, flexibilidade dos espaços, ergonomia, fluxos de trabalho e itens que interfiram na forma como as atividades são desenvolvidas.

Meira e Oliveira (1998, p.6) afirmam, a partir do contexto em que se realiza a APO, que alguns elementos de desempenho “podem ter prioridade sobre outros, podendo também ser completados, reduzidos e/ou alterados, se necessário, em função da tipologia edificada, denotando, assim, o caráter referencial de tais variáveis”.

A avaliação dos elementos de desempenho, conforme conceitos da APO e salientados por Meira e Oliveira (1998), deve passar por um processo ampliado e completo, envolvendo tanto a avaliação técnica como a avaliação comportamental, mesmo que, em alguns casos, esses elementos sejam mais fortemente avaliados por um dos dois processos, sendo o outro usado para confirmação daquela avaliação principal.

As avaliações (técnicas e comportamentais) se completam. Nesse sentido cita-se, por exemplo, a avaliação comportamental que permite, através de questionamentos, ter idéia da sensação de adequação do ambiente aos usuários no que se refere à abordagem mencionada e a avaliação técnica que mede e monitora a temperatura, pressão, taxa metabólica e pulsação (MEIRA e OLIVEIRA, 1998).

3.1.2.4 Fases de implementação de uma APO

Segundo Ornstein e Romero (1992), são recomendadas algumas fases para a aplicação com sucesso de uma APO. São elas:

Fase 1 - Levantamento da memória do projeto e da construção: constitui-se no histórico da produção do ambiente construído. Os dados são coletados a partir da análise do projeto original, fotos e documentos do período da construção, assim como de entrevistas com os profissionais responsáveis pela concepção e realização da obra. É uma análise que resgata aspectos anteriores ao uso do ambiente para, posteriormente, relacionar as especificações de projeto e resoluções construtivas com a sua utilização.

Fase 2 - Cadastro atualizado do ambiente construído: constitui-se no cadastro das alterações sofridas no ambiente ao longo de sua vida útil, tais como modernização tecnológica, reparo, mudança de uso, adequação normativa, entre outras modificações. Com este cadastro atualizado pode-se verificar como o espaço evoluiu com o uso e quais foram as justificativas para as ocorrências.

Fase 3 - Cadastro atualizado do mobiliário e equipamentos: este cadastro serve de

subsídio para uma análise gráfica dos aspectos ergonômicos dos ambientes. A fase pode ser realizada comparando a situação existente com as recomendações das normas e pesquisas relativas à ergonomia.

Fase 4 - Levantamento técnico: uma equipe especializada em tecnologias de construção, conforto ambiental, em qualidade do ar, em paisagismo e em planejamento do espaço fazem um levantamento detalhado e medições físicas, quando necessário, de itens e/ou ambientes no intuito de selecionar aspectos que serão avaliados na APO. Para a realização desta fase, além das observações técnicas e medições, deverão ser realizadas entrevistas com usuários chave do ambiente construído, tais como, responsáveis pela manutenção, síndicos, gerentes, dentre outros, a fim de identificar os problemas, defeitos e manifestações patológicas do ambiente e em que fase da construção e de seu uso surgiram (projeto, fabricação de materiais, construção, uso e manutenção). Dependendo da tipologia do ambiente construído, nessa fase, podem ser definidos microambientes representativos, ou seja, aqueles que têm características comuns e expressivas no conjunto avaliado, de forma a otimizar a pesquisa para análises mais detalhadas.

Fase 5 - Levantamento, tabulação de dados e informações coletadas junto aos usuários: este levantamento serve para analisar as relações estabelecidas entre o ambiente e o homem em seus aspectos positivos e negativos. Quando o número de usuários atingir uma quantidade em que não se possa fazer a pesquisa com todos eles, os pesquisadores da APO farão a seleção da amostragem representativa de cada categoria ou extrato da população que participará da avaliação. Serão elaborados e aplicados questionários e/ou entrevistas junto a esses usuários com o objetivo de verificar como eles percebem, utilizam e quais as opiniões sobre o ambiente em questão. Os questionários serão em forma estruturada, ou seja, que possibilitem a quantificação por meio de uma escala de valores, facilitando a interpretação das respostas.

Fase 6 - Levantamento de normas, códigos e especificações técnicas existentes: esse é um levantamento importante para um julgamento técnico adequado na definição de critérios comparativos fundamentados em diretrizes e normas existentes (código de obras, normas, especificações técnicas, planos diretores, sistemas de unidades de conservação e parques, dentre outros). A equipe técnica responsável pela APO, antes de analisar as diretrizes existentes como critérios, faz a seleção daquelas que poderão dar resultados eficazes na avaliação de um determinado estudo de caso, a fim de evitar deduções a partir de dados inadequados.

Fase 7 - Definição dos objetivos da avaliação: fundamentando-se nas avaliações

realizadas nas fases anteriores, que demonstrem de forma ampliada, qualitativamente e quantitativamente, as principais características do produto, sendo definidos os fluxogramas, os prazos e o planejamento das etapas posteriores.

3.2 NO CONTEXTO DA ANÁLISE DO VALOR

Para Csillag (1995) a Análise do Valor utiliza-se, fundamentalmente, da identificação das funções de determinado produto com a finalidade de avaliá-las e, posteriormente, propor novas alternativas de desempenho, buscando reduzir os recursos utilizados na produção de bens e serviços e aumentar o valor para o usuário.

Oportunamente, deve-se ressaltar que a AV é um conjunto de técnicas responsável pelo combate ao desperdício, ou seja, consumo de recursos além do necessário para a satisfação do usuário. Nesse sentido é importante o conceito de Abreu (1996) que enfoca as funções e características dos recursos consumidos nas realizações de tarefas.

“Recurso significa tudo aquilo que está disponível em uma organização para a realização de suas atividades” (ABREU, 1996, p.16). Estes recursos podem ser materiais, humanos, financeiros, tecnológicos, organizacionais, naturais e ambientais, dentre outros.

A disseminação e o sucesso na aplicação da AV levaram-na a evoluir no sentido de ser, por definição, uma “metodologia generalizada porque considera a globalidade dos setores técnicos, produtivos, administrativos, financeiros e de mercado sob o prisma do conceito de valor” (CSILLAG, 1995, p.59).

Segundo Csillag (1995), tanto o termo Análise do Valor como Engenharia do Valor podem ser designados por Gerenciamento de Valor, pois “... a análise passou de um produto em si para todo o conjunto de atividades conduzido pela empresa, incluindo investimentos, procedimentos e sistemas organizacionais” (CSILLAG, 1995, p.59).

No estudo de AV, os conceitos de valor e função, são fundamentais para compreensão da metodologia. Valor “significa o mínimo a ser gasto para adquirir um produto com uso, a estima e a qualidade requeridas” (POSSAMAI, 1997, p.12). Já função é a atividade desempenhada por um produto, sistema ou serviço que visa atender às necessidades do usuário.

É importante citar Elias (1998), na afirmação de que para o usuário interessa as funções do recurso (produto, serviço, processo, e atividade), pois quanto melhor as funções forem desempenhadas ao menor custo, maior será o valor, ou seja, o valor é determinado pela razão entre função e custo. Assim sendo, todas aquelas funções que o produto apresentar, que não atendam às necessidades do usuário, devem ser eliminadas, já que não lhe dão maior

valor, apenas agregam custo.

Pereira Filho (1994) afirma que a metodologia de AV é uma filosofia que pretende evitar preconceitos, estudos superficiais, visão convergente, bloqueios, dentre outros, que privam as organizações e os estudiosos de encontrar diversas alternativas para uma mesma situação, favorecendo a melhor decisão.

3.2.1 Precedentes históricos para a AV

A análise do valor (AV) é uma metodologia criada por Lawrence A. Miles, da General Electric, USA, em 1947, para fazer frente à escassez de matérias-primas ocasionada pela II Guerra Mundial. Os objetivos principais naquela ocasião eram descobrir materiais alternativos, visando à redução de custo sem comprometer a qualidade do produto. Com o passar dos anos a AV se consolidou, sendo uma técnica utilizada por diversas empresas das mais diferentes áreas (CSILLAG, 1995).

Lawrence D. Miles recebeu, por parte da General Electric Company (G.E. Co.), a tarefa de fazer estudos no sentido de reduzir os custos da matéria prima. Miles obteve sucesso em sua pesquisa e com a autorização da GE Co publicou seus estudos denominados por ele como Value Analysis (Análise do Valor) em 1947 (PEREIRA FILHO, 1994).

Já na origem, os estudos de Miles focalizavam o produto em termos de suas funções em lugar de peças e componentes. Essa abordagem mostrou-se bastante promissora e, assim, surgiram técnicas e idéias. A partir da realização de seminários e confecção de artigos, foram disseminadas a outras companhias (CSILLAG, 1995).

Em 1959, surge a SAVE “Society of American Value Engineers” “uma associação de profissionais para o desenvolvimento tecnológico da AV, voltada para a disseminação desse método por meio de seminários, congressos, conferências, revistas” (PEREIRA FILHO, 1994). O fato histórico é relevante pois a SAVE é um órgão internacional devotado à promoção da AV. Desenvolve a instrução e treinamento, publica pesquisas, artigos e outras ferramentas que divulgam a metodologia do valor. Seu endereço na Internet (http://www.value_eng.org) é consultado com frequência e atende com eficiência aos objetivos da organização.

Dos Estados Unidos, a AV expandiu-se para o Mundo, Csillag (1995) relata a introdução da metodologia no Canadá, Alemanha, Áustria, Bélgica, Escandinávia, Espanha, França, Holanda, Hungria, Inglaterra, Irlanda, Itália, Portugal, Suíça, África do Sul, Índia, Japão, China e Brasil.

3.2.2 Introdução da AV no Brasil

As primeiras notícias da AV no Brasil datam de 1964. Aconteceu em Campinas/SP um seminário promovido pela Singer do Brasil. Em 1978, a Associação Brasileira de Treinamento e Desenvolvimento (ABTD) iniciou a divulgação da AV com a realização de um congresso, que prosseguiu por meio dos esforços de profissionais que atuavam nessa área (PEREIRA FILHO, 1994).

Em 28 de setembro de 1984, foi fundada a Associação Brasileira de Engenharia e Análise do Valor (ABEAV) com o objetivo de divulgar as técnicas também no Brasil.

Atualmente, mesmo com a introdução de metodologias mais recentes, como “Quality Function Deployment” (QFD), “Total Quality Management” (TQM) e Reengenharia, muitas empresas possuem e continuam aplicando, efetivamente, um sólido programa de AV (CSILLAG, 1995).

3.2.3 Plano de implementação da AV

Segundo Csillag (1995), as etapas constituintes de um plano de trabalho para a metodologia de AV são:

3.2.3.1 Etapa informativa

Essa etapa caracteriza-se pelo conjunto de ações que permitirá aos pesquisadores, encarregados da avaliação do ambiente construído, dispor de dados e informações suficientes para o conhecimento pleno do produto, das condições que permeiam sua utilização e das características efetivas de satisfação das necessidades dos seus usuários. Torna-se relevante, nessa etapa, identificar e propor as determinantes da qualidade significativas para o objeto em estudo. Essa etapa tem como objetivo o reconhecimento da realidade de utilização do produto avaliado.

O conhecimento amplo das necessidades dos usuários orientará os esforços de melhoria daquilo que ele valoriza. Neste intuito, sugere Abreu (1996, p.78), alguns questionamentos indicam a seqüência dos trabalhos nesta etapa, agindo como facilitadores:

- O que é o produto?
- Quem são os usuários?
- Quais as determinantes da qualidade relevantes (funções)?
- Quanto custam tais determinantes?

Segundo Csillag (1995) a etapa informativa é constituída de fases dentre elas:

reconhecimento da cadeia de valor, determinantes da qualidade e obtenção de custos.

a) Reconhecimento da cadeia de valor

O entendimento do fluxo de criação do valor é fundamental para a equipe envolvida no processo de avaliação do ambiente construído, pois proporciona uma visão ampliada do macroprocesso e da interação dos diversos setores produtivos e da concepção à realização e utilização do bem. As informações devem ser reais e concretas, evitando qualquer tipo de suposições, hipóteses ou crenças, pois podem comprometer o resultado final da pesquisa. Como exemplo de informações a serem obtidas nessa fase tem-se aquelas decorrentes da concepção do produto avaliado, em que o projetista adota soluções que, em um primeiro momento, parecem ser eficientes, mas que se deteriora até a utilização.

Os dados obtidos devem ser classificados e representados graficamente, indicando as etapas, os clientes e os fornecedores. Os instrumentos utilizados, nessa fase, são entrevistas com os participantes do processo e análise de documentação e registros existentes.

b) Determinantes da qualidade / funções / componentes

Essa fase é fundamental na identificação das reais necessidades dos usuários do ambiente construído, visando a sua satisfação. Aqui, são feitas a descrição e a classificação das determinantes da qualidade, relacionando-as com as “funções” correspondentes, tal qual é recomendado pela metodologia da AV, que fundamenta este trabalho de pesquisa.

Na metodologia apresentada por Csillag (1995), o direcionamento para a análise das funções realizadas e não diretamente para os componentes que as realizam, é uma maneira de não interferir no pensamento criativo. A forma física e os conceitos que os elementos a serem avaliados trazem, podem induzir a bloqueios na visualização, tirando, assim, a oportunidade de desenvolvimento de soluções para os problemas identificados.

Entendem-se por determinantes da qualidade, itens que possibilitarão a identificação e hierarquização das necessidades dos usuários no exercício de suas atividades no ambiente construído, para a efetiva priorização de recursos no processo de melhoria do produto pela empresa gestora.

Funções são as ações que um produto desempenha para atendimento às necessidades dos usuários. Podem ser classificadas como básicas, quando traduzem uma necessidade expressa pelo usuário e justifica a existência do produto e, secundárias, quando auxiliam a realização da função básica.

Para Csillag (1995, p.67), as funções podem, ainda, ser classificadas em:

necessárias, aquelas que os usuários buscam para o atendimento das suas necessidades iniciais com relação ao produto; desnecessárias quando só existem para que o construtor possa fazer cumprir as funções necessárias, geralmente não são percebidas pelo usuário e podem ser alteradas ou trocadas por outros procedimentos que melhorem o desempenho do produto sem modificar a sua função básica; funções de uso que possibilitam o funcionamento como permitir acesso e permitir circulação; e funções de estima, que são as que atraem o usuário em relação ao produto como promover estética e harmonizar ambiente. O entendimento desses conceitos permite analisar e identificar os aspectos funcionais com mais propriedade.

O relacionamento entre as determinantes da qualidade e as funções realizadas pelos atributos e subatributos do bem avaliado é de fundamental importância, pois por meio das funções desempenhadas pelo produto é que poder-se-á determinar o seu real valor. Considerou-se que a função básica de um parque urbano é de propiciar qualidade ambiental ao meio urbano. As funções secundárias, ou seja, que proporcionam o cumprimento da função básica, são aquelas que, no ambiente construído, realizam ações referentes às variáveis e sub-variáveis apresentadas por Ornstein e Romero (1992), de ordem: Construtiva, Conforto ambiental, Funcional, Estética e Comportamental.

c) Obtenção de custos

Essa fase trata da identificação dos custos das funções. É importante para a análise do valor pois possibilita a otimização ou a eliminação de determinada função e de seus custos. Na hierarquização das funções de determinado produto, em razão do seu grau de importância na satisfação das necessidades dos usuários, pode-se determinar, por exemplo, que o esforço empreendido em um determinado recurso pode ser maior que a percepção deste pelo usuário ou, ainda, que o investimento no recurso não é compatível com a sua importância.

O resultado das análises de custos pode estar direcionado na quantificação monetária, no estudo de tempos, índices de refugo ou, ainda, no aumento de eficiência. Em todos os casos, o que determinará a técnica a ser adotada estará expressa nos objetivos da avaliação.

A expressão: “Valor é o mínimo custo para obter uma função” (PEREIRA FILHO, p.30, 1994), indica a relação existente entre custo e função. Na avaliação do desempenho do produto, a partir da sua situação atual, a relação “custo x função” indica também que:

- O produto expressa um “valor baixo” se desempenhar mal uma função para um custo apresentado;

- O produto mantém uma condição estática se expressar um desempenho normal para um custo apresentado;
- O produto atinge um “valor alto” quando alcança um menor custo para um mesmo desempenho das funções, representando uma situação favorável para melhorias do objeto;
- O produto alcança um “valor ótimo” quando, com um menor custo tem-se um maior desempenho das funções. Indicando o objetivo a ser atingido nas melhorias efetuadas no objeto.

Para a obtenção dos custos das funções de um parque urbano, assim como em outro produto, os custos são obtidos para determinada função, a partir da composição de custos de cada elemento que contribui na realização daquela função.

São levadas em conta, para a definição do “valor de custo”, as variáveis que, somadas, representam os recursos monetários, de tempo para a implantação ou os esforços empreendidos para a construção. Dentre as variáveis tem-se: a matéria prima bruta e outros materiais que compõem a obra; o custo da mão-de-obra direta, que é o trabalho dos que transformam a matéria prima; o custo da mão-de-obra indireta, trabalho daqueles que assessoram a produção e despesas com encargos sociais e despesas com os desperdícios no processo de construção.

Na realização dessa etapa, nas fases de determinação das funções e obtenção de custos por função, os trabalhos devem ser realizados com maior atenção aos objetivos da avaliação. Devido aos aspectos singulares dos parques urbanos, algumas funções têm valoração subjetiva e os custos dessas funções levam a análises mais complexas. Pode ocorrer que uma determinada função não pode ser quantificada monetariamente. Assim, ela poderá ser avaliada pelo esforço ou dificuldades de implementação e manutenção empreendidas pela empresa construtora, grau de dificuldade e índice obtido pela análise comparativa entre as funções.

3.2.3.2 Etapa de Análise

Essa etapa é justificável pela importância de decomposição do produto ou pelo processo de avaliação em partes distintas, com o objetivo de entendimento aprofundado das relações, características e funções das partes na composição do todo. A partir desta análise, podem-se propor modificações, com vistas às melhorias no processo produtivo e no produto, conseqüentemente.

Faz-se, aqui, a verificação do grau de importância das determinantes da qualidade,

transformadas em funções, hierarquizando e confirmando aquelas que representam ou não, as expectativas dos usuários na satisfação das suas necessidades com o uso do ambiente construído. Relaciona-se, ainda, as funções com os custos para a avaliação do seu desempenho, identificando os problemas que serão fontes de idéias na etapa posterior, que trata da criatividade.

Essa etapa é dividida em fases e segue um plano de trabalho descrito por autores de literatura especializada em AV, dentre esses, Pereira Filho (1994) e Csillag (1995), já citados.

a) Hierarquização das funções

Nessa fase, estabelecem-se as prioridades entre as funções listadas na etapa informativiva, determinando o grau de importância, atribuída pelo usuário, a cada uma delas, por comparação, hierarquizando-as. O objetivo dessa hierarquização é determinar as funções que impressionam mais o usuário do ambiente construído, ou seja, aquelas que oferecem maiores oportunidades de melhorias. Utiliza-se nas ações definidas para esta fase, entrevistas junto aos usuários e a aplicação do gráfico de Mudge que, na análise, atribuirá um peso para cada uma das funções.

b) Funções críticas

Conforme Csillag (1995), algumas das funções que consomem maior recurso para o fornecedor podem não apresentar importância para o consumidor. A comparação entre o percentual de recursos consumidos para a realização de determinada função (posição do fornecedor) e um percentual correspondente ao grau de importância de uma função em relação ao produto como um todo (ponto de vista do cliente), permite avaliar se o custo é proporcional à importância da função. Definem-se, assim, as funções consideradas de valor crítico, de valor adequado e aquelas com valor ótimo, sugerindo, numa etapa posterior, quais são as partes do produto que devem sofrer modificações, as que devem ser mantidas e as que serão objetivos a serem alcançados no processo de melhoria.

Como complemento para a identificação das funções críticas, Pereira Filho (1994) propõe a Análise do Índice do Valor da Função, que permite identificar um número relativo que representa o percentual de importância de cada função em relação ao produto como um todo. O índice do valor (IV) é definido pelo quociente entre o grau de importância (% F) e o custo da função (% C):

$$IV = \% F / \% C \text{ (equação 3.1)}$$

3.2.3.3 Criação e avaliação de idéias

Na etapa de criação, pretende-se gerar alternativas de soluções para os problemas levantados nas etapas anteriores. O objetivo é produzir, selecionar, agrupar e avaliar idéias, fundamentando-se na combinação de conceitos adquiridos para criar algo novo, em um caminho lógico, visando a melhoria da qualidade do produto avaliado (CSILLAG, 1995).

A garantia de resultados positivos, nessa etapa, acontece quando o grupo de trabalho está estimulado à criação, integrado e motivado em direção a um objetivo único. Buscam-se, então, diferentes opiniões, pontos de vista, soluções e hipóteses, utilizando conhecimento e experiências múltiplas para captar melhorias.

Essa etapa tem início na análise das possíveis causas para os problemas priorizados, definindo soluções, visando a estruturação de um plano de implementação para as soluções propostas.

Uma ferramenta proposta para essa etapa do trabalho, é o *brainstorming* (tempestade de idéias) para gerar possíveis soluções.

Os princípios básicos para aplicação do *brainstorming*, conforme Csillag (1995), são de que quanto maior o número de idéias geradas maior a qualidade do trabalho, pois aumenta a possibilidade de que uma delas seja a solução almejada. Outro ponto, é que qualquer julgamento, enquanto as idéias são geradas, deve ser eliminado, pois a crítica inibe a criatividade, importante nesse momento. O julgamento, imprescindível para a avaliação das idéias, viria quando fossem consideradas suficientes as idéias geradas.

A coordenação da aplicação da *brainstorming* deve levar em consideração quatro regras básicas (CSILLAG, 1995):

- Qualquer crítica deve ser eliminada, assim como eventuais bloqueios por parte dos participantes;
- As idéias devem ser expostas tal qual aparecem, estimuladas oportunamente. Essa regra evita as inibições naturais, durante a geração das idéias, permitindo aumentar a quantidade de informações num ambiente favorável;
- Gerar um maior número de idéias favorece, usando novas associações, ou não, a determinação das boas idéias; e
- Associar e melhorar as idéias já existentes facilitam a geração de idéias adicionais, pois, geralmente, uma idéia nova precisa de reforços para ser legitimada.

A finalização da etapa Criação, em questão, consiste em selecionar e avaliar as idéias geradas para posterior implementação. A técnica recomendada é a citada por Csillag

(1995, p.162) denominada de Vantagem-Desvantagem. A técnica citada prevê a confecção de uma tabela, em três colunas, onde serão anotados, para cada idéia ou grupo de idéias geradas, os critérios considerados relevantes (primeira coluna), as vantagens e as desvantagens nas duas colunas restantes. As desvantagens, então, devem ser convenientemente abordadas para serem transformadas em vantagens.

A combinação entre as idéias é um procedimento recomendável, para este momento, pois o propósito do trabalho é de refinar as idéias, visando a aplicação prática. Uma idéia que é considerada boa, em um primeiro momento, poderá ser modificada para atender determinados princípios, da mesma forma que, idéias inúteis isoladamente, quando combinadas podem adquirir relevância.

3.2.3.4 Implementação

Segundo Csillag a etapa em questão consiste em definir um plano de ação. A idéia escolhida, após seleção e avaliação, será implementada. Essa etapa envolve um plano que determina ações específicas que respondam as seguintes perguntas:

- O que deverá ser feito?
- Quem deverá fazer?
- Onde será aplicado?
- Como deverá ser feito?
- Qual o investimento requerido?
- Quando deverá ser feito?
- Como avaliar a implementação?

O planejamento deverá ser seguido e comparado com a realidade até o fim do processo, assim recomenda Csillag (1995), com o objetivo de observação da eliminação ou redução satisfatória do problema. Caso contrário, persistindo o problema, reinicia-se o processo da etapa Informação.

3.2.4 Instrumentos de AV

3.2.4.1 Gráfico de Mudge

A técnica desenvolvida por Mudge (apud Csillag,1995) propõe uma comparação de todas as possíveis combinações de pares de funções, determinando-se a cada momento a mais importante dentro de uma ponderação adequada. Nesta técnica estabelecem-se as

prioridades entre as funções, determinando o grau de importância, atribuído pelo usuário, a cada uma delas, por comparação, hierarquizando-as. O objetivo dessa hierarquização é determinar as funções que impressionam mais o usuário do ambiente construído, ou seja, aquelas que oferecem maiores oportunidades de melhorias. Utiliza-se nas ações definidas para esta fase, entrevistas junto aos usuários com a aplicação do diagrama de Mudge.

É feita a confrontação entre cada uma das funções e as demais (duas a duas) e, assim, são atribuídos valores numéricos àquelas funções que forem consideradas mais importantes. Apresenta-se, um exemplo de graduação a ser usada para o preenchimento de um Diagrama de Mudge: 1 ponto, para as funções pouco mais importantes que as outras; 3 pontos, para as funções significativamente mais importantes que as outras; 5 pontos, para as funções muito mais importantes que as outras. Na tabulação dos dados, faz-se a média ponderada das respostas para confecção de um único gráfico.

As fases da aplicação da técnica de Mudge são apresentadas a seguir:

- Confecção de um diagrama onde possam ser registradas todas as funções do produto avaliado (definidas anteriormente), nomeando-as com letras (A, B, C...);
- Confrontação entre as funções. Quando uma função for considerada mais importante que a outra, ocupará o espaço representativo da intersecção entre as duas;
- Atribuição de valores numéricos àquelas funções que forem consideradas mais importantes.
- Após serem somados os pontos atribuídos a cada função, são calculados os percentuais de participação em um total de 100%.

Apresenta-se (Figura 3.1), para maior compreensão, o modelo de um Diagrama de Mudge. No exemplo, observa-se que a função A, na comparação com as outras funções, obteve um somatório de 8 pontos, que corresponde a 11,6% de grau de importância relativo para esta função.

	B	C	D	E	F	G	TOTAL	%
A	A3	A3	A1	A1	F5	G3	8	11,6
	B	B1	B1	E1	F5	G3	2	2,9
		C	C3	C5	F5	C5	13	18,8
			D	E3	F5	G3	0	0
				E	F5	E3	7	10,1
					F	F5	30	43,5
						G	9	13,1
						TOTAL	69	100

Figura 3.1: Exemplo do Gráfico de Mudge aplicado

3.2.4.2 Gráfico COMPARE

O gráfico COMPARE, cujo termo significa comparar parâmetros, do lado do usuário e recursos, do lado fornecedor, é um instrumento de análise comparativa, do custo das funções para a empresa gestora e da importância relativa para o usuário do ambiente construído avaliado. A Figura 3.2 demonstra as características de um gráfico COMPARE (CSILLAG, 1995).

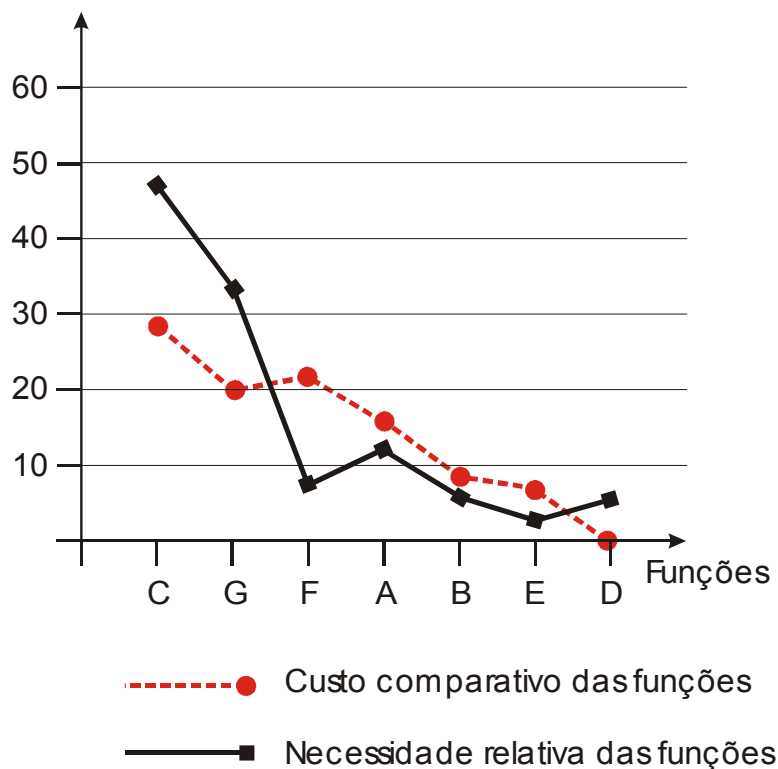


Figura 3.2 – Exemplo de gráfico COMPARE; apresentado por CSILLAG (1995, p.266).

3.2.4.3 Técnica de análise funcional de um sistema - FAST

Para a análise das funções envolvidas, sua hierarquia e seus componentes, relevantes no contexto do ambiente construído em uso, torna-se necessária a classificação e o ordenamento dessas funções em razão da sua importância para o sistema. Para Csisllag (1995), uma ferramenta fundamental, nessa etapa do trabalho, é a Técnica de Análise Funcional de um Sistema (FAST), que faz a identificação das funções respondendo às questões básicas “Como?” e “Por quê?”. Guimarães de Sá (2004) afirma que a resposta à essas questões determina o caminho crítico, que é composto por aquelas funções que devem ser executadas, para que seja realizado o objetivo básico do produto (Função básica).

Os passos para a aplicação da técnica FAST são citados, assim, por Pereira Filho (1994):

- Elaborar uma lista de todas as funções envolvidas com o ambiente em estudo. Cada função é expressa por meio de um verbo e um substantivo (facilitar fluxo, possibilitar conforto);
- As questões “Como” e “Por quê” são levantadas para cada função identificada. Assim, assegura-se o correto alinhamento das funções e suas inter-relações. Inicia-se a análise pela função que se acredita, até esse momento, ser a função básica;
- “Como?” é a questão inicial para cada função. A resposta será colocada imediatamente à direita. A pergunta é repetida até que a ordem funcional esteja numa seqüência lógica;
- A questão “Por quê?” é o segundo procedimento. A leitura é feita da direita para a esquerda, sentido oposto ao primeiro questionamento. A seqüência das respostas deve apresentar um sentido lógico;
- Se ambas as perguntas não encontrarem uma resposta satisfatória, sincronizadas com o objetivo básico do ambiente, para determinados aspectos, pode-se concluir que ou o diagrama apresenta funções adicionais ou, então, algum problema na análise inicial ocorreu, devendo ser revista a descrição das funções;
- Para se determinar o caminho crítico, aquele que é composto pelas funções que devem ser executadas para atingir o objetivo do produto, observa-se aquelas funções que podem ser retiradas do alinhamento sem que se perca a lógica das perguntas “Como?” e “Por quê?”; e
- Algumas funções ocorrem simultaneamente com as funções do caminho crítico ou são causadas por elas. No sentido vertical no diagrama FAST e abaixo das funções

do caminho crítico, são dispostas as funções agregadas, tratadas por “funções temporais” e devem responder ao questionamento “Quando?”.

Apresenta-se um modelo genérico do diagrama FAST, conforme Pereira Filho (1994 p. 46):

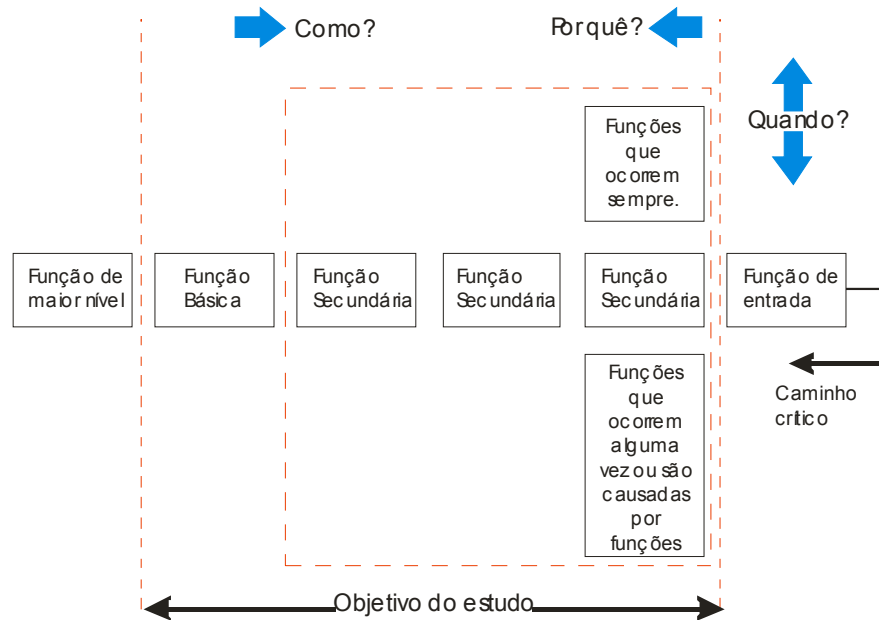


Figura 3.3 – Diagrama FAST (genérico) Pereira Filho (1994, p.46).

4 O PARQUE AREIÃO E SUA CARACTERIZAÇÃO

4.1 GOIÂNIA: A CIDADE DOS PARQUES

A cidade de Goiânia situa-se, geograficamente, entre os meridianos 16°27' e 16°50' de latitude sul e os paralelos 49°05' e 49°27' de longitude oeste (IBGE, 1992), com uma área de 722,66 km².

O núcleo central de Goiânia foi construído sob o conceito de cidade-jardim, que buscava a relação da cidade com o campo. Conforme Nogueira *et al.* (2003), o plano urbanístico original para Goiânia de Atilio Correa Lima e, depois, completado por Armando Augusto de Godoy, na década de 30, século XX, previa espaços livres distribuídos em parques, jardins, *playgrounds*, *park ways*, estacionamentos arborizados, praças e áreas para esporte. O plano original proporcionou à cidade um bom número de áreas verdes, permitindo que o ambiente urbano fosse ecologicamente equilibrado. Citam-se, como exemplo, dois parques de valor histórico para a cidade de Goiânia, projetados junto com o plano original da cidade, o Parque Educativo Zoológico e Lago da Rosas e o Bosque dos Buritis:

- Parque Educativo Zoológico e Lago das Rosas: Segundo Macedo e Sakata (2003) o Parque foi implantado em 1938 e teve como arquitetos Atilio Correa Lima e Armando de Godói no plano original da cidade. Tem área total de 38.000m². As atividades realizadas são o esporte, o lazer contemplativo, conservação de recursos naturais e passeios com pedalinho. Segundo os autores citados, este parque se estrutura em torno do Lago das Rosas e está circundado por bairros verticalizados;
- Parque dos Buritis: Macedo e Sakata (2003) afirmam que esse Parque foi implantado em 1938 e também foi projetado pelos arquitetos Atilio Correa Lima e Armando de Godói. Abriga atividades de esporte, contemplação e eventos culturais. Tem 125.000 m². Complementam ainda os autores citados, o Bosque dos Buritis é um parque com traçado moderno, mas devido a um programa predominantemente contemplativo, remete aos parques do Ecletismo. Em 2008 esse Parque foi inteiramente reformado.

4.1.1 O clima de Goiânia

O clima da região de Goiânia é do tipo tropical úmido, caracterizado por apresentar duas estações bem definidas: uma chuvosa de outubro a março e outra seca de abril a setembro (IBGE, 1992).

O regime térmico da região registra temperaturas de amenas a elevadas, sem variações significativas durante o ano. As médias térmicas anuais oscilam entre 21°C e 22°C, com as temperaturas maiores ocorrendo na porção ocidental do município. Médias acima de 26°C são registradas na primavera (IBGE, 1992)

Pode-se afirmar, no entanto, conforme Fernandes (2006), que existem dificuldades no enquadramento do clima de Goiânia, entre as classificações clássicas de climas quentes. Afirma, ainda, o autor citado, que a posição do sítio da cidade no interior, longe do oceano atlântico e também a regularidade dos processos cíclicos dos deslocamentos das massas de ar, aliados a outros fatores, indicam um regime pluviométrico bastante definido: uma estação chuvosa com cinco meses nos quais o índice pluviométrico alcança em torno de 200 mm mensais, e uma estação seca com três meses de duração, praticamente sem precipitações e outros dois meses de pouca chuva.

Outro fator importante na caracterização do clima de Goiânia, traçado por Fernandes (2006), é a amplitude térmica diária, ou seja, a diferença entre a média das máximas e a média das mínimas, pois, nos meses de maior amplitude, entre junho e setembro os valores são semelhantes aos de climas de deserto.

Assim, agosto, setembro e outubro são os meses de condição térmica mais desfavorável. Deve-se, nesses casos, dispor de artifícios que mitiguem o impacto causado aos microclimas, gerados no espaço urbano e, também, usar dispositivos arquitetônicos que amenizem a incidência da radiação solar intensa.

Segundo Cunha (2002), as áreas verdes dos parques urbanos, dependendo de suas dimensões e localização, têm efeito abrangente como agentes atenuantes dos efeitos climáticos em várias áreas urbanas próximas e não apenas a área circunscrita do próprio parque. “Em geral o microclima de grandes parques é caracterizado por uma grande ventilação [...] suas árvores reduzem o calor dos prédios adjacentes e, quando abundantes, reduzem o efeito de ilha de calor de toda uma área central” (CUNHA, 2002, P.63).

Assim, avaliar o Parque Areião segundo aos seus aspectos climáticos, dentre outros, é relevante neste estudo.

4.2 CARACTERIZAÇÃO DO PARQUE AREIÃO

O Parque Areião está localizado na região sul da cidade de Goiânia, Goiás. Situa-se entre a Alameda Coronel Eugenio Jardim, as avenidas Americano do Brasil e Edmundo de Abreu, Rua 90, Avenida Areião e 5ª Radial, abrangendo os Setores Pedro Ludovico, Marista e Sul, Conforme ilustra o mapa da Figura 4.2 e a imagem da Figura 4.3. A área, que hoje

constitui o Parque, foi considerada reserva de vegetação no Plano Original de Goiânia, em 1938, com área total de 215.021 m².

Dentro do Parque Areião encontra-se a chamada Vila Ambiental, que é um espaço com oito casas, voltado à educação ecológica. O Parque apresenta, ainda, em seu entorno, uma pista de caminhada, com largura de 4,5 metros, com 2400 m de extensão e pavimentada com asfalto. Uma grade metálica cerca a parte interna do Parque. Um lago fornece proteção à nascente do córrego Areião. Os caminhos internos são trilhas, em superfície natural, que servem de acesso aos recursos naturais, preservados no Parque. As árvores encontradas são típicas das matas de galeria, vegetação que ocorre às margens de cursos d'água nas regiões de cerrado. As árvores diferem do chamado cerrado seco pelo porte maior e por terem troncos e galhos mais lisos.

O mobiliário do Parque (bancos e brinquedos dos parques infantis) são confeccionados em madeira de árvores que já cumpriram o ciclo completo de vida, obtidas no local. A Figura 4.1 mostra a paisagem interna do Parque.

O Parque é visitado por usuários advindos de diversas regiões da cidade de Goiânia, mas existe uma predominância de frequência de moradores dos bairros localizados em sua proximidade. É possível observar a presença de usuários de todas as idades, alterando, apenas, os horários preferenciais, para cada faixa etária, na utilização do espaço.



Figura 4.1 – Vista interna do Parque Areião

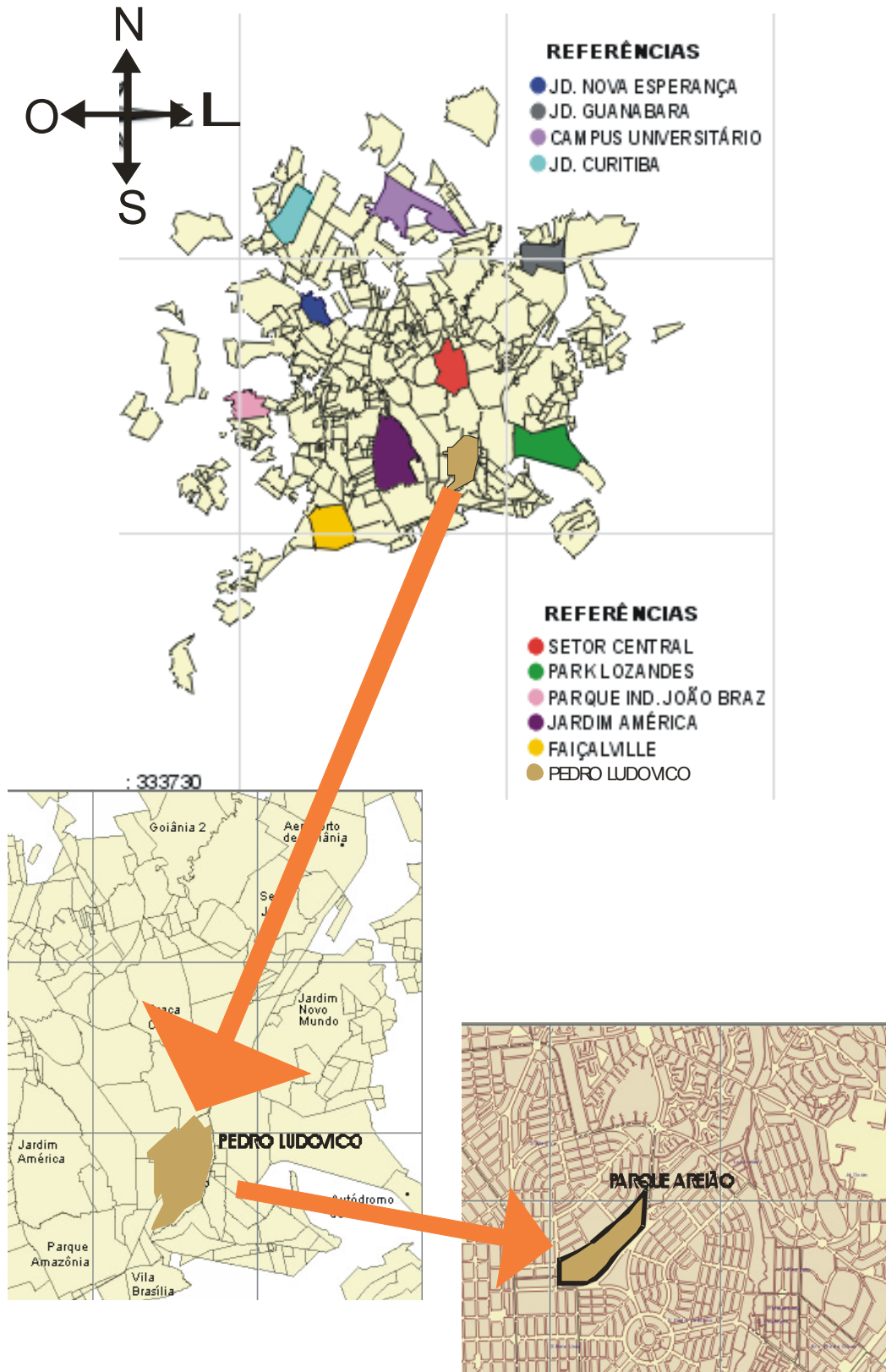


Figura 4.2 – Localização do Parque Areião

Fonte: <http://www.goiania.go.gov.br/html/geoprocessamento/mapa.htm>



Figura 4.3 – Imagem da área em estudo - 2006

Fonte: <http://maps.google.com>

4.2.1 Memória do projeto e construção do Parque Areião

4.2.1.1 Histórico

Segundo Manso (2001), existem referências sobre a área que hoje é compreendida pelo Parque Areião nos estudos e relatórios realizados por Atílio Corrêa Lima, arquiteto e urbanista responsável pelo projeto da cidade de Goiânia, no início dos anos 30, século XX. O referido arquiteto orientou sobre a necessidade de preservar as matas ciliares do Córrego Areião e do Córrego Botafogo, para assegurar a quantidade e qualidade das águas que abasteceriam a população na primeira fase de desenvolvimento da cidade. Assim, 50 metros, de cada lado dos córregos, deveriam ser desapropriados, preservando uma faixa verde que poderia se transformar, mais tarde, em um parque linear para o lazer da população.

Manso (2001, p.116) lembra que “os cursos d’água faziam parte da composição das áreas livres projetadas, sendo elementos de destaque nas considerações do urbanista, que buscava proteger de um modo eficaz a pureza da água que deveria abastecer a cidade”.

Segundo Santana e Silva (2004), o Plano Diretor original de Goiânia, elaborado por Atílio Corrêa Lima, aprovado através do Decreto – lei nº 90- A, em 1938, dividia a

cidade em três zonas: Setor Central reservado ao comércio local; Setor Norte reservado a indústria e o Setor Sul destinado à zona residencial que “deveria apresentar amplos espaços ajardinados” (MANSO, 2001, p. 111).

O Parque Areião pertenceria ao Setor Sul, como uma área de aproximadamente 360.000 m², localizado na nascente e margem do Córrego Areião, entre os atuais setores Pedro Ludovico e Marista. Com a abertura da Rua 90, o Parque foi dividido em dois, uma parte, de cotas topográficas mais baixas, com 160.000 m², foi ocupada irregularmente por órgãos públicos e propriedades particulares e uma parte, com cotas mais altas, com 215.021 m², onde se localiza a nascente, foi ocupada por vinte famílias de posseiros para a exploração de viveiros e produção de flores. Segundo o Plano de Manejo (SANTANA e SILVA, 2004), existem relatos de moradores afirmando que no ano de 1952 a área já estava invadida.

Na década de 70, século XX, o poder público estadual, transferiu para o município de Goiânia todos os bens de uso comum dentro dos limites territoriais do Município, dentre estes, as áreas das nascentes do Parque Areião.

Na década de 90, o Ministério Público se pronunciou sobre o domínio daquela área de uso comum que permanecia esquecida, sofrendo degradações e invasões por cerca de 40 anos. O fato foi assim descrito no Plano de Manejo:

Ao longo das discussões acerca da dominialidade da área, o Ministério Público do Estado de Goiás, através da 15^a Procuradoria de Justiça, firmou Termo de Ajustamento de Conduta (Item 3.1), o qual dispõe, em sua cláusula segunda, item B, que o Município fica obrigado a promover a remoção das residências ao longo do manancial, de forma pacífica, e a implantar o Parque Areião, de usufruto de toda a comunidade (SANTANA e SILVA, 2004, p.38).

Em 1991, foi contratada pela Secretaria Municipal do Meio Ambiente – SEMMA, atualmente Agência Municipal do Meio Ambiente – AMMA, a firma de arquitetura denominada Grupo Quatro S/C Ltda., para elaborar os projetos de implantação do Parque Areião. Foi a primeira iniciativa de resgate das finalidades daquela área, conforme projeto original da Cidade de Goiânia, proposta por Atílio Corrêa Lima.

Em 1995, foram iniciados os serviços de implantação do Parque com a realização das medidas de proteção da área: construção e iluminação da pista de caminhada, construção de uma estação de ginástica, dois estacionamentos e um lago.

No ano de 2000, com a conclusão do processo de retirada das famílias de posseiros, deu-se continuidade à implantação do projeto com a instalação do gradil, ampliação do calçamento, construção dos pórticos de acesso, da sede administrativa, dos sanitários, da praça de convivência, de um parque infantil, dos caminhos internos e de uma ilha no lago.

Em 2003, teve início a implantação da Vila Ambiental, um espaço que

comportaria o Programa de Educação Ambiental – PEA, proposto pela SEMMA, com o objetivo geral de “promover ações educativas voltadas à proteção e recuperação do Parque Areião e à melhoria das condições sócio-ambientais de Goiânia” (SANTANA e SILVA, 2004, p.160). A Figura 4.4 mostra que o entorno do Parque Areião, nos anos de 1960, era uma região ainda com poucas edificações.



Figura 4.4 – Vista aérea da área em estudo, década de 1960.
Fonte: Arquivo da AMMA

4.2.1.2 Etapas de implantação do Parque Areião

A partir da aplicação da entrevista com os técnicos da AMMA, que tiveram participação mais efetiva na implantação do Parque, foram obtidos dados relevantes para a análise do processo de produção daquele ambiente e compreensão das suas condições atuais, resultantes deste processo. Assim, foi possível organizar cronologicamente os dados sobre as etapas de implantação do Parque, descritos pelos técnicos entrevistados como momentos de implantação.

Em 1991 foram contratados, conforme descrito no item anterior (4.3.1.1, desta dissertação), os serviços do Grupo Quatro para a elaboração do projeto do Parque Areião. O referido projeto, constituído de mais de cem folhas de desenho, constituído por muitos detalhes, tinha, segundo Santana e Silva (2004), uma proposta ousada e de vanguarda para a região, naquele momento. Mas, segundo a arquiteta da AMMA entrevistada, o projeto não

considerava convenientemente as questões ecológicas e ambientais que uma área destinada à preservação exige: o lago proposto tinha dimensões ampliadas para comportar o lazer náutico (canoas, caiaques); a área da mata ciliar seria praticamente extinta e com a proposta de implantação da “Aldeia das Crianças”, um espaço amplo destinado à educação com uma série de edificações para atividades lúdicas. Assim, pelos motivos expostos, o projeto foi abandonado.

No primeiro momento de implantação, entre 1995 e 1996, o Departamento de Arquitetura da SEMMA iniciou a implantação do Parque, com a construção da pista de caminhada com 2,5 m de largura (atualmente tem 4,5 m), uma estação de ginástica, dois estacionamentos e o lago. Deu-se também início à retirada, da área, das famílias de posseiros, processo que só foi concluído quatro anos mais tarde.

No segundo momento de implantação, que aconteceu entre os anos de 1999 e 2000, houve a conclusão da retirada das invasões, a ampliação do lago, construção da sede administrativa, de parte do caminho interno, dos pórticos de acesso, da Praça de Convivência, ampliação da largura da pista de caminhada e instalação da grade.

Com relação ao gradeamento do Parque, segundo a arquiteta entrevistada, a idéia de construção de parques abertos (sem grade) já era um propósito concreto para o Departamento de Arquitetura da SEMMA. Mas, o prefeito da cidade de Goiânia na época, Nion Albernaz, foi contrário à proposta e tomou, ele mesmo, a decisão de fazer do Areião um parque fechado. Os motivos alegados foram as questões de segurança, já que havia o registro de problemas sérios com relação à marginalidade na área.

Os arquitetos propuseram, então, a instalação de grades mais baixas, com até 1,20 m de altura, de forma a não impedir a visão da paisagem do Parque, a proposta também não foi aceita. As grades do Parque Areião foram construídas com 2,80 m de altura, em metalon, material considerado menos resistente, mas, segundo a arquiteta, mais econômico. Atualmente, em reformas de parques em Goiânia, o recurso de grades mais baixas está sendo implantado, inclusive em alteração realizada, recentemente, no Parque Areião.

Paralelamente houve a retirada de um campo de futebol que existia nas proximidades do cruzamento da Alameda Eugênio Jardim com a Avenida Quinta Radial. Segundo as arquitetas, a decisão da retirada, do campo de futebol se deu porque os congregados de uma igreja evangélica, instalada perto do Parque, considerando que o espaço estava sub utilizado, usavam a área do campo para estacionamento, fato inadequado para as pretensões de implantação do Parque. Completa a arquiteta: “Atualmente seguimos a diretriz de não usar quadras poli-esportivas nas unidades de conservação em Goiânia, pois existem

outras áreas na cidade mais apropriadas”.

A primeira proposta para a área do campo de futebol foi a instalação de um teatro de arena. Haveria um escalonamento no próprio terreno, com a construção de arquibancada com assentos colocados de metro em metro. Quando se iniciou a escavação, afirma a arquiteta, “era só entulho e restos de construções... descobriu-se que embaixo do campo havia um depósito de lixo, o que inviabilizou a obra”. Atualmente o espaço é destinado à recomposição florística.

A realização do terceiro momento, entre os anos de 2003 e 2004, foi considerada pela arquiteta, “de certa forma, desordenada e atropelada”. O normal, segundo ela, seria que fosse elaborado, em primeiro lugar, um plano de manejo, que indicaria o zoneamento para a área. A partir desse zoneamento seria feito o projeto para o ambiente em questão e, no final do projeto, seriam especificados, no memorial descritivo, os detalhes mais relevantes para o Parque e a estimativa dos custos dessas propostas.

Nessa época, exigiu-se, em regime de urgência, que fosse providenciado o memorial descritivo e uma estimativa de custos, que seriam apresentados ao prefeito pelo Secretário do Meio Ambiente, antes mesmo da conclusão do projeto. A arquiteta, sobre a supremacia das decisões políticas em relação às questões técnicas, reflete: “Em razão de comprometimentos, as ações políticas não caminham junto com as resoluções técnicas, essas, quase sempre, são atropeladas”.

O Departamento de Arquitetura foi transferido para o Parque Areião, nesse momento de implantação, para o acompanhamento da obra com mais proximidade. Mas, declara a arquiteta, “perdeu-se o controle das negociações com as várias empresas contratadas para executar os serviços, pois essas negociações eram feitas na sede da SEMMA”. Vários problemas surgiram por falta de comunicação: “as empresas chegavam (no canteiro de obras) para executar os serviços contratados e ainda não estávamos preparados”, conclui.

Em consequência, ainda, da falta de comunicação mencionada, outros problemas foram relatados: os parques infantis foram mal executados, com problemas estruturais e riscos à segurança, sendo posteriormente interditados; as pontes em madeira, nas trilhas, foram construídas, mas, por problemas contratuais, as rampas de acesso a elas não foram executadas, impedindo seu uso. Os elementos citados, até a conclusão desta dissertação, estavam sendo reformados pela empresa administradora.

A instalação da Vila Ambiental no Parque Areião é parte dos serviços realizados nesse terceiro momento. Sobre o fato, relata a arquiteta entrevistada:

“O secretário (SEMMA) na época, em visita à cidade de Curitiba, Paraná, encantou-

se com um trabalho feito em educação ambiental para crianças em um parque daquela cidade. Trouxe a idéia para Goiânia, com o firme propósito de implantá-la no Parque Areião. Por coincidência essa idéia vinha ao encontro à proposta do 'Grupo Quatro'... Nós, da área técnica, tínhamos restrições, porque a proposta era realizar a obra em madeira e sabíamos que o uso da madeira oferecia grandes dificuldades de manutenção, especialmente em nossa região... receávamos também que aquele entusiasmo expressado pelo secretário fosse somente para fazer algo diferente, sem um estudo mais criterioso”.

Com relação à montagem das edificações da Vila Ambiental foram relatados alguns fatos pitorescos. As casas, construídas em madeira, tiveram sua locação realizada sem os desenhos de implantação correspondentes, que dariam as coordenadas absolutas dessa locação. Segundo as arquitetas, “eram observadas as árvores frutíferas, plantadas pelas famílias de posseiros, e, para interferir o mínimo possível, demarcava-se as casas nos espaços livres entre elas”. As telhas de barro, usadas na cobertura dessas casas, tiveram que ser amarradas, pois os macacos existentes na área, arrancavam essas telhas assim que eram colocadas. As entrevistadas completaram dizendo: “não tínhamos a consciência do que era trabalhar tão próximo, assim, à fauna”.

Na concepção da Vila Ambiental previu-se a implantação de uma estação de tratamento de esgoto – ETE, com a finalidade de dar “destinação adequada aos efluentes líquidos produzidos na Vila” (SANTANA e SILVA, 2004, p.88) e também para ser usada como exemplo prático em aulas voltadas à educação ambiental, ministradas com o objetivo de demonstrar soluções alternativas de tratamento de resíduos líquidos. Sobre essa implantação encontrou-se, no Plano de Manejo do Parque Areião, o seguinte relato:

“A implantação da estação de tratamento de esgoto sanitário atende a um dos princípios básicos do PEA – Programa de Educação Ambiental, que é a minimização dos impactos ambientais negativos e o reaproveitamento da água tratada, além de promover o tratamento das águas residuais por processo biológico com zona de raízes, de forma natural, sem a utilização de produtos químicos, cujo efluente poderá ser lançado diretamente nos mananciais de água e/ou sistema de captação de águas pluviais, sem causar poluição”. (SANTANA e SILVA, 2004, p.88).

Além da instalação da Vila Ambiental, fazem parte dos serviços realizados nesse terceiro momento, a conclusão dos caminhos internos, reforma de alguns equipamentos existentes, construção das pontes de madeira para as trilhas e dos parques infantis, construção dos bancos e placas informativas com toras sem beneficiamento, instalação de ambientes de estar e o Anfiteatro Natural.

A confecção dos bancos e placas em madeira com aspecto natural feitas com toras que caíam naturalmente, colhidas nas unidades de conservação da cidade de Goiânia, segundo relatos, foi uma alternativa de projeto que parecia ser uma decisão acertada, afinal tratava-se de uma madeira que se perderia nas matas. Mas, segundo a bióloga responsável pelo Sistema

de Unidades de Conservação e Parques Urbanos de Goiânia - SMUC/GNA, “essa prática não pode ser feita indiscriminadamente, pois essas toras são ecossistemas que têm uma função importante para alguns microorganismos existentes no meio biótico”.

O Anfiteatro Natural foi assim denominado porque, para sua construção, tomou-se partido de um espaço natural existente, em composição oval, formado por touceiras de bambus. Foram providenciadas a remoção e transferência das touceiras da área central para as laterais. Com a curvatura nas extremidades dos bambus esses, além de funcionar como paredes, funcionam também como o teto do ambiente.

O Anfiteatro foi implantado para servir de apoio à educação ambiental e estimular atividades artísticas e culturais e para abrigar pequenos eventos que não causem impacto ambiental. A história da concepção do espaço foi assim relatada pela arquiteta:

“O anfiteatro foi criado quase que acidentalmente. Um agrônomo, chamado Roberto Magno, especialista no manejo com bambus, foi convidado para nos ajudar a decidir o que fazer com um bambuzal que existia próximo ao córrego... eram várias touceiras de bambu. As do centro estavam quase mortas, sufocadas pelas externas... O agrônomo, observando a situação, sugeriu, ali mesmo, que fossem retiradas as touceiras do meio e fizéssemos um anfiteatro... e, assim, sem perder muito tempo, foi feito”.

O serviço realizado para o manejo com esses bambus foi, segundo a arquiteta, um dos mais difíceis realizados nesse terceiro momento: foram necessárias máquinas de grande porte para a retirada das touceiras; o espaço era uma bacia de contenção de água de chuva, “foram abertas grandes valas para a drenagem, completadas com bidim, brita e pedra ‘marroada’”; a área foi totalmente drenada, devolvendo a água para o córrego e o lençol freático; tudo foi coberto com terra do próprio local.

Outra situação, desse momento, foi relatada pela bióloga, responsável pelo SMUC/GNA, entrevistada: foram os problemas causados pelo uso da brita na pavimentação dos caminhos internos do Parque: “esse material é transportado, pelo escoamento superficial, para o córrego, causando o assoreamento nesse importante recurso hídrico”.

Segundo as arquitetas, para a pavimentação mencionada, foram sugeridas várias alternativas: o uso do saibro, pedriscos e até o recobrimento com folhagem seca. Mas, tudo o que se pensou foi considerado, de alguma forma, inadequado. Partiu-se, então, para o uso da brita, alternativa mais econômica encontrada na época. Não se pensou, conforme observação feita, nos efeitos nocivos ao meio ambiente. Atualmente, existe a proposta do uso dos blocos de concreto intertravados para a reforma dos caminhos internos do Parque. É uma alternativa usada nos parques implantados atualmente, que permite, segundo os técnicos, um bom percentual de drenagem.

Os caminhos internos, na proposta original, seriam delimitados com peças cilíndricas de eucalipto tratado, com 60 cm de comprimento e 10 cm de diâmetro. Trinta centímetros ficariam enterrados no solo e trinta centímetros ficariam aparentes, assentados em lado a lado em toda extensão da pista. Verificou-se a inviabilidade econômica. Assim, essa demarcação foi realizada com a colocação de módulos com 3 peças cilíndricas de eucalipto juntas, de 3 em 3 metros e os espaços entre os módulos de madeira, foram preenchidos com pedras “marroadas” semi-enterradas.

Recentemente, algumas dessas pedras foram retiradas para serem usadas no serviço de enrocamento no Lago, visando à preservação e proteção das suas margens. Segundo a arquiteta, só não foram retiradas ainda todas as pedras das laterais do caminho interno, porque, em alguns pontos, essas têm função estrutural (arrimo) e não podem ser retiradas enquanto outra solução não for implantada, serviço que, em breve será feito.

Em março de 2004 o Parque Areião teve suas atividades suspensas pela Promotoria de Defesa do Meio Ambiente do Ministério Público Estadual (MPE), que exigia a apresentação de um plano de manejo que justificasse as intervenções realizadas.

O Plano de Manejo do Parque Areião foi, então, desenvolvido e publicado pela AMMA. Segundo Santana e Silva (2004, p.10), o plano de manejo “é o principal instrumento oficial de planejamento das unidades de conservação”. A partir de um projeto ecológico, o plano de manejo, determina o zoneamento de uma unidade de conservação, estabelecendo diretrizes básicas para o seu desenvolvimento físico. A abrangência do plano inclui também as imediações da unidade, promovendo a integração social e econômica da comunidade vizinha.

Os objetivos traçados para o Plano de Manejo do Parque Areião, conforme os autores anteriormente citados, são: promover a recuperação de áreas degradadas por atividades antrópicas; proteger a terceira nascente do Córrego Botafogo; recuperar e conservar os recursos naturais do Parque; desenvolver programas de educação ambiental; facilitar e promover pesquisas científicas; incentivar projetos artísticos e culturais; possibilitar a recreação e o turismo; promover a interação do público, usuário do Parque, com o meio natural.

O zoneamento para o Parque Areião, segundo Santana e Silva (2004), foi assim especificado:

- Zona de uso intensivo: São as áreas destinadas à recreação intensiva e a educação ambiental. Fazem parte dessa zona a Pista Externa de Caminhada e a Vila ambiental. As atividades de lazer permitidas para a

área são os passeios a pé, a recreação e contemplação. Não são permitidos o ciclismo e os passeios com animais;

- Zona de uso restrito: São as áreas destinadas aos serviços de administração e manutenção e as trilhas no interior da mata ciliar com acesso controlado para a educação ambiental. Essa zona é compreendida pelas áreas próximas à cerca, as trilhas, a ilha do lago, as guaritas e sala para a administração;
- Zona de recuperação: A zona é constituída pelas áreas que sofreram considerável degradação pelo uso humano inadequado, observado no tempo. Essas áreas devem passar por um processo de recuperação e assim serão incorporadas a outros setores permanentes;
- Zona de preservação integral: São as áreas naturais que sofreram pouca intervenção humana. Pode conter ecossistemas únicos, com espécies da flora, fauna, ou até fenômenos naturais de grande valor científico.

O quarto momento de implantação foi iniciado em 2005. Várias instalações ainda não estavam concluídas, entre elas: a conclusão do Anfiteatro, as pontes, os caminhos internos, o pórtico de acesso da Vila Ambiental e as placas em madeira (educativas e indicativas).

Foi projetado, nessa etapa, um sistema de drenagem para o Parque. Observou-se um grave problema de erosão causado pelo intenso escoamento superficial advindo das avenidas do entorno, em especial da Avenida Americano do Brasil. Segundo a arquiteta da AMMA, o sistema de drenagem que está implantado é ineficiente, “para resolver o problema seria necessário ampliar as galerias de água pluvial, serviço que, atualmente, é economicamente inviável”.

Após a realização das entrevistas com os técnicos da AMMA, no final do ano de 2007 e início do ano de 2008, algumas obras foram realizadas no Parque Areião, denominados, por esta dissertação, de sexto momento de implantação. Os serviços realizados foram:

- Rebaixamento de 2,80 m para 1,20 m, de aproximadamente 100 metros da grade do Parque voltada para a Rua 90, com o objetivo de permitir uma melhor visualização do Lago para os usuários da Pista de Caminhada e para a população em geral que trafegam no entorno;
- Deslocamento da grade, em aproximadamente 100 metros, da esquina do

terreno, formada pelo encontro da Avenida Americano do Brasil com a Rua 90, criando um espaço externo com área de aproximadamente 1000 m², bem arborizado, confortável visualmente e com caminho alternativo para os usuários da Pista externa de caminhada;

- Instalação de novos Parques Infantis, substituindo totalmente os parques anteriores, que estavam interditados por não oferecerem segurança aos seus usuários.

Apresenta-se o resumo dos aspectos da produção do ambiente, observadas:

- O Parque Areião se constitui em uma área de significativo valor histórico para a cidade de Goiânia. Encontraram-se referências da sua importância para a proteção de mananciais, no Plano original de Goiânia de 1938;
- Com a retirada das famílias de posseiros que durante 40 anos exploraram e degradaram as condições de reserva natural, deu-se início a retomada daquela área às suas condições originais;
- Em 1991 foi realizado um projeto inovador para o Parque, mas que, por não atender aos aspectos de proteção ambiental, foi abandonado;
- Entre os anos de 1995 e 1996, foram iniciados os serviços de implantação do Parque com adoção de medidas para a proteção da área;
- Entre os anos de 1999 e 2000, deu-se o segundo momento de implantação do Parque, com a conclusão do processo de retirada das invasões e do campo de futebol existente, entre outros serviços;
- Em março de 2004 o Ministério Público Estadual interditou as obras do Parque, para que se providenciasse um plano de manejo que pudesse justificar as modificações ambientais decorrentes;
- O terceiro momento de implantação aconteceu entre os anos de 2003 e 2004, com a instalação da Vila Ambiental e elaboração do Plano de Manejo, dentre outros;
- O Plano de Manejo definiu, entre outros aspectos importantes, o zoneamento para a área;
- O terceiro momento de implantação foi considerado pelos técnicos responsáveis pela construção do espaço, como “atropelado e desordenado”, surgiram problemas de comunicação que influenciaram na produção do ambiente;

- Em 2005, deu-se o do quarto momento de implantação do Parque, com a realização do projeto de drenagem para substituir o sistema existente, considerado ineficiente.
- Considerou-se como o sexto momento de implantação do Parque as obras realizadas a partir no final do de 2007, o que demonstra que esse ambiente passa por um constante processo de construção e reformulações.

4.2.2 Cadastro atualizado do Parque Areião

Alterações e remanejamentos podem acontecer em parques urbanos, como aquelas citadas por Cunha (2002): áreas verdes suprimidas em função da construção de vias de tráfego ou prédios públicos, campos de futebol transformados em estacionamentos, construções de edificações destinadas a eventos não previstos em projeto, dentre outros.

Além da condição do processo produtivo, inerente ao Parque Areião, existem aquelas questões analisadas por Cunha (2002) referentes às adaptações e apropriações do espaço, que refletem os ajustes e desajustes do ambiente relacionados ao comportamento do seu usuário, que são observadas nos ambientes públicos de forma generalizada, fatos que também necessitam de registros convenientes, importantes para a gestão e a avaliação do ambiente.

A observação do comportamento do usuário de um parque urbano, com o auxílio de técnicas específicas, “pode ser usado para conceber novos padrões ambientais e assim introduzir novos critérios e diretrizes de projeto” (ORNSTEIN *et al.*, 1995, p.41).

São aspectos igualmente importantes para a qualificação ambiental do Parque Areião o estudo da conformação urbana e a localização desse parque público em relação ao seu entorno.

4.2.2.1 Aspectos urbanísticos da área de abrangência do Parque Areião

No presente estudo, a área urbana adjacente analisada, correspondeu a 200 metros de extensão a partir do seu anel externo.

O cadastro atualizado relativo ao levantamento de campo, foram aqui apresentados em forma de plantas baixas, nas Figuras 4.5, 4.6, 4.7. São dados que caracterizam a área em: aspectos do sistema viário do entorno e sua importância no contexto da cidade; aspectos de uso do solo, que especificam a destinação predominante na região (usos residenciais, comerciais e de serviços); aspectos de ocupação do solo, definindo as áreas onde predominam determinados índices de aproveitamento, desde casas térreas até edifícios

com mais de 18 andares e as condições topográficas.

Conforme levantamento realizado, na faixa de abrangência definida, comprovou-se que a natureza do entorno do Parque é predominantemente residencial. Puderam-se ainda identificar quatro áreas bem definidas quanto ao uso, ocupação e nível econômico (Figura 4.5):

- Área 1: É uma área localizada a norte do Parque, entre a Avenida Americano do Brasil e a Alameda Ricardo Paranhos, a leste da Alameda Eugênio Jardim, Setor Marista: Nessa área, na quadra 255, localiza-se a Sede do 1º Batalhão da Polícia Militar do Estado de Goiás e Sede de Operações Especiais, Aéreas e de Choque. Observou-se, no conjunto, a predominância de casas residenciais unifamiliares, do tipo sobrado, de alto padrão econômico. Embora exista na área uma escola e algumas clínicas, o movimento nas ruas é mais tranquilo que nas outras áreas, prevalecendo o movimento de acesso às casas. Essa tranquilidade só é interrompida, quando o Batalhão de Operações Especiais da Polícia é acionado, e as viaturas (helicópteros inclusive), saem em velocidade.
- Área 2: É uma área localizada a leste do Parque, Setor Pedro Ludovico, com predominância de casas residenciais térreas, de padrão econômico entre o médio e o baixo. O movimento nesta Área é mais intenso do que na Área 1, por conta do comércio existente e pela sua localização ao lado da Rua 90, uma via que comporta grande tráfego, incluindo o transporte coletivo. Estão nesta Área duas funerárias, templos religiosos, loja maçônica, um hotel, depósitos de ferro velho e oficinas.
- Área 3: É uma área localizada a sul do Parque, acima da Avenida Quinta Radial, nas proximidades do Complexo Esportivo do Goiás Esporte Clube, Setor Bela Vista, com predominância de edifícios multifamiliares, com altura média acima de dez pavimentos, de alto padrão econômico. O movimento é grande nesta Área: O acesso aos edifícios residenciais provoca tumulto em horário de pico. Registra-se a presença de um hospital, um hotel e uma escola. As ruas entre as quadras são estreitas e, têm mão única, mas com o estacionamento permitido nas duas margens das ruas, o trânsito fica comprometido. O time de futebol do Goiás Esporte Clube faz alguns de seus jogos em seu Complexo Esportivo, o que contribui ainda mais para os problemas de tráfego. Os prédios voltados para a Avenida Quinta Radial apresentam uma condição privilegiada, pois têm a visão do Parque.
- Área 4: É um área localizada a oeste do Parque, entre a Avenidas 85 e a Alameda

Eugenio Jardim, entre os Setores Marista e Bela Vista, onde estão localizados a Sede da Polícia Federal, Sede da Organização dos Advogados do Brasil – OAB e a Sede da Secretaria Municipal de Saúde. Registra-se a predominância de clínicas e hospitais. Observou-se que, apesar da existência de algumas casas e edifícios residenciais, a estrutura da área é voltada à atividade dos serviços de saúde, ali desenvolvidos. O movimento nessa Área é constante e intenso, as ruas entre as quadras são estreitas e, como no caso registrado na Área 3, mesmo com mão única, os carros estacionados dos dois lados das ruas, comprometem, sobremaneira, o trânsito. Observou-se a existência de muitos estacionamentos particulares, que funcionam como uma atividade comercial, para atender a demanda por esse serviço de pessoas que estão, internadas ou não, nos hospitais e clínicas. Alguns usuários do Parque Areião entrevistados, disseram que estavam no Parque, no momento da entrevista, por que aguardavam por resultados de exames ou um horário marcado para o atendimento médico.

Na Quadra F, localizada entre as áreas 2 e 3, Setor Pedro Ludovico, estão o Hospital de Urgência de Goiânia – HUGO, considerado o maior da Cidade, e a Sede do Instituto de Previdência e Assistência dos Servidores do Estado de Goiás – IPASGO, é uma área que, diariamente, é requisitada por um grande número de usuários, o que sobrecarrega o trânsito e o estacionamento nas laterais das vias, principalmente na Avenida Areião, localizada entre o Parque e a Quadra F.

Foram identificadas, em toda região do entorno do Parque, atividades potencialmente impactantes ao meio ambiente, como os lava-jatos e os hospitais, que segundo planejamento traçado no Plano de Manejo do Parque Areião, devem-se dedicar esforços voltados ao controle eficaz da produção de poluentes por parte dessas unidades (SANTANA e SILVA, 2004). O ruído provocado pelas sirenes das ambulâncias que transitam pela região, com destino aos hospitais, principalmente ao HUGO, embora não sejam constantes provocam um impacto também considerável.

No estudo do sistema viário, identificou-se uma hierarquia, que classificam as vias em três níveis, assim denominadas:

- Corredor de transporte coletivo do eixo norte-sul da Cidade de Goiânia: O Sistema de Transporte Público de Goiânia é reconhecido como referência de qualidade, que têm capacidade para comportar quatro faixas, sendo que as centrais funcionam como linhas próprias para ônibus coletivos e as laterais para o tráfego normal. A Rua 90 e a Av. Primeira Radial, limite leste do Parque Areião, são parte do eixo norte-sul desse Sistema. O tráfego é intenso e constante, existe a limitação de velocidade, por meio de

foto radares fixos, para no máximo 50 km/h e além do Sistema de Transporte Coletivo, faz a ligação dos setores a sul da Cidade, incluindo o acesso interurbano.

- Vias secundárias que fazem parte de eixos de ligação entre setores da Cidade: São vias com trânsito intenso, algumas comportando o transporte coletivo secundário, mas com a predominância de automóveis de pequeno porte. A Avenida Americano do Brasil, a Avenida Quinta Radial, a Avenida Areião, a Alameda Eugênio Jardim, Alameda Couto Magalhães, Al. Joaquim Bastos, Rua 1008 e Rua 115 são vias, do entorno do Parque, que se interligam a outras vias e completam o sistema que permite o fluxo entre setores da cidade.
- Vias locais: São vias, internas às quadras, que fazem a ligação entre as avenidas principais. Têm tráfego menos intenso e em alguns pontos demonstram sobrecarga em razão das atividades realizadas nos setores do entorno.

O trânsito intenso das vias que limitam o Parque influencia na sua rotina. As condições de conforto ambiental, principalmente as relacionadas ao nível de ruído e qualidade do ar, são, consideravelmente, afetadas. O fato foi devidamente comprovado com as medições realizadas, apresentadas no capítulo 6 desta dissertação. As condições de acesso são, da mesma forma, afetadas pelo trânsito no entorno do Parque: atravessar as avenidas se constitui em uma tarefa difícil em horários de pico.

Os mapas apresentados nas Figuras 4.5, 4.6, 4.7, foram complementados, com informações para o presente estudo, adaptados de mapas de situação encontrados em Santana e Silva (2004).

4.2.2.2 Aspectos físicos, funcionais e comportamentais da área do Parque Areião

Com o objetivo de apresentar o cadastro atualizado dos diversos setores do Parque Areião, classificou-se esses setores conforme a função que exercem e as atividades neles realizada. Assim tem-se: os espaços de circulação, espaços de convivência, espaços recreativos e de práticas de exercícios físicos, espaços educativos e culturais, espaços de preservação e conservação.

A denominação utilizada segue a mesma proposta dos autores do projeto expressas no Plano de Manejo do Parque Areião (SANTANA e SILVA, 2004). É importante lembrar que a grade faz a divisão do Parque em dois setores o interno e o externo. Todos os espaços apresentados estão demarcados na Planta Baixa do Parque (Figura 4.8).

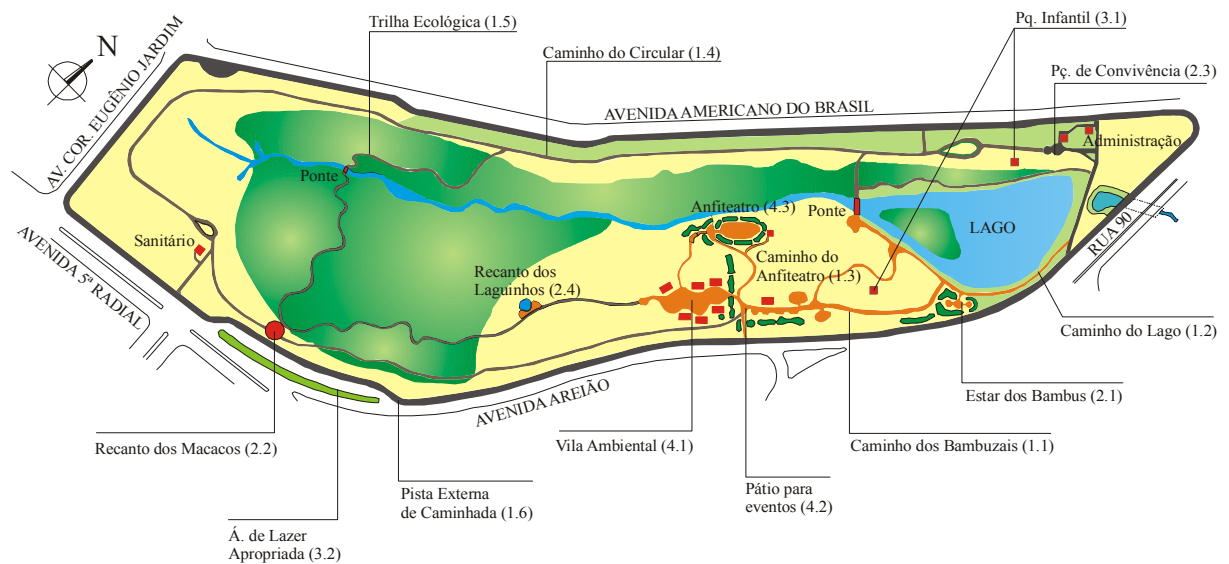


Figura 4.8 – Planta Baixa da área em estudo adaptada de Santana e Silva (2004)

1. Espaços de circulação: São os caminhos existentes no Parque, importantes na adequação física e funcional, pois direcionam o percurso dos usuários e proporcionam a adequada interligação entre os ambientes, além de possibilitar a atividade física, o lazer contemplativo e a educação ambiental:

1.1 Caminho dos Bambuzais: É um caminho do interior do Parque, que tem início no acesso principal da Vila Ambiental e vai até o Estar dos Bambus e, segundo Santana e Silva (2004), tem 3,5 m de largura e comprimento de 194,85 m. O seu uso é intensivo e é também usado por transeuntes que estão apenas de passagem, acessando outros setores do entorno do Parque. Permite o lazer contemplativo, a educação ambiental e a caminhada, em toda sua extensão existem espécies importantes da flora do Parque;

1.2 Caminho do Lago: É o caminho que contorna o Lago, liga o Setor administrativo à Vila Ambiental e, segundo Santana e Silva (2004), tem 1,60 m de

largura e 238,55 m de comprimento. Uma parte desse caminho é usada por transeuntes em passagem pelo Parque. A outra parte do caminho, que circunda o lago, não é usada para circulação, é acessada pelos usuários para o lazer contemplativo;

1.3 Caminho do Anfiteatro: Permite o acesso ao Anfiteatro, tem 1,60 m de largura e comprimento 118,32 m (SANTANA e SILVA, 2004). Está semicamuflado entre a exuberante vegetação, localizada em seu entorno. Quem não o conhece, não o percebe com facilidade. Alguns usuários entrevistados, apesar de usarem o Parque há um tempo considerável, não souberam indicar o acesso ao Anfiteatro;

1.4 Caminho Circular (Pista interna para a caminhada): Contorna o perímetro do Parque, acompanhando a grade, internamente. Tem início na Praça de Convivência, segue paralelo à Avenida Americano do Brasil, contorna a mata, passando pelo Recanto dos Macacos, Recanto dos Lagunhos e Vila Ambiental, dando acesso ao Caminho dos Bambuzais. Tem, segundo Santana e Silva (2004), 3,5 m de largura e comprimento 1805 m. É usado intensamente para o lazer contemplativo, para o exercício físico de caminhada, para passeios instruídos visando a educação ambiental e dá acesso às trilhas no interior da mata. Em entrevistas realizadas com os usuários, houve declarações de preferências dessa pista para a prática da caminhada pois sua pavimentação, em piso natural, oferece menor impacto às articulações e é mais confortável ambientalmente pois está próximo à mata;

1.5 Trilha Ecológica Orientada: Estas trilhas têm largura variada que não ultrapassam a 1,20 m, atravessam a mata ciliar em diversas direções (ver Figura 4.8) com ligações ao Caminho Circular. Em toda a extensão das Trilhas existem placas de orientação, instrutivas e de identificação de espécies nativas. Algumas placas, do primeiro momento de implantação (1995), estão em precário estado de conservação.

Estas trilhas permitem o acesso controlado às zonas de uso restrito no interior da mata ciliar. O acesso deve ser acompanhado por guias, técnicos em educação ambiental da AMMA. Os passeios são programados na Vila Ambiental, geralmente para turmas de alunos da rede pública e são realizados com o acompanhamento de dois guardas do grupamento florestal que atuam no Parque.

Verificou-se, nas observações realizadas na pesquisa, que acontece o acesso às trilhas de pessoas sem o acompanhamento de guias e em atividades não recomendadas. Foi o caso de pessoas encontradas usando a mata como banheiro público;

1.6 Caminho externo (Pista externa de caminhada): Esta pista tem 2400 m de

extensão, 4,5 metros de largura e 10.800,00 m² de área (SANTANA e SILVA, 2004). A atividade prioritária realizada é a atividade física, com o exercício de caminhada. É o espaço do Parque com maior índice de ocupação por metro quadrado, nas primeiras horas da manhã e as últimas da tarde, momentos do dia em que a pista é mais intensamente utilizada. Segundo medição, realizada por esta pesquisa, foram observadas 300 pessoas, em média, praticando a caminhada no mesmo momento na pista, nos horários de pico.

A pista, por estar no perímetro externo, faz a ligação do entorno com os ambientes do Parque. Os portões de acesso ao interior do Parque, interligados a esse Caminho externo são: os três acessos principais, um próximo à sede administrativa, um que dá acesso à Vila Ambiental e outro próximo a Av. Quinta Radial; dois acessos secundários, um ligado ao Recanto dos Macacos e outro próximo ao lago; e um acesso de serviço, pela Av. Americano do Brasil. Foram anotadas, nas entrevistas realizadas, reclamações por parte dos usuários sobre a falta de acesso ao Parque nas proximidades do encontro das avenidas Americano do Brasil e Cel. Eugênio Jardim.

A AMMA concede, sob algumas regras de conduta, permissão para ambulantes, previamente cadastrados, para o comércio de Água de coco no entorno do Caminho externo. São doze os pontos para esse comércio relevantes para essa pesquisa, pois demonstram comportamentos diferenciados que ocorrem em decorrência dessa atividade. São grupos específicos de usuários que se reúnem nesses pontos, não só para a hidratação após o exercício físico, mas, conforme observações feitas, para a convivência social muito apreciada e de frequência cotidiana. São grupos, em geral, de pessoas aposentadas “que se reúnem para um bate-papo saudável”, afirma um usuário entrevistado.

Essa atividade de convívio, classificada como lazer passivo, que poderia evidenciar um possível conflito com o lazer ativo do exercício da caminhada, na verdade, funcionam em acordo. Já o ciclismo e os passeios com animais domésticos também praticados na pista, são atividades rejeitadas pelo grupo majoritário que pratica a caminhada.

Os níveis de ruído e poluição do ar, provocados pelo trânsito veicular nas avenidas do entorno desse caminho externo, conforme medições realizadas, revelam uma condição crítica.

Quanto ao conforto térmico, também medido, observou-se que, em alguns pontos da pista, pelo sombreamento encontrado e pelo horário do dia em que a atividade

física é realizada, as condições são mais amenas. Em horários desfavoráveis (maior insolação) e em decorrência da pavimentação da pista com o asfalto, que tem um maior coeficiente de absorção da radiação solar, as condições térmicas podem atingir níveis mais críticos.

2. **Espaços para o lazer passivo:** Segundo a classificação indicada por Cunha (2002) o lazer passivo é aquele, mais sedentário, ligado às atividades de contemplação de paisagens ou a meditação, no Parque Areião incluem-se as atividades de leitura, de convivência e aquelas que permitem interação com a fauna, detectadas nas observações realizadas. Os espaços correspondentes ao lazer passivo no Parque Areião são: o Estar dos Bambus, o Recanto dos Macacos, a Praça de Convivência e o Recanto dos Laguihos:

2.1 Estar dos Bambus: Espaço aproveitado sob um bambuzal de frente ao Lago é constituído de três ambientes. Oferece boa visão do Lago permitindo a sua contemplação; é constantemente sombreado possibilitando conforto térmico; localiza-se abaixo do nível das ruas do entorno, que aliado à barreira formada pelo bambuzal, oferece nível de ruído amenizado. Existem nove bancos de madeira e três mesas também de madeira em formato circular. Foram encontradas pessoas em atividade de meditação, pessoas que trabalham em empresas localizadas no entorno do Parque que aproveitam o horário reservado ao almoço para estudar e pessoas que utilizam o espaço para descansar;

2.2 Recanto dos Macacos: É um espaço, destinado ao público em geral, com bancos e mesas em madeira rústica, piso ao natural delimitado por módulos de eucalipto com 60 cm de comprimento e pedra marroada. Esse recanto está próximo à grade do Parque e é ligado a uma área de lazer externa, por um portão. Na pesquisa observou-se que esse recanto é onde os freqüentadores alimentam a fauna.

Essa prática, mais comum em outras épocas, atualmente é desestimulada pelos técnicos da AMMA, pois, segundo estes, faz com que os animais percam a sua condição instintiva de buscar alimento naturalmente na mata, pode ser considerada como um dos maiores conflitos observados entre as ações voltadas à proteção e preservação das condições naturais daquele ambiente de o uso humano intensivo para o lazer.

O administrador do Parque, em entrevista a esta dissertação, alertou: “O alimento humano pode fazer mal à saúde dos animais e eles se acostumam com esse tipo de comida. Ao buscá-la fora do Parque, podem ser atropelados”.

Os técnicos responsáveis pela fauna do Parque relataram que existe um trabalho de conscientização sendo realizado em conjunto com os técnicos da educação ambiental, que está surtindo efeito pois a prática está diminuindo.

Nos aspectos físicos foram observados reflexos de erosão, o piso já sem a brita (prevista em projeto) levada pelo escoamento superficial e o portão de acesso e alguns equipamentos do Recanto em estado precário de conservação;

2.3 Praça de Convivência: O espaço, que fica próximo à administração do Parque, foi instalado em 1999 e sua composição extrapola o padrão estético, mais natural, dos outros espaços do Parque.

Reflete aspectos de projeto utilizados naquele segundo momento de implantação do Parque: O piso é em concreto, existem bancos e mesas de concreto (com desenhos de tabuleiro de xadrez) e corre-mãos em metal para proteção dos usuários em função do desnível do piso.

Posteriormente, foram colocados bancos de madeira em formato natural (como nos outros espaços do Parque) e um pergolado também em madeira. Segundo as arquitetas responsáveis pelo projeto, as decisões tomadas, nos aspectos estéticos, ficaram comprometidas.

O espaço é bem sombreado por árvores frutíferas, plantadas na época em que o Parque estava sob posse das famílias que exploravam o espaço.

Foram observadas, no espaço, as seguintes atividades: jovens estudantes fazendo trabalhos em grupo ou individualmente; pais com filhos pequenos em brincadeiras menos agitadas; usuários em circulação; alguns eventos como aulas e palestras; pessoas descansando.

Foram vistas pessoas com trajés mais formais e outras com trajés para a prática de esportes, o que demonstra que o espaço é de múltiplo uso e intensamente freqüentado.

2.4 Recanto dos Laguinhos: É um alargamento do Caminho Circular, entre a Vila Ambiental e o Recanto dos Macacos, onde também se inicia uma das trilhas ecológicas. Uma cerca feita com varas de bambus separa uma região onde aflora o lençol freático formando um pequeno lago que dá nome ao recanto. Estão instalados bancos de madeira com aspecto rústico, o piso é de chão batido. Geralmente, acessa o lugar, quem está passeando pelo Caminho Circular ou as trilhas. O local causa surpresa pelo seu aspecto bucólico.

3. **Espaços para o lazer ativo:** Cunha (2002), afirma que, lazer ativo é aquele que envolve um certo esforço físico no exercício da atividade. No Parque Areião

distinguiu-se essas atividades em: recreativas, aquelas que são praticadas livremente, como as brincadeiras e jogos infantis e as esportivas, que são aquelas que obedecem a certas recomendações para alcançar melhores resultados, a caminhada e os exercícios físicos nos aparelhos de ginástica. Os espaços analisados, destinados a essas atividades são: os Parques infantis, as Estações de ginástica e a Área de lazer apropriada em uma antiga área para estacionamento. A pista externa de caminhada, já analisada, poderia pertencer à classificação de espaços para a realização de atividades esportivas, mas foi apresentada como elemento do sistema de circulação por realizar o elo de ligação com o entorno do Parque (Figura 4.8).

3.1 Parques infantis: Foram instalados em 2003, por apresentarem problemas construtivos e por não oferecerem segurança aos usuários, logo foram interditados. São dois conjuntos com dois módulos, um para crianças em faixa etária de dois a seis anos e outro para crianças de sete a doze anos. Um desses conjuntos está localizado próximo à Praça de Convivência e o outro próximo à Vila Ambiental. São cercados e o material usado na maioria de suas partes é a madeira (eucalipto tratado). Nesta pesquisa não foram vistos em uso, no momento estão sendo reinstalados. Nas entrevistas os usuários demonstraram grande descontentamento por não poderem usá-los.

3.2 Área de lazer apropriada (antigo estacionamento): O espaço foi criado, originalmente, para estacionamento e foi apropriado pelos usuários conforme suas necessidades de utilização. Os arquitetos da AMMA perceberam o fato e providenciaram o fechamento da Área para os automóveis.

Como foi concebido para estacionamento, o espaço é pavimentado com asfalto e é interligado ao Caminho externo (pista de caminhada), funcionando como um alargamento desta pista. A Área é interligada à parte interna do Parque, por um acesso ao Recanto dos Macacos, que está próximo à grade.

Convivem harmoniosamente vários grupos de usuários em atividades diferentes. As atividades são divididas pelo espaço e também em horários diferentes, sem que ocorram conflitos sérios:

- Nos primeiros horários da manhã e no fim da tarde, grupo de pais, mães e de babás, levam suas crianças com idade entre 1 ano e 4 anos, para brincar. Esse grupo leva os brinquedos, as cadeiras, a água e o lanche. São moradores de prédios próximos, que freqüentam o Parque diariamente, fazendo do espaço o seu quintal;

- Existem grupos que freqüentam a Área e ficam próximos aos carrinhos de venda de água de coco. Geralmente, são pessoas em faixa etária acima dos 40 anos, que utilizam o espaço para o convívio e o bate-papo. Vão ao Parque várias vezes ao dia, praticamente todos os dias;
- Tem um grupo, que freqüenta o Parque, diariamente, para aulas de ginástica, com assistência de uma professora de educação física. São homens e mulheres em idade variada;
- Freqüentam o espaço, jovens, em atividade individual, com o uso de patins, skate ou patinetes;
- Uma voluntária, estudante de enfermagem afere a pressão dos usuários;
- No espaço, foi instalado, pela a AMMA, um estande para a coleta seletiva de lixo;
- Na época da realização desta pesquisa, foi instalado, no espaço, um monumento em homenagem à passagem, por Goiânia, da tocha olímpica dos Jogos Pan-americanos, realizados no Rio de Janeiro em 2007.

A área está voltada para a Avenida Areião, onde foram registrados problemas com estacionamento por conta do grande fluxo ao HUGO e ao IPASGO. Certamente, se a Área estivesse funcionando ainda como estacionamento, este estaria constantemente lotado e, talvez, não por usuários do Parque.

3.3 Estações de Ginástica: São dois espaços existentes destinados ao exercício físico, com equipamentos em metal (prancha para abdominal, barras paralelas e barras fixas), um do lado da Av. Americano do Brasil e outra no espaço de lazer, do lado da Av. Areião, lado externo do Parque. Os usuários das Estações de Ginástica têm um comportamento diferenciado correspondente à atividade, entre um exercício e outro, circulam entre os aparelhos, fazendo eventuais alongamentos. Estão sempre bem concentrados na atividade, não ocorrendo significativas dispersões.

4. **Espaços educativos e culturais:** Uma das funções mais importantes definidas para o Parque Areião é a de propiciar a consciência ecológica de preservação e manutenção dos recursos naturais no meio ambiente, esse é o objetivo principal do Programa de Educação Ambiental – PEA, instalado na Vila Ambiental. São espaços para atividades específicas, relacionadas ao meio ambiente: para a leitura, para projeção de filmes educativos e culturais, para a promoção de jogos e brincadeiras tradicionais, para a utilização de recursos de multimídia e para a interação orientada com o ambiente natural.

4.1 Vila Ambiental: Para a introdução da Vila Ambiental, aproveitou-se de “elementos conceituais de uso sustentável de uma unidade de conservação” (SANTANA e SILVA, 2004, p.12). Segundo técnicos da AMMA entrevistados, as casas da Vila, foram projetadas de forma a preservar a vegetação nativa e manter a permeabilidade do solo. Para a sua implantação, aproveitou-se de um espaço com um maior índice de degradação, provocado pelas famílias de posseiros que utilizavam o espaço. Assim, como em outros espaços do Parque, o mobiliário da Vila foi feito com a madeira das árvores mortas retiradas das unidades de conservação da cidade de Goiânia. A Vila foi criada para oferecer uma estrutura adequada à implantação do PEA – Programa de Educação Ambiental de Goiânia e seu uso é dedicado, preferencialmente, a alunos da Rede Pública Municipal de Ensino, para atividades complementares relacionadas à preservação ambiental.

As casas são feitas em eucalipto tratado com tábuas com 15 cm de largura, 350 cm de comprimento e 3 cm de espessura, assentadas em sistema de macho-fêmea; piso em assoalho de ipê e cobertura em telha de cerâmica (tipo plan). O hall de acesso às casas tem uma rampa com corrimão, estrutura e piso de eucalipto, com 1,80 m de largura e 3,50 m de comprimento e nas laterais dois pilares cilíndricos de madeira, do piso até a estrutura do telhado (SANTANA e SILVA, 2004).

Segundo os técnicos entrevistados, a estrutura física dessas casas de madeira, oferece problemas pela dificuldade de manutenção, constante infestação por cupins e as tábuas de madeira empenam com facilidade. São seis casas com 73,5 m² de área, assim definidas:

- Casa das letras: destinada a atividade de leitura e tem capacidade para o atendimento de 25 alunos;
- Casa da Imagem: Destinada à projeção de filmes educativos e culturais, tem capacidade de atendimento a 25 alunos;
- Casa Digital: Para utilização de recursos multimídia com capacidade de atendimento a 25 alunos;
- Casa das Artes Plásticas: constitui-se em um módulo em dois ambientes, um destinado ao armazenamento das ferramentas e material e outro com as bancadas para a confecção das peças artísticas com o reaproveitamento dos resíduos sólidos urbanos;
- Casa de Jogos e Brincadeiras Tradicionais: destinada a atividades com

jogos educativos e brincadeiras tradicionais e tem capacidade de atendimento a 25 alunos; e

- Casa da Higiene: Casa destinada à higiene pessoal dos usuários da Vila Ambiental, com capacidade de atendimento a 34 pessoas. Existem equipamentos sanitários para adultos, crianças e portadores de necessidades especiais. A estrutura do telhado e as esquadrias são em eucalipto tratado, piso em cimento queimado rústico e as paredes em tijolo comum aparente.

4.2 Pátio para eventos e exposições: É um espaço aberto, com área de aproximadamente 1513 m². Funciona como um largo, que interliga todos os ambientes educativos e culturais, que pode ser usado para eventos de pequenas exposições e feiras não permanentes e que não prejudique as condições de preservação ambiental previstas. Possui forma orgânica e remansos com bancos de madeira rústica que permitem o descanso e o convívio.

4.3 Anfiteatro Natural: É um espaço destinado a estimular as atividades criativas e artísticas, com apresentações de pequenos eventos que não causem impacto à fauna e flora locais. Comporta aproximadamente 100 (cem) expectadores. É constituído por um hall de acesso, um auditório com bancos de madeira de aspecto rústico, palco e um camarim localizado no entorno. Conforme já relatado, tomou-se partido de um espaço natural entre touceiras de bambus. As paredes do Anfiteatro, de forma oval, são formadas pelo bambuzal que, curvando-se nas extremidades, formam uma cúpula amenizando a insolação. É um lugar agradável, muito apreciado por seus usuários. Segundo observações realizadas, existem pessoas freqüentando o espaço mesmo quando ali não ocorrem eventos, para o lazer passivo. Devido as suas condições singulares, foram especificados, ali, pontos de medições específicas para a avaliação do nível de ruído e caracterização quanto ao conforto térmico naquele espaço, apresentados posteriormente.

4.2.3 Cadastro atualizado do mobiliário e equipamentos do Parque Areião

Os equipamentos e mobiliário do Parque Areião foram avaliados quanto aos seus aspectos físicos (quantidade, dimensões e material), aspectos funcionais de uso (como exercem a função para a qual foram projetados), aspectos ambientais (quanto ao conforto que proporcionam) e os aspectos que refletem no comportamento de seu usuário (padrões comportamentais positivos ou negativos). Foram ainda analisadas as condições de

manutenção e depredação desses elementos de uso público.

Objetos como os bancos, a grade, os brinquedos, as placas informativas e instrutivas, os equipamentos esportivos, os cestos de lixo, os sanitários, dentre outros “são elementos construtivos que integram as experiências comportamentais que fazem um espaço ser mais ou menos utilizado” (CUNHA, 2002, p.58) e, assim, contribuem com a qualidade ambiental do parque urbano.

1. A Grade: É confeccionada em Metalon, pintada na cor verde e instalada no perímetro do Parque, separando a parte interna e a parte externa. Aproximadamente 2.100,00 metros da grade têm altura de 2,80 m e, aproximadamente, 200,00 metros têm altura de 1,50m (reforma de 2007/2008). Em uma estimativa aproximada, e considerando que as barras verticais de Metalon foram fixadas em barras horizontais com uma distância, entre elas, de 15 cm, tem-se que foram gastos 45.801 metros desse material (SANTANA e SILVA, 2004).

Foi observado nesta pesquisa, que em partes da grade em que não foram previstos acessos ao Parque, as hastes de metal foram arrancadas. Em um ponto, em especial, do lado do Parque voltado para a Alameda Coronel Eugenio Jardim, foi feito, na construção, um recuo na grade, formando um espaço de 1m por 1m, para que uma caixa de inspeção de esgoto ficasse do lado externo do Parque (voltado para a pista de caminhada) para facilitar os serviços de manutenção.

Nesse recuo na grade os usuários forjaram espontaneamente um acesso ao Parque. Sem uma observação criteriosa, poder-se-ia achar que aquela abertura teria sido concebida em projeto para funcionar como passagem.

Em entrevista as arquitetas, responsáveis pelo projeto, afirmaram que, os vendedores de água de coco daquele setor do Parque, foram os verdadeiros responsáveis pela depredação citada, criando a abertura para facilitar o acesso aos sanitários. Segundo esses, a entrada para os sanitários ficou muito longe e eles não podem se afastar por muito tempo de suas barracas ambulantes.

Observou-se, no entanto, que o acesso não é utilizado só pelos vendedores de água de coco, mas também pelo usuário em geral para acessar a pista de caminhada interna. O fato demonstra que é necessário repensar o projeto da grade, considerando, inclusive, as indicações feitas pelos usuários com a retirada das barras em pontos específicos da grade, para criar novos acessos.

Segundo Cunha (2002), as grades, em alguns parques brasileiros e em outros países, funcionam como um elemento de referência nesses parques, tal é o cuidado

estético com que foram concebidas. No Parque Areião, as grades foram criadas levando em consideração apenas as questões de segurança, sem dúvida importantes, segundo, inclusive, a confirmação dada pelos usuários, captadas com aplicação das entrevistas e os questionários.

O que se sugere nesta Avaliação, com relação à grade do Parque, é que sejam criados elementos de composição formal que possam amenizar o impacto visual causado pela sua rigidez. Para que, assim, este elemento de segurança, funcione também como um objeto de integração entre o meio urbano, que parece ser contrário à vida, e uma área verde que tem a função de preservar o meio biótico, tão importante para a manutenção da qualidade de vida na cidade.

2. Os Bancos: Os bancos em “madeira morta”, que mantiveram o aspecto da madeira natural, é o elemento mais significativo em criar um aspecto bucólico para o Parque. Apesar de sua conformação tosca e original (não existe no Parque um banco igual ao outro), esses bancos são ergonomicamente confortáveis. Têm dimensões de 0,40 m por 1,70 m em média e 112 unidades em todo o Parque.

Para a confecção dos bancos, foram retiradas das matas e bosques da região de Goiânia, madeiras de árvores que cumpriram seu ciclo de vida. Foi contratado um marceneiro especialista na construção desse tipo de mobiliário, que de maneira artesanal, construiu as peças no local onde foram instaladas. Apesar da experiência do marceneiro contratado e do trabalho da equipe de apoio, segundo a arquiteta responsável, a instalação desses bancos foi um dos serviços realizados no Parque que mais ofereceram dificuldades, pois, para a confecção de cada banco, exigia-se um processo construtivo específico.

Foram registradas, nas observações realizadas, que alguns bancos, sofreram pichações por alguns usuários mal intencionados que, segundo os técnicos, será difícil remover.

Nas entrevistas os arquitetos disseram que esses bancos em madeira oferecem uma grande dificuldade de manutenção, não só pela depredação sofrida pelo mau uso, mas também pela ação de elementos ambientais como chuva e a alteração na temperatura. Dificuldade natural da madeira quando usada em elementos construtivos, expostas a intempéries.

3. As Placas: Existem, no Parque, três tipos de placas que exercem funções diferentes entre si: as placas informativas, que orientam o usuário quanto a sua localização nas dependências do Parque; as placas instrutivas, com frases voltadas à

educação ambiental e que indicam, ao usuário do Parque, qual o comportamento esperado com relação ao meio natural; e as placas com o nome (científico e popular) das espécies vegetais catalogadas e encontradas no local.

A maioria das placas foi confeccionada em madeira rústica, da mesma forma que os bancos do Parque. Quanto ao número de placas o Parque está bem atendido, encontram-se placas em todos os setores. Mas os textos, que foram impressos nas placas em baixo relevo, apresentam pouca clareza na leitura.

Algumas placas foram encontradas, principalmente nas trilhas no meio da mata, em precário estado de conservação. Segundo as arquitetas entrevistadas, estas placas são do primeiro momento de implantação do Parque (1995/1996) e que foram abandonadas. São placas também em madeira, mas com textos pintados e não em baixo relevo.

Foram encontrados, nas observações realizadas, elementos que fogem da tipologia de madeira rústica empregada. São placas e cestos de lixo metálicos e coloridos em um padrão diferenciado dos modelos mais comuns no Parque. As arquitetas, quando indagadas sobre esses elementos, nas entrevistas realizadas, disseram desconhecer o fato e afirmaram, “muita coisa é resolvida pelo administrador do Parque sem que tenhamos conhecimento”.

4. As Lixeiras: Na aplicação do questionário, um usuário, de forma espontânea, disse que as lixeiras deveriam ser providas de um sistema de fechamento que pudesse impedir que os macacos tivessem acesso ao lixo ali depositado, prejudicial à saúde desses animais. De fato, nesta pesquisa, comprovou-se a ocorrência: os macacos acessam estas lixeiras freqüentemente, procurando por alimentos, que, obviamente, não são naturais e nem adequados. Questionadas, as arquitetas, em entrevista, responderam que conhecem o problema e estão trabalhando na solução.

A maioria das lixeiras do Parque segue o padrão usado em outros setores urbanos da cidade de Goiânia. Mas existe um modelo feito especificamente para o Parque Areião, que tem a forma simplificada, não é fixo e seguem as mesmas características dos bancos e placas feitos com madeira natural.

5. As Pontes: A instalação das pontes foi iniciada em 2003, terceiro momento de implantação do Parque, e nunca foram totalmente concluídas, embora uma delas esteja sendo, freqüentemente usada. Esta ponte em especial, que fica na parte inicial do lago, não tem proteção nas laterais o que pode causar acidentes pois passam por ela turmas de estudantes em visita para a educação ambiental, diariamente. A ponte

no meio da mata está interdita, pois não foi construída a rampa que dá acesso a uma de suas extremidades, que tem uma altura aproximada de 4 metros.

6. Estação de Tratamento de Esgoto (ETE): Segundo Santana e Silva (2004), o objetivo da implantação de uma ETE na Vila Ambiental foi para dar destinação adequada aos efluentes líquidos produzidos no local e também usar a unidade para servir de exemplo prático, em aulas ministradas aos usuários, sobre soluções adequadas de tratamento de resíduos líquidos com tecnologia alternativa.

Com a ETE o efluente líquido é lançado diretamente no manancial de água do Parque, sem causar impacto ambiental negativo. Segundo os técnicos, o sistema permite o reaproveitamento da água tratada.

O tratamento é realizado sem a utilização de produtos químicos. O sistema é constituído de um decantador com três câmaras e um filtro anaeróbico. A decantação primária remove os sólidos em suspensão de maior dimensão e, posteriormente, o efluente é conduzido para o filtro biológico por gravidade, através de uma canalização de PVC de 100mm de diâmetro. Então, o efluente é conduzido até uma canalização distribuidora, que permite o lançamento uniforme do efluente em toda a superfície do filtro biológico. Os principais elementos do sistema são: o distribuidor do efluente bruto e o efluente de circulação; o sistema de drenagem do fundo com bomba submersa, o meio filtrante e os drenos do filtro, que recebem o efluente e permitem a circulação do ar (SANTANA e SILVA, 2004).

5 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

5.1 INTRODUÇÃO

Neste capítulo, são apresentados os procedimentos metodológicos desenvolvidos no sentido de contribuir com a avaliação holística do ambiente construído, definindo, assim, passos para o cumprimento dos objetivos traçados para esta dissertação. A metodologia, aqui desenvolvida, emprega ferramentas da Análise do Valor (AV), tais como, a Determinação do Grau de Importância, o Gráfico COMPARE e o Diagrama de MUDGE e da Avaliação Pós Ocupação do Ambiente Construído (APO), como, a Determinação da Satisfação do Usuário e Desempenho do Ambiente Construído, tendo como premissa máxima a hierarquização dos determinantes da qualidade, de fundamental importância para uma avaliação ampliada do ambiente construído no meio urbano para fins ambientais, sociais, culturais e lazer, neste caso o Parque Areião, localizado na região urbana de Goiânia.

A proposta metodológica, desenvolvida, seguiu o fluxograma de atividades, elaborado a partir da revisão bibliográfica descrita no capítulo 3, mostrado na Figura 5.1, que representa uma estrutura seqüencial, dividida nas seguintes etapas: coleta de dados; informações; análises e diagnósticos; recomendações para o ambiente em estudo e insumos para novos projetos. As etapas e suas fases, representadas, foram posteriormente detalhadas para maior esclarecimento dos objetivos, atividades, instrumentos para obtenção de dados e justificativas.

Necessário se faz ressaltar que a realização da Etapa 4 – Criação e Avaliação de Idéias e da Etapa 5 – Implementação, não estão incluídas nos objetivos traçados para esta pesquisa. O plano de ação apresentada nesta dissertação para as etapas 4 e 5 são recomendações para futuras pesquisas que relacionem a implantação de um sistema de qualidade com as decisões da empresa gestora do Parque Areião, visando as melhorias para aquele ambiente construído e sua área urbana adjacente, a partir das conclusões expostas nesta dissertação.

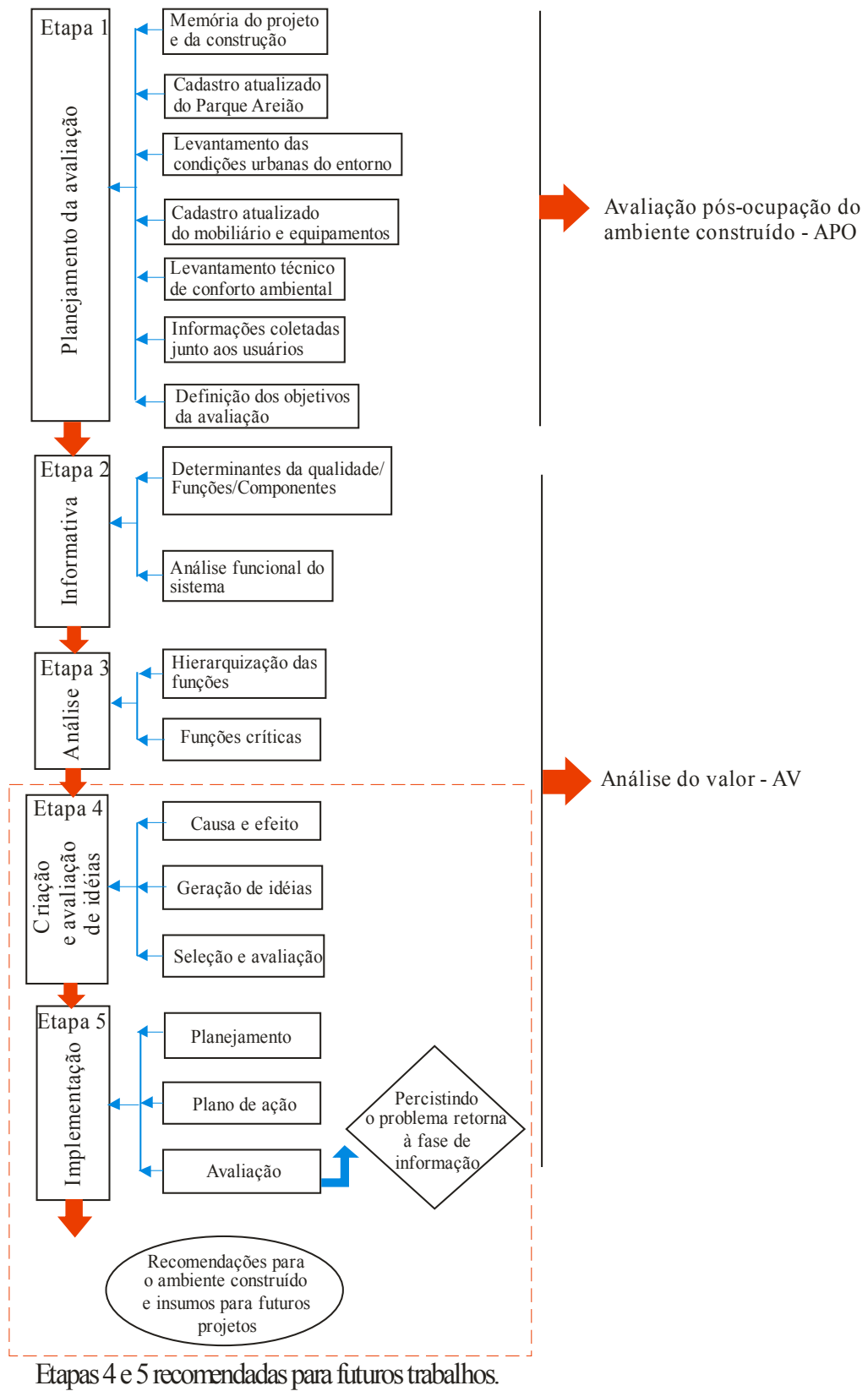


Figura 5.1 – Fluxograma da metodologia proposta.

Os procedimentos metodológicos seguem uma ordem de aplicação, assim apresentada:

- Etapa 1 – Planejamento: que consiste no reconhecimento do objeto em estudo nas suas características básicas, visando o planejamento da pesquisa;
- Etapa 2 – Informativa: que faz o reconhecimento pleno do Parque Areião;
- Etapa 3 – Análise: que é a decomposição do Parque Areião em partes para compreensão do todo;
- Etapa 4 – Criação e Avaliação de idéias, que é constituída pela geração de soluções fundamentadas nos conceitos adquiridos nas etapas anteriores para criar algo novo; e
- Etapa 5 – Implementação: constituída do planejamento e aplicação de um plano de ação elaborado.

5.2 PLANEJAMENTO DA AVALIAÇÃO DO PARQUE AREIÃO – DADOS PRELIMINARES

Esta etapa preliminar, denominada de Etapa 1, foi aplicada com o objetivo de fazer o reconhecimento das características gerais do Parque Areião, bem como a identificação do contexto organizacional que está inserido.

Assim, foram realizadas coletas de dados preliminares no sentido de conhecimento do caráter singular do objeto em estudo, esclarecendo os objetivos do ambiente construído diante das necessidades e comportamento dos seus usuários. Os resultados dos levantamentos realizados compuseram o capítulo 4 desta dissertação.

A Figura 5.2 apresenta a estrutura da Etapa – 1, juntamente com suas fases, como obter os dados e quem participa de cada fase.

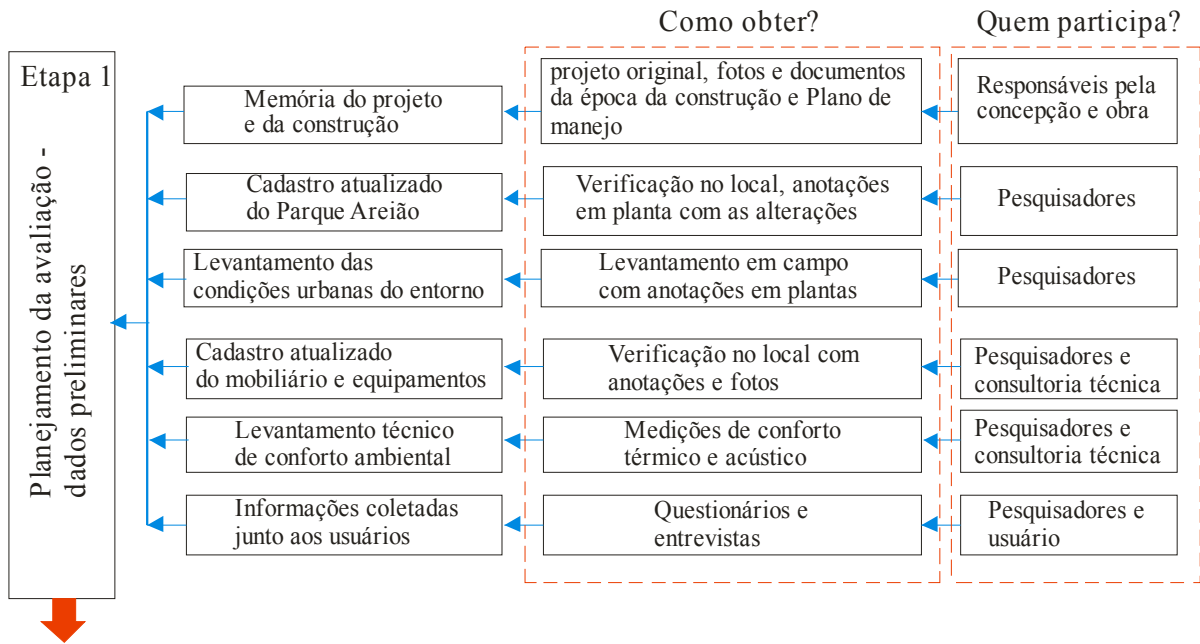


Figura 5.2 – Estrutura da etapa 1 – Planejamento da Avaliação - Dados Preliminares.

A Etapa 1 foi realizada a partir da aplicação das suas fases, assim apresentadas:

- Levantamento da memória do projeto, construção e implantação do Parque Areião;
- Cadastro atualizado do ambiente construído;
- Análise da relação do Parque Areião com as áreas urbanas adjacentes;
- Estudo do comportamento do usuário no exercício de atividades no Parque;
- Cadastro atualizado do mobiliário e equipamentos;
- Avaliação do nível de conforto ambiental (acústico e térmico);
- Informações coletadas junto aos usuários; e
- Definição dos objetivos da avaliação.

Para a realização das fases da Etapa 1, apresentadas anteriormente, foram usados instrumentos e técnicas fundamentais para a pesquisa preliminar, descritos a seguir:

5.2.1 Estudo sistematizado do Plano de Manejo do Parque Areião

Este estudo teve por finalidade analisar os documentos e fotos do período da implantação e também caracterizar o Parque Areião em seus aspectos físicos, biológicos e sociais.

O estudo sistematizado do Plano de Manejo do Parque Areião foi importante, por ter gerado o Capítulo 4: O Parque Areião e sua caracterização, e principalmente na identificação e esclarecimento dentre outros dos procedimentos administrativos adotados para

a preservação, implantação e manutenção dos elementos do Parque Areião, bem como, do sistema de organização ambiental ao qual está inserido.

5.2.2 Estudo sistematizado da Minuta do Projeto de Lei que institui o Sistema de Unidade de Conservação e Parques Urbanos de Goiânia – SMUC/GNA

Realizou-se este estudo para caracterizar e conhecer alguns conceitos estabelecidos neste Projeto de Lei relacionados às Unidades de Conservação e Parque Urbanos do município de Goiânia.

O SMUC/GNA estabelece diretrizes, apresentadas no seu art. 5º (OLIVEIRA et al., 2003), que são importantes para esta avaliação, dentre estas citamos:

- Diretrizes que assegurem que, no conjunto das unidades de conservação e parques urbanos, estejam representadas amostras significativas e ecologicamente viáveis das diferentes populações, habitats e ecossistemas do território regional salvaguardando o patrimônio biológico existente.
- Diretrizes que assegurem a participação efetiva da população local na criação, implantação e gestão das unidades de conservação e parques urbanos.
- Diretrizes que busquem proteger grandes áreas por meio de um conjunto integrado de unidades de conservação e parques urbanos de diferentes categorias, próximos ou contíguos, e suas respectivas zonas de amortecimento e corredores ecológicos, integrando as diferentes atividades de preservação da natureza, uso sustentável dos recursos naturais e recuperação dos seus ecossistemas.

5.2.3 Entrevistas estruturadas

Foram realizadas quatro entrevistas com profissionais responsáveis pela concepção, construção e manutenção do Parque, pessoas-chave no processo produtivo. Dentre estas estava duas arquitetas do Departamento de Arquitetura da AMMA, a bióloga responsável pelas Unidades de Conservação do Município de Goiânia e o administrador responsável pelo Parque Areião.

O objetivo principal da realização das entrevistas foi de coletar, junto aos técnicos responsáveis pela administração do Parque, dados do processo de implantação e dos procedimentos de manutenção e preservação dos recursos físicos (artificiais e naturais)

daquele ambiente e, ainda, identificar como as ações desenvolvidas influenciam na concepção e implantação de novos parques na cidade de Goiânia.

As entrevistas seguiram uma estrutura fundamental, com objetivos traçados preliminarmente. Mas, no decorrer da aplicação, outros questionamentos pertinentes eram incluídos, ora por iniciativa do pesquisador, ora pelo próprio entrevistado. Assim sendo, pode-se dizer, que estas entrevistas tiveram características semi-abertas. Houve ainda o cuidado, por parte do entrevistador, para que a linha mestra traçada fosse mantida, sem que isto se constituísse em um fator inibidor nas respostas.

As quatro entrevistas tiveram estruturas próprias, conforme a importância e participação de cada entrevistado na produção do Parque. Com uma das arquitetas, que havia participado mais intensamente na concepção e implantação daquele ambiente, a intenção foi de obter dados relativos à memória do projeto e construção. Com a outra arquiteta entrevistada, responsável pela concepção e implantação de novos parques no município de Goiânia, o objetivo foi identificar como as decisões tomadas para o Parque Areião influenciaram na concepção e implantação desses novos empreendimentos. Com a bióloga, coordenadora das Unidades de Conservação da cidade de Goiânia, o enfoque foi nas questões de preservação e conservação do ecossistema existente. Com o administrador geral foram tratados os aspectos funcionais e de manutenção dos equipamentos e micro-ambientes do Parque.

5.2.4 Entrevistas informais

Foram realizadas entrevistas com usuários e funcionários, agentes participativos no cotidiano do Parque. Essas entrevistas tiveram caráter informal, de forma aberta e espontânea. Assim foram entrevistados: um representante dos comerciantes de água de coco no entorno do Parque; um soldado da Guarda Ambiental em serviço no Parque; usuários em atividades diferentes e com idades diferentes, funcionário encarregado de cuidados com vegetação, dentre outros.

Os dados obtidos com as entrevistas subsidiaram todas as fases desta Etapa 1 e também das etapas posteriores. Os dados destas entrevistas serão transcritos à medida que forem solicitados na apresentação dos resultados.

5.2.5 Observações diretas

Para se obter dados do comportamento das pessoas na realização de suas atividades no Parque, a regularidade ou a frequência de uso e ainda as oportunidades ou

restrições causadas pelas decisões de projeto, optou-se, nesta pesquisa, pela técnica da observação direta que, conforme afirma Cunha (2002), é um método de avaliação visual, que se caracteriza por ser mais direto e dinâmico, menos intrusivo que a aplicação das entrevistas e que se fundamenta em acontecimentos em tempo real. As observações puderam ser feitas, com a apreensão de dados, no momento em que as atividades eram realizadas pelo usuário, sem influenciar nessas ações.

Os dados obtidos com a observação direta, nesta pesquisa, serviram de subsídio para a avaliação do desempenho técnico, funcional e comportamental do ambiente.

Entendeu-se por avaliação do desempenho técnico a análise de elementos físicos que apresentaram sinais de deterioração, como por exemplo, aquelas causadas pela falta de um sistema de drenagem eficiente, em certas áreas mais desfavoráveis, gerando o processo erosivo observado no Parque.

Na avaliação do desempenho funcional as observações expressaram, por exemplo, rotas alternativas de circulação diferenciadas, ou ainda a constatação de setores em desuso em função da disposição do mobiliário e equipamentos.

Na avaliação comportamental, as observações possibilitaram compreender as relações entre o ambiente e o comportamento do seu usuário, ou seja, como esse ambiente influencia nas ações e atividades realizadas e a sua capacidade de suportar essas atividades.

A adaptação espacial, realizada pelos usuários, algumas vezes contrárias àquelas especificadas em projeto ou ainda de espaços apropriados ao uso conforme previsto, foram dados identificados, fruto das observações diretas realizadas. Nesse sentido, cita-se, como exemplo, um espaço que foi concebido, no projeto do Parque, para estacionamento, e foi adaptado como área de lazer, atualmente muito freqüentada. Ou ainda os espaços, chamados aqui de ambientes calmos, criados para o fim de meditação e contemplação, que compreendido pelo usuário, são ambientes também de uso freqüente.

As técnicas de registro utilizadas foram: anotações em cadernetas com registros dos traços relevantes para a análise, data e hora em que ocorreram e as condições climáticas, percebidas, no momento da observação; registros fotográficos que ilustraram e possibilitaram a análise posterior do fenômeno observado e de detalhes que não foram apreendidos de imediato; e os registros feitos em plantas baixas do ambiente, do comportamento do usuário no espaço correspondente.

5.2.6 Levantamento dos aspectos urbanísticos da área de abrangência do Parque Areião

Foi realizado um levantamento da área urbana adjacente ao Parque Areião, definida para esse estudo como sendo de 200 metros de extensão a partir do seu anel externo.

Foi analisada a morfologia e a estrutura funcional da área através do mapeamento do uso do solo, do gabarito, da malha viária e a topografia, identificando os elementos que formam o tecido urbano que inclui o Parque Areião.

Os dados foram coletados com observações no local com anotações em mapas e registros fotográficos, entre os dias 26 e 30 de maio de 2008.

O cadastro atualizado das relações do Parque com o entorno, referentes ao levantamento de campo realizado, foram apresentados no capítulo 4 desta dissertação.

5.2.7 Levantamento dos aspectos físicos, funcionais e comportamentais da área do Parque Areião

Foi feito o cadastro atualizado dos diversos setores do Parque Areião, a partir do levantamento realizado no local, com anotações em plantas e registros fotográficos dos aspectos físicos, funcionais e comportamentais, para classificar esses setores conforme a função que exercem e as atividades neles realizadas.

5.2.8 Levantamento técnico / conforto ambiental

Nesta fase foram realizadas medições para a avaliação do nível de conforto ambiental, proporcionado pelo Parque Areião às regiões adjacentes, especificamente em suas condições de qualidade acústica ambiental e condições térmicas.

Segundo Labaki (1995), leva-se em conta, nas questões relacionadas ao conforto ambiental, as condições do habitat onde o ser humano exerce suas atividades cotidianas, seja em ambientes internos (edificações), seja em ambientes externos, os ambientes urbanos (ruas, praças, parques).

O conforto ambiental deve ser compreendido em fatores que definam a qualidade do ambiente construído de acordo com aspectos térmicos, acústicos, qualidade do ar, visual e de funcionalidade. “São fatores que afetam o ser humano, não só fisicamente como do ponto de vista psicológico, do sentir-se bem” (LABAKI, 1995, p.1). Os aspectos de conforto ambiental mencionados devem ser considerados em conjunto, embora sejam objetos de estudos especializados, pois colaboram de forma igualitária para a qualidade de vida dos usuários de um ambiente construído, inclusive em aspectos relacionados à saúde.

Afonso (2000, p.84) lembra que, “os espaços livres urbanos utilizados como

parques e praças acontecem de forma dissociada da questão ambiental”, ou seja, em geral, mesmo quando se propõe a utilização da água e da vegetação nos projetos desses espaços, isso se justifica apenas pelos aspectos estéticos e sentimentais e não pela consciência ambiental.

“A vegetação urbana atua diretamente sobre o clima, a qualidade do ar, o nível de ruído e sobre a paisagem” (CUNHA, 2002, p. 60), sua presença nas áreas públicas é um aspecto qualificador importante. As medições de conforto ambiental objetivaram qualificar o Parque Areião, composto por uma grande área vegetada, quanto aos aspectos de adequação ambiental proporcionada, ou seja, se esse espaço é apropriado ao uso em fatores como insolação, ventilação, umidade relativa, temperatura do ar, níveis de ruído e qualidade do ar.

5.2.8.1 Medições do nível de ruído ambiental

O nível de poluição sonora é um dos fatores que mais contribuem para a degradação da qualidade de vida nos grandes centros urbanos. Segundo Nagem (2004), a presença do som em um ambiente tem aspectos considerados positivos quando auxilia na comunicação, no relaxamento ou no lazer dos usuários de um Parque urbano, por exemplo. Mas, muitas vezes, o som pode ser considerado indesejável quando ultrapassa o limite suportável e começa a incomodar, podendo causar danos, temporários ou irreversíveis, à saúde geral e auditiva, sendo chamado, nesses casos, de ruído. A classificação de um som como um elemento de características indesejáveis para os usuários de um determinado ambiente depende de preferências pessoais, de aspectos culturais e da atividade desenvolvida. Assim, segundo Beristáin (1998 apud NAGEM, 2004), sua avaliação é considerada subjetiva.

O ruído ambiental causa efeitos coletivos, interfere na qualidade ambiental de um lugar e é resultado da combinação das diversas fontes existentes em um determinado setor urbano. Um mapeamento acústico em uma região, segundo Nagem (2004), é importante, pois favorece a visualização da distribuição do ruído ambiental permitindo o planejamento e redução dos níveis de ruído.

Nos meios urbanos o tráfego rodoviário é um dos principais agentes poluidores ambientais, segundo Nagem (2004), pesquisas de opinião pública, realizadas em vários países, mostraram ser o ruído de tráfego o que mais incomoda a população.

O Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) publicou na Resolução nº 1, de 08 de março de 1990, normas de preservação do meio ambiente que incluem os problemas excessivos de ruído no controle da poluição do meio ambiente, estabelecendo critérios para seu controle (BRASIL, 1990). “A partir dessa resolução, todas as atividades

geradoras de ruído devem seguir diretrizes vinculadas à Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) e ao Conselho Nacional de Trânsito (CONTRAN)” (NAGEM, 2004, p.9), no caso de ruído produzido por veículos automotores.

A norma NBR 10.151 (ABNT, 2000) especifica um método para medição sonora que estabelece correções para os níveis medidos, conforme as características do ruído. Essa norma estabelece um nível de critério que em comparação com o nível corrigido, “indica se o nível sonoro está na faixa tolerável ou se são necessárias medidas para reduzi-lo” (NAGEM, 2004, p. 9).

Apresenta-se a seguir a Tabela 5.1 - NBR 10.151 (ABNT, 2000), com os níveis de critério de avaliação – NCA para ambientes externos de acordo com os horários diurno e noturno. A referida norma estabelece que os limites para os períodos diurno e noturno podem ser definidos pelas autoridades de acordo com os hábitos da população. Contudo, o período noturno não deve começar depois das 22:00 horas e não deve terminar antes das 7:00 horas. Determina ainda que, no caso de domingos e feriados, o término do período noturno não deve ser anterior às 9:00 horas.

Tabela 5.1- Nível de critério de avaliação NCA para ambientes externos, em dB (A).

Tipos de áreas	Diurno	Noturno
Áreas de sítios e fazendas	40	35
Área estritamente residencial urbana ou de hospitais ou de escolas	50	45
Área mista, predominantemente residencial	55	50
Área mista, com vocação comercial e administrativa	60	55
Área mista, com vocação recreacional	65	55
Área predominantemente industrial	70	60

Fonte: NBR 10.151 (ABNT, 2000).

Obs.: Se o ruído ambiente for superior ao valor da tabela, o NCA assume o valor do ruído;

- O nível corrigido para um ruído sem características especiais é determinado pelo nível de pressão sonora equivalente contínuo (L_{Aeq}).

Nessa pesquisa, o objetivo das medições acústicas realizadas, foi o de avaliar as condições de atenuação sonora, proporcionadas pelos elementos naturais do Parque Areião, aos efeitos nocivos causados pelo tráfego veicular, principal fonte de ruído observada na região. O mapeamento; acústico, proposto para essa pesquisa, foi realizado conforme orientações metodológicas citadas por Nagem (2004). A primeira recomendação da metodologia é a definição dos objetivos da pesquisa, pois a seqüência desenvolvida depende dessa resolução.

Nagem (2004) indica que são também importantes as definições das fontes sonoras analisadas, da área a ser mapeada, da disponibilidade de recursos financeiros, dos equipamentos, do número de pessoal e do tempo gasto para a conclusão da pesquisa. Após a definição dos objetivos, determinam-se o número e a distribuição pelo espaço dos pontos de medição; os horários e o intervalo de medição; as grandezas acústicas a serem coletadas; as grandezas geométricas, tais como: tipo do pavimento das vias e sua conservação, largura e inclinação dessas vias, número de pistas, topografia, obstáculos e superfícies reflexivas, largura dos canteiros centrais e passeios, distância do ponto à via, distância entre as fachadas e suas alturas médias, dentre outros.

A realização das medições acústicas seguiu a seqüência a seguir apresentada:

1. Definição da posição dos pontos de medição: Os pontos para as medições foram definidos a partir das observações das condições urbanas da área de abrangência do Parque, principalmente das características de tráfego e do uso e ocupação do solo. Foram definidos pontos na região mais central do Parque, próximos ao leito do Córrego Areião; pontos acompanhando o Caminho Circular, parte interna à grade, em uma condição topográfica de aproximadamente 4 metros abaixo do nível da rua, próximo ao talude; pontos no limite do Parque com as vias do entorno, pista de caminhada; e pontos na faixa definida como limite para avaliação da área de abrangência do Parque (Av. 85, Av. T63, Av. Circular e Av. Ricardo Paranhos e Praça da rua 90).

A posição dos pontos conformados em arcos concêntricos teve como objetivo comprovar, pela comparação entre os resultados das medições acústicas internas e externas, a amenização do nível de ruído observadas nas regiões mais centrais do Parque.

Foram definidos 30 pontos para as medições: 4 pontos no centro do Parque (pontos 4, 7, 12, 17), 8 pontos em torno do Caminho Circular (pontos 3, 6, 8, 11, 13, 16, 18, 21), 11 pontos na pista externa de caminhada (pontos 1, 2, 5, 9, 10, 14, 15, 19, 20, 22, 23), 6 pontos no limite externo da área de abrangência (24, 25, 26, 27, 28, 29) e um ponto (30) no interior do Anfiteatro Natural. A locação dos pontos pode ser observada na Figura 5.3, apresentada a seguir.

Com relação aos pontos locados no exterior do Parque, meio urbano adjacente, definido para a área de estudo, definiu-se por fazer medições em vias que apresentassem as piores condições nas áreas adjacentes ao Parque. Assim, o ponto 25 e o ponto 26, por exemplo, estiveram locados nas vias com as piores condições de

tráfego, não apenas observando a área em estudo, mas com relação à cidade de Goiânia como um todo.

2. Definição dos dias, hora e intervalo para as medições: Foram definidos períodos do dia que oferecessem maiores incômodos sonoros, os chamados horários de pico, devido ao maior fluxo de veículos no entorno do Parque. Assim foram definidos três horários das 8:00 às 9:00 horas, das 12:00 às 13:00 horas e das 17:00 às 18:00 horas.

Determinou-se que os dias da semana para as medições seriam os dias úteis, de segunda a sexta feira, pois as condições de trânsito, da mesma forma que na definição pelos horários de pico, são mais críticas.

Segundo Nagem (2004), a duração das medidas tem que ser suficiente para caracterizar o ambiente acústico em estudo. Um tempo de medição curto pode agilizar a coleta de dados, mas gerar informações insuficientes. Uma medição muito longa pode ser desnecessária já que, em um tempo menor, pode-se otimizar o processo, obtendo o mesmo resultado. “Na maioria dos casos, coleta-se os dados a cada 5, 10 ou 15 minutos” (NAGEM, 2004, p.102). Na coleta de dados no Parque Areião e entorno, optou-se por um intervalo de 10 minutos.

Foram feitas medições em cinco pontos por dia, nos três horários definidos, com início no dia 05 de novembro de 2007, uma segunda feira. Como foram 30 pontos, as últimas medições foram realizadas também em uma segunda feira, dia 12 de novembro de 2007, não contando os dias 10 e 11, sábado e domingo.

3. Definição das grandezas coletadas e do equipamento utilizado: Segundo Nagem (2004), o nível de pressão sonora equivalente contínuo, ponderado com a curva A é o melhor descritor do ruído ambiental, assim, as medidas devem ser expressas nesta grandeza. Nesta pesquisa, além do nível de pressão sonora, anteriormente citado, mediram-se também os níveis de pressão sonora, máximo e mínimo.

Para a coleta destes dados, utilizou-se um medidor de nível sonoro digital. Ao microfone foi acoplado um protetor de vento, para minimizar possíveis interferências causadas pelo vento com velocidade acima de 2,0 m/s.

O medidor do nível de pressão sonora utilizado é da marca *Instrutherm*, do tipo 2, de precisão, em uma escala de frequência entre 31,5 Hz ~ 8kHz, resolução 0,1 dB e modelo DEC – 460. O aparelho foi conduzido manualmente pelo pesquisador que o manteve a uma altura constante, no momento das medições, de 1,20 m do solo. Para evitar a influência das reflexões causadas por barreira físicas (fachadas, muros, carros

estacionados, vegetação), as medições foram realizadas a uma distância no entorno de 3,5 m dessas barreiras.



Figura 5.3 – Vista aérea da área em estudo com a localização dos pontos de medição do nível de ruído (interior e exterior do Parque)

Fonte: <http://maps.google.com>

5.2.8.2 Medições de conforto térmico

Nesse item da pesquisa analisou-se o papel da área vegetada do Parque Areião e suas relações com as variáveis climáticas no tecido urbano próximo ao Parque, com a temperatura e umidade do ar, com pontos de medição no entorno, limite e interior do Parque.

As medições de temperatura ambiental, umidade relativa, direção e velocidade dos ventos, foram feitas no interior do parque e na região das massas edificadas localizadas no entorno, em pontos estratégicos, definidas anteriormente, o que possibilitou a verificação, por comparação dos resultados (entorno e interior), das propriedades

atenuantes do impacto térmico. Para esta avaliação cita-se a metodologia desenvolvida por Katzschner (1997) de representação, em mapas, das características locais de conforto térmico. Assim, são verificados os resultados sobre um índice de conforto térmico, segundo a aplicação da Carta Bioclimática de Olgyay (KOENIGSBERGER, 1977 apud FROTA e SCHIFFER, 1995), as medições foram realizadas em horários próximos ao nascer do sol, horários mais quente do dia e horários próximos ao pôr do sol.

– Procedimentos metodológicos:

1. Foram definidos 25 pontos de medição: 4 pontos no interior do Parque, próximos ao Córrego Areião; 9 pontos no anel externo do Parque (Pista de Caminhada) e 12 pontos no meio urbano, área de abrangência do Parque (250 metros em média). Esses pontos foram definidos objetivando uma distribuição uniforme e abrangente da área estudada, permitindo uma avaliação comparativa dos resultados das medições efetuadas no interior, anel externo e entorno do Parque;

2. Foram coletados dados de temperatura do ar ($^{\circ}\text{C}$), umidade relativa (%) e temperatura de globo negro. Foram usados três módulos de instrumentos, com termômetros de bulbo seco, termômetros de bulbo úmido, termômetros de globo negro e, para as medições da velocidade do ar, um anemômetro digital.

3. Visando uma maior simultaneidade possível nas medições, devido ao número limitado de equipamentos, os pontos foram divididos em setores de medição realizadas em um mesmo dia. Assim, no dia 20/08/2007 coletou-se medidas nos pontos 1, 2, 6 e 21; no dia 21/08/2007 coletou-se medidas nos pontos 10, 11, 12, 15, 16; no dia 22/08/2007 coletou-se medidas nos pontos 13, 17, 18, 19, 22; no dia 23/08/2007 coletou-se medidas nos pontos 3, 4, 7, 8, 23; no dia 24/08/07 coletou-se medidas nos pontos 14, 20, 24 e no dia 25/08/2007 coletou-se medidas nos pontos 5, 9, 25, A distribuição dos pontos são apresentados no mapa da Figura 5.3.

4. O mês de agosto foi definido para a coleta dos dados climáticos, pois, conforme caracterização do clima da região de Goiânia, apresentada no capítulo 4, item 4.1.1, é um dos meses de condição térmica mais desfavorável, com baixa umidade e alta insolação;

5. Foram quatro os horários definidos para as medições 8:00 horas, 12:00 horas, 15:00 horas e 17:00 horas;

6. Com base nos dados coletados de temperatura de bulbo seco – TBS ($^{\circ}\text{C}$), temperatura de bulbo úmido – TBU ($^{\circ}\text{C}$), calculou-se a umidade relativa – UR (%);

7. Os dados de umidade relativa (UR) e temperatura do ar (TBS) foram plotados

na Carta Bioclimática de Olgyay, para definir, segundo esta, os pontos que estariam ou não em uma zona de conforto, nos diversos horários que os dados foram coletados. Esta Carta Bioclimática Olgyay, segundo Frota e Schiffer (1995), leva em conta os efeitos do clima sobre o homem, tanto em abrigo, quanto em área aberta e traça uma zona de conforto a partir de dados de temperatura de bulbo seco (eixo das ordenadas) e de umidade relativa (eixo das abscissas).

Os dados foram plotados em uma Carta Bioclimática para habitantes de regiões de clima quente, em trabalho leve, com vestimenta leve (1 clo), ou seja, com resistência térmica correspondente a $0,15^{\circ}\text{C m}^2/\text{W}$.

No centro da Carta está delimitada a zona de conforto e, obviamente, os pontos que estão posicionados nessa área expressam, segundo a Carta, uma condição de conforto térmico. Para correção dos pontos que estão, no gráfico, acima da zona de conforto, será necessário recorrer ao movimento do ar. Os pontos que estão em uma posição abaixo da zona de conforto deverão ter, conforme as linhas representadas na Carta, a radiação solar necessária para atingir a zona de conforto.

9. Foi calculada também a temperatura radiante média – TRM ($^{\circ}\text{C}$), que expressa a presença de corpos em diferentes temperaturas, trocando calor através da radiação. Segundo Labaky (1995), a TRM é o valor médio da radiação que incide sobre as superfícies dos locais de medição, sobre os objetos e seres vivos, nas proximidades e as aquece. No ambiente externo contribuem para os valores de TRM, as árvores, a grama, o pavimento e as construções do entorno. Esse valor foi um parâmetro importante, nas medições do Parque Areião e área de abrangência, pois considerou a radiação solar, a radiação refletida pelo piso do local e o calor emitido pelos elementos ao redor.

A fórmula para o cálculo da TRM é assim descrita:

$$\text{TRM} = \text{Tg} + kv^{1/2}(\text{Ta} - \text{Tg}) \text{ (equação 5.1)}$$

Em que:

TRM – Temperatura radiante média;

Tg – Temperatura de globo negro ($^{\circ}\text{C}$);

k – Uma constante (0,24 no Sistema Internacional de Unidades);

v – Velocidade do vento (m/s); e

Ta – Temperatura ambiente ($^{\circ}\text{C}$).



Figura 5.4 – Vista aérea da área em estudo com a localização dos pontos de medição (interior, anel externo e entorno do Parque Areião)

Fonte: <http://maps.google.com>

5.2.9 Questionários

Foram aplicados questionários com o objetivo de analisar as relações entre o Parque Areião e o seu usuário, em aspectos que pudessem ser classificados em positivos, negativos e físicos. A estrutura do questionário, contido no Anexo A, foi elaborada para identificar e classificar os conflitos existentes entre as pretensões dos usuários no desenvolvimento de suas atividades no Parque e a compreensão destes em relação à capacidade sustentável daquele meio ambiente.

O questionário foi elaborado tendo como base o modelo indicado na pesquisa “*Avaliação da Qualidade Ambiental do Parque Guinle, Rio de Janeiro*”, utilizado por Alcantara (2002). Este modelo foi aplicado em um parque no meio urbano e tem características similares e adequadas para a presente pesquisa. Alguns ajustes foram necessários em função das especificidades dos dois estudos e dos objetivos das pesquisas.

Inicialmente, realizou-se um pré-teste com a aplicação de 12 (doze) questionários com usuários do Parque Areião, entre os dias 22 e 25 de agosto de 2007, de modo a avaliar a

eficácia do questionário quanto ao seu tamanho, tempo de aplicação e compreensão dos questionamentos por parte dos entrevistados. Verificou-se que apenas a questão nº 7 não foi bem compreendida por dois entrevistados, gerando certa confusão nas respostas. Identificado o motivo da incompreensão, a questão foi alterada em prol de um melhor resultado.

Após o pré-teste, entre os dias 27/09/2007 a 11/10/2007, foram aplicados 100 (cem) questionários com abordagem direta, em diversos pontos do Parque e fora dele. No questionário foram destinados espaços para anotações do local, do horário, do número de ordem e da data da aplicação.

Os horários das entrevistas variaram entre os períodos vespertino, matutino e noturno, sendo esse último apenas no início da noite, entre oito e dezenove horas, pois, às dezenove horas a parte interna do Parque é fechada aos usuários, não sendo, assim, de interesse para a pesquisa realizar entrevista após este horário. Foram contemplados todos os dias úteis e finais de semana. A maior variação nos horários das entrevistas, permitiu, conforme recomendação de Alcantara (2002), ampliar o universo da amostragem, não limitando a pesquisa a grupos específicos de usuários. Seguem algumas informações gerais relativas à aplicação dos questionários:

— Quanto ao local de aplicação:

- A. Interior do Parque: 44 questionários = 44%
- B. Exterior do Parque (Pista de Caminhada): 45 questionários = 45%
- C. Fora do Parque (questionários aplicados aos usuários não presentes no Parque no momento da entrevista): 11 questionários = 11%

— Quanto ao período do dia em que foram aplicados os questionários:

- A. Matutino: 58 questionários = 58%
- B. Vespertino: 31 questionários = 31%
- C. Onze questionários foram aplicados a usuários não presentes no Parque. Esses usuários levavam os questionários, respondiam-no e os entregavam em outro momento.

O questionário foi dividido em quatro grupos principais de perguntas, conforme segue: caracterização dos respondentes, imagens mentais, impressões ambientais e preferências e expectativas, de acordo com as recomendações encontradas em Alcantara (2002). Na estruturação do questionário, não houve uma separação clara por grupos, estando as questões organizadas de forma, aparentemente, aleatória. Dessa forma buscou-se não direcionar ou induzir as respostas dos entrevistados.

O primeiro grupo de perguntas, denominado de caracterização dos usuários

entrevistados, composto pelas questões 1, 2, 3, 4 e 12, é constituído de questões diretas que situam e caracterizam os usuários, informalmente, em um primeiro momento e de maneira mais formal nos questionamentos sobre a idade, o sexo e o grau de instrução (questão 12). As perguntas desse grupo objetivaram reconhecer o tipo de interação do usuário com o lugar, observando, por exemplo, se ele trabalha ou mora próximo ao Parque, qual a distância e quanto tempo estão nesta moradia ou local de trabalho, quais são as atividades realizadas por eles no Parque e qual a frequência que realizam essas atividades. A análise destes dados pôde classificar o Parque Areião com relação ao seu uso e identificou-se qual o grau de interação e vivência dos respondentes com o lugar.

5.3 ETAPA DE INFORMAÇÃO - CONHECIMENTO PLENO DO PARQUE AREIÃO

Nesta etapa, denominada de Etapa 2 - informativa, foram identificadas e correlacionadas as determinantes da qualidade, as funções e os componentes que realizam essas funções no Parque Areião.

Ainda nesta etapa, para identificar o caminho crítico, ou seja, o ordenamento das funções em razão de sua importância para o sistema, aplicou-se a técnica de análise funcional de sistemas (FAST). A Figura 5.5 apresenta a estrutura da Etapa – 1, juntamente com suas fases, os procedimentos para a obtenção dos dados e os participantes da realização de cada fase.

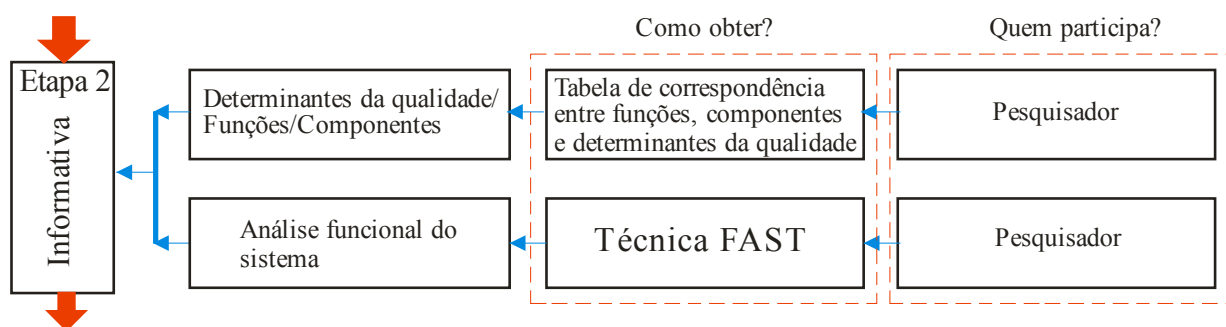


Figura 5.5 – Estrutura da etapa 2 – Informativa

5.3.1 A Técnica de análise funcional de sistemas – FAST, aplicada no Parque Areião

Visando a compreensão e análise do sistema funcional identificado no Parque Areião foi usada a Técnica de Análise Funcional de Sistema (FAST), que classificou e inter-relacionou as funções. Para isto foram feitos os questionamentos “Como?” e “Porque?”, o que possibilitou determinar o caminho crítico composto pelas funções secundárias, ou seja, aquelas que têm o objetivo de atender à função básica, definida para o Parque Areião, como sendo de “Possibilitar Qualidade Ambiental Urbana”.

Apresentam-se os passos seguidos para a aplicação da técnica FAST no Parque Areião:

- Elaborou-se uma lista de todas as funções relacionadas com o Parque Areião, expressas, através de um verbo e um substantivo, tendo como parâmetros iniciais as funções “Proporcionar adequação física e funcional”, “Proporcionar adequação ambiental” e “Proporcionar adequação comportamental”.
- Definiu-se como função básica para o Parque a função “Possibilitar qualidade ambiental urbana”, foram levantadas as questões “Como” e “Por quê” para cada uma das funções secundárias identificadas, visando assegurar uma disposição lógica e a inter-relação entre elas;
- Realizou-se, inicialmente, o questionamento “Como?” para cada função. A resposta foi colocada imediatamente à direita. A pergunta foi repetida até que a ordem funcional estivesse em uma seqüência lógica;
- Efetivou-se, como o segundo procedimento, a questão “Por quê?”. Foi feita uma leitura, no sentido oposto ao primeiro questionamento, para confirmar a validade da seqüência; e
- Determinou-se, então, o caminho crítico composto por aquelas funções que devem ser executadas para atingir o objetivo principal do Parque Areião.

5.4 ETAPA DE ANÁLISE – DECOMPOSIÇÃO EM PARTES PARA A COMPREENSÃO DO TODO

Nesta etapa, denominada de Etapa 3 - Análise, o sistema funcional do Parque Areião foi desmembrado para a devida avaliação de suas partes distintas, visando o entendimento aprofundado das relações, características e funções na composição do todo. A partir desta análise pormenorizada, foi possível propor modificações, visando melhorias no processo produtivo e no ambiente avaliado, conseqüentemente.

Verificou-se, pela aplicação da técnica de Mudge, o grau de importância das funções do Parque, hierarquizando e confirmando aquelas que representavam, ou não, as expectativas e satisfações do usuário daquele ambiente construído. Relacionou-se, ainda, a partir da construção do gráfico COMPARE, o grau de importância verificado ao grau de dificuldade encontrado pela empresa gestora na implantação do Parque. A partir da identificação dos problemas é possível prosseguir para as etapas seguintes: Etapa 4 Criação e avaliação de idéias e Etapa 5 – Implementação.

Essa etapa é dividida em fases e segue o fluxograma apresentado na Figura 5.6.

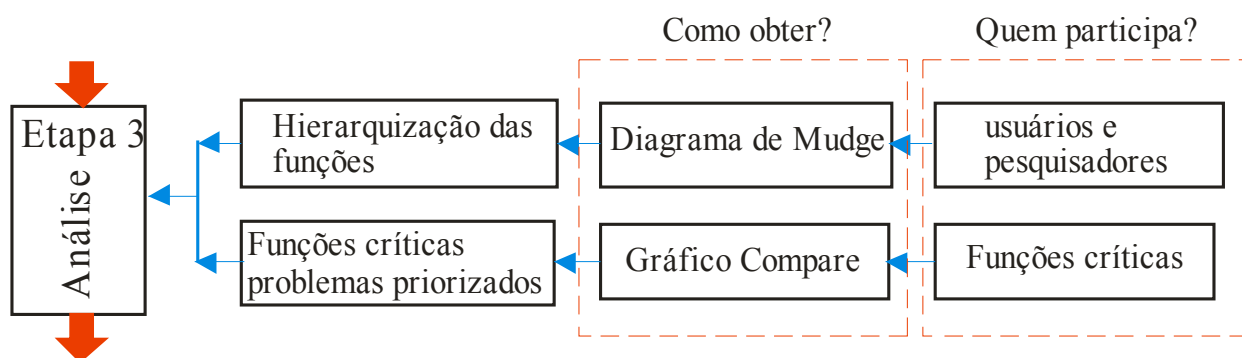


Figura 5.6 – Estrutura da etapa 3 – Análise

5.4.1 Hierarquização das Funções

Para determinar a necessidade relativa e o grau de importância entre as funções secundárias desenvolvidas no Parque Areião, foi usada a Avaliação Numérica das Relações Funcionais, Técnica de Mudge (CSILLAG, 1995).

A partir do desenvolvimento dos Diagramas FAST, citados no item 5.3.1, foram selecionadas doze funções para a hierarquização prevista, assim apresentadas:

- Função (A) – Oferecer segurança,
- Função (B) – Permitir acesso instrutivo às áreas de preservação,
- Função (C) – Permitir interação com a fauna,
- Função (D) – Possibilitar atividade recreativa,
- Função (E) – Possibilitar atividade esportiva,
- Função (F) – Possibilitar atividade cultural,
- Função (H) – Estimular Convívio,
- Função (I) – Proporcionar lazer contemplativo,
- Função (J) – Reproduzir ambientes bucólicos,
- Função (K) – Manter conforto ambiental e
- Função (L) – Promover educação ambiental.

O Diagrama de Mudge foi aplicado no mês de abril de 2008, diretamente aos usuários, com questionamentos sobre o grau de importância das funções avaliadas. As funções foram confrontadas aos pares, com a indicação da função mais importante, até que todas as funções fossem relacionadas. Foram atribuídos valores numéricos àquelas funções consideradas mais importantes, com: 1 ponto, para as funções menos importantes; 3 pontos, para as funções significativamente mais importantes que as outras; e 5 pontos, para as funções

muito mais importantes que as outras.

Com a aplicação do questionário (item 5.2.8 e anexo A), houve a caracterização do usuário do Parque. Assim, para a aplicação do Diagrama de Mudge, foi possível selecionar um grupo de trinta usuários para participar da experiência, com características similares às identificadas no questionário.

Para a aplicação do Diagrama, o usuário foi orientado de maneira a situar-se no contexto da pesquisa, informando-se a importância do levantamento realizado para a identificação e manutenção da qualidade ambiental urbana do Parque Areião.

Os Diagramas de Mudge foram aplicados, individualmente, a trinta usuários do Parque, com acompanhamento do pesquisador, em locais e horários previamente combinados com os participantes da pesquisa. A aplicação, com abordagem direta aos usuários, no exercício das atividades no Parque, dificultaria a aplicação da técnica de Mudge devido à sua relativa complexidade, pois cada uma das doze funções foi comparada às outras em mais onze oportunidades, denotando um tempo médio de 20 minutos para o preenchimento de cada diagrama.

Os valores obtidos foram plotados em um gráfico (Figura 6.35), com as funções hierarquizadas de acordo com o grau de importância obtido.

5.4.2 Funções críticas problemas priorizados

Para a determinação das funções críticas do Parque Areião foram comparados, com a aplicação do gráfico COMPARE, o grau de dificuldade de implantação (posição do administrador) e um número relativo ao grau de importância das funções em relação ao ambiente como um todo (ponto de vista do usuário).

Foi possível avaliar se o empenho empreendido na implantação e manutenção das funções do Parque é proporcional à suas importâncias. Definiram-se, assim, as funções consideradas de valor crítico, de valor adequado e aquelas com valor ótimo. Foram determinados quais são os elementos do Parque Areião que precisam ser modificados, os que devem ser preservados e quais as metas deverão ser alcançadas no processo de melhoria contínua.

5.5 CONSIDERAÇÕES GERAIS SOBRE OS PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A metodologia exposta visou avaliar a qualidade do ambiente construído, a partir da percepção dos atributos do Parque Areião pelo seu usuário. Para isso, foi relevante detectar o grau de importância dado aos itens que determinam a qualidade ambiental urbana. Ao final,

retiraram-se recomendações, físicas e organizacionais, para o ambiente em estudo e insumos para a realização de futuros projetos. Em nível administrativo, determinou-se, por meio de comparação, o grau crítico, verificando, por exemplo, onde, quando e como os recursos investidos não são otimizados. São identificadas, no contexto, as oportunidades de melhoria visando o planejamento e implementação. O resultado almejado foi o incremento da qualidade no ambiente urbano e, especialmente, o aumento da satisfação do usuário com o Parque Urbano Areião.

6 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS

6.1 INTRODUÇÃO

Este capítulo trata dos resultados obtidos com a aplicação da metodologia de avaliação do desempenho do ambiente construído apresentada no capítulo anterior. Em cada etapa deste estudo, constituído de planejamento, informação, análise, criação, avaliação de idéias e implementação, foram feitos relatos, considerações pertinentes e avaliações dos resultados obtidos com vistas à validação da metodologia. Foram observados, anotados e analisados a eficiência, a eficácia e as dificuldades encontradas na aplicação do modelo na avaliação do desempenho do Parque Areião e da sua qualidade ambiental.

A metodologia apresentada traçou passos a fim de avaliar o Parque Areião, em seus atributos e subatributos, tratados como determinantes da qualidade, definindo valores, a partir da comparação entre esses atributos, obtendo a sua hierarquização. A qualidade percebida pelos freqüentadores foi então, determinada, possibilitando aos órgãos gestores do meio ambiente urbano, ao qual o Parque Areião está inserido, administrar o processo e exercer ações efetivas.

Segundo a revisão bibliográfica discutida no Capítulo 3, a APO segue um esquema, onde os pesquisadores fazem o reconhecimento físico do objeto em estudo por meio da memória do projeto e construção, de levantamentos no código de obras, normas e recomendações existentes e dimensionamentos dos elementos do ambiente construído. Junto aos usuários, por meio de entrevistas, questionários e observações, recolhem-se dados que subsidiarão futuras recomendações para o ambiente construído.

Foram considerados os atributos construtivos, funcionais, econômicos, estéticos, comportamentais e referentes à estrutura organizacional, determinantes da qualidade do ambiente em uso. Os dados foram tabulados visando a eficiência na aplicação de técnicas capazes de identificar a satisfação dos usuários com o Parque em questão.

Os avanços metodológicos pretendidos, traçados nos objetivos deste trabalho, foram:

- Hierarquizar os atributos do ambiente construído, fundamentados na opinião do seu usuário definindo, então, o grau de importância desses atributos;
- Determinar o nível crítico das funções, ou seja, aquelas que consomem maior recurso para o administrador que podem ou não, apresentar importância para o usuário;
- Produzir, selecionar, agrupar e avaliar idéias, a partir da combinação dos

- conceitos adquiridos, visando a melhoria da qualidade do ambiente avaliado; e
- Definir um plano de implementação, a partir dos fatos analisados, definindo recomendações físicas e organizacionais para o ambiente construído e insumos para futuros projetos.

6.2 ETAPA 1 - PLANEJAMENTO DA AVALIAÇÃO DO PARQUE AREIÃO – DADOS PRELIMINARES

Os dados coletados nesta etapa foram importantes na identificação das funções do Parque diante das necessidades e comportamentos de seus usuários. A avaliação, aqui realizada, subsidiou as etapas posteriores, definindo os objetivos e a seqüência que a pesquisa deveria tomar.

Os dados obtidos com a aplicação dessa etapa compuseram o capítulo 4 que trata da caracterização do Parque Areião em seus aspectos históricos; em seus fatores físicos, funcionais e comportamentais; na condição de uso dos seus ambientes, equipamentos e mobiliário; e na sua relação com as áreas urbanas adjacentes.

6.2.1 Memória do projeto e construção do Parque Areião

Foi importante reconhecer, a partir da aplicação dessa fase, o valor histórico do objeto em estudo. No plano original de Goiânia, citado no capítulo 4, foi previsto para a área, que hoje corresponde ao Parque Areião, a função de proteção das matas ciliares do Córrego Areião, importante manancial hídrico para a cidade.

Com a análise, realizada a partir da classificação das etapas de implantação do Parque Areião, foi possível compreender o processo organizacional identificando a influência das decisões tomadas para a composição do espaço.

6.2.2 Cadastro atualizado do Parque Areião e sua relação com o entorno

Desde o início da retomada de suas funções originais (1991), o Parque Areião está em constante processo de produção e transformação. Esta dinâmica de alterações do ambiente, já em uso, demonstra a necessidade de atualizar e registrar, na forma de documentos, gráficos, fotos, dentre outros, todo o processo.

6.2.2.1 Levantamento dos aspectos urbanísticos da área de abrangência do Parque Areião

Esse levantamento foi relevante e indispensável para a identificação dos elementos “conformadores do tecido urbano” (ALCANTARA, 2002, p.21) em que o Parque está inserido. O Areião não é uma área isolada do contexto urbano próximo, pois interfere na sua condição morfológica e contribui com a adequação ambiental desse sítio. Conseqüentemente, a condição física e funcional do setor urbano em volta do Parque tem um significado marcante na sua estruturação.

O conhecimento da relação existente, aparentemente conflituosa, entre o Parque e seu entorno, permite determinar qual o grau de interdependência entre esses dois meios ambientes: O Parque, com funções de preservação dos recursos naturais remanescentes, que ainda deve atender aos anseios da população por espaços destinados ao lazer, cada vez mais raros nas grandes cidades, e o entorno que atende aos requisitos de funcionalidade (social, econômica e de serviço) da cidade, necessários para a manutenção do seu desenvolvimento normal.

6.2.2.2 Aspectos físicos, funcionais e comportamentais da área do Parque Areião

A realização desta fase foi importante, pois classificou o ambiente em espaços de circulação; em espaços de convivência; em espaços recreativos e de práticas de exercícios físicos; em espaços educativos e culturais; e em espaços de preservação e conservação.

6.2.3 Cadastro atualizado do mobiliário e equipamentos do Parque Areião

No Parque Areião, foram identificadas uma variedade de equipamentos e mobiliário com importância e funções diferentes, que refletem as condições diversificadas relacionadas ao seu uso. Aquele ambiente, para proporcionar adequação física e funcional, adequação ambiental e adequação comportamental, depende desses elementos físicos que propiciam a sua apropriação.

6.2.4 Levantamento técnico / conforto ambiental




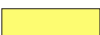
6.2.4.1 Apresentação e discussão dos resultados das medições do nível de ruído ambiental

São apresentados na tabela 6.1, os dados coletados do nível sonoro equivalente LAeq db(A), nos 30 pontos demarcados na área de estudo, conforme o horário em que ocorreram as medições, das 8:00 às 9:00 horas, das 12:00 às 13:00 horas e das 17:00 às 18:00 horas, bem como os valores mínimos e máximos encontrados. Foi realçado com cores

diferenciadas os valores correspondentes aos pontos no interior, no anel externo e imediações do Parque.

Tabela 6.1 – Níveis de ruído registrados nos 30 pontos demarcados (centro do Parque, caminho circular, pista externa e meio urbano) nos diversos horários, realizados entre os dias 05 a 12 de novembro de 2007.

Pontos	Horário da 8 h às 9 h			Horário da 12 h às 13 h			Horário da 17 h às 18 h		
	LAeq dB(A)	Máx. dB(A)	Min. dB(A)	LAeq dB(A)	Máx. dB(A)	Min. dB(A)	LAeq dB(A)	Máx. dB(A)	Min. dB(A)
1	68,9	86,6	59,5	67,9	82,1	55,7	67,9	87,3	54,0
2	64,4	79,0	57,4	63,1	73,1	54,6	64,8	85,0	56,9
3	56,2	62,2	52,2	55,0	60,1	50,9	61,1	70,0	47,5
4	49,5	56,0	38,2	47,4	51,3	33,7	50,1	55,0	46,6
5	65,0	84,1	38,0	67,1	80,1	51,3	67,1	81,1	50,2
6	52,4	62,0	38,4	54,2	68,0	41,4	53,1	60,0	47,2
7	47,3	53,1	37,2	48,0	57,0	45,2	47,9	54,9	43,8
8	48,6	60,2	45,7	48,9	52,1	45,0	50,4	61,0	41,5
9	60,1	77,6	50,1	61,3	71,5	51,1	64,1	75,1	51,2
10	66,1	81,0	48,1	67,5	85,5	50,2	65,8	78,3	48,9
11	53,7	62,9	46,5	53,0	60,3	44,2	54,6	61,1	49,2
12	47,5	51,4	43,3	46,9	55,9	43,4	51,2	54,1	49,4
13	49,4	58,8	46,1	49,8	61,1	46,0	52,8	58,5	49,9
14	61,9	77,4	47,0	61,7	83,0	48,2	61,8	77,7	50,1
15	67,0	82,0	50,7	65,5	80,7	49,0	67,2	83,0	50,8
16	55,4	62,7	49,2	54,1	61,3	47,1	56,0	69,2	50,8
17	49,3	56,4	42,2	48,6	53,1	45,3	51,0	56,6	48,7
18	54,3	62,5	49,8	55,1	64,9	47,7	57,0	66,0	46,5
19	64,4	83,0	48,7	62,8	82,9	51,9	66,6	77,3	52,5
20	65,3	78,5	53,6	64,9	78,7	52,8	67,7	79,9	54,8
21	55,8	62,1	40,2	56,3	66,3	45,3	57,3	62,6	52,8
22	67,4	86,0	56,8	68,6	85,5	54,2	68,3	87,5	57,5
23	65,8	79,7	56,3	67,5	83,1	56,4	68,2	84,2	60,7
24	65,0	76,8	58,2	65,0	76,8	58,2	65,0	76,8	58,2
25	72,3	84,4	62,2	71,1	85,0	61,2	74,3	85,2	66,0
26	68,9	84,3	52,8	71,6	85,5	59,6	72,7	83,7	64,0
27	68,9	82,1	57,7	70,8	83,6	60,0	67,4	79,1	58,3
28	69,9	84,0	54,9	70,2	83,5	56,7	69,0	82,9	57,7
29	62,2	81,4	48,8	64,0	87,7	50,9	66,2	79,7	57,7
30	45,7	49,6	38,0	45,8	49,6	44,1	48,4	55,0	44,6

	Pontos no centro do Parque
	Pontos no Caminho Circular
	Pontos na Pista Externa
	Pontos no meio urbano

LAeq dB(A) - Nível de pressão sonora equivalente

A Figura 6.1 registra o comportamento dos valores coletados para os níveis de pressão sonora equivalente (dB(A)), nos 30 pontos demarcados na área de estudo, entre os dias 05 e 12 de novembro de 2007 e sua relação com o Nível de Critério Para Ambientes

Externos NCA, segundo a NBR 10151 (ABNT, 2000), que é de 50 dB(A) para o período diurno.

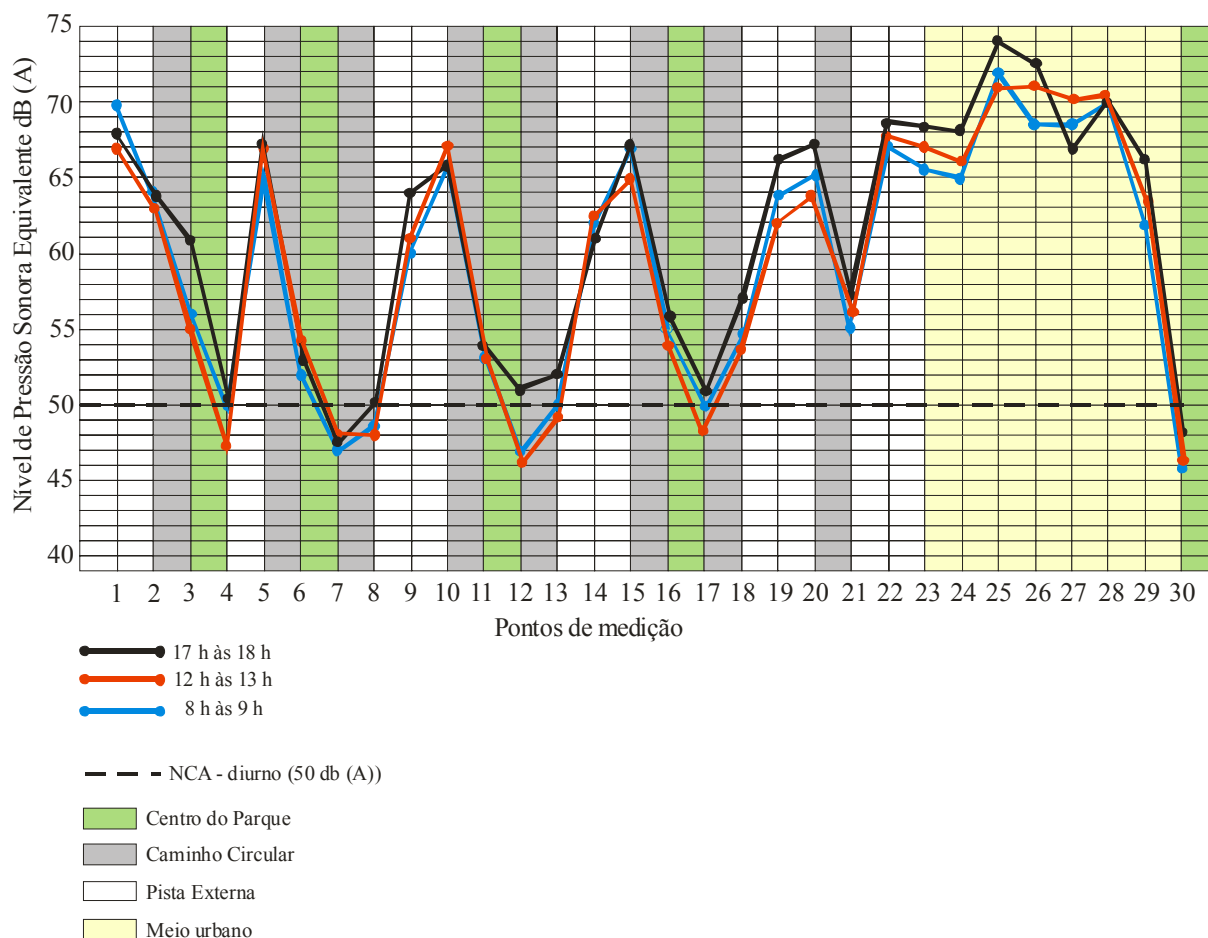


Figura 6.1 – Gráfico com o registro dos valores do nível de ruído para os 30 pontos demarcados para a área de estudo, em relação ao Nível de Critério Para Ambientes Externos NCA, NBR 10151 (ABNT, 2000).

A análise do gráfico, apresentado na Figura 6.1, permitiu observar que houve um comportamento semelhante dos níveis de ruído em todos os horários de medição. O fato ocorreu, pois os horários definidos para as medições foram os horários mais críticos de intensidade de tráfego (8h às 9h, 12h às 13h e 17h às 18h) os quais apresentam-se uniformes, uma vez que nos horários medidos, as vias de estão sobrecarregadas de veículos. Comprovou-se que, de fato, a fonte de ruído é proveniente do tráfego intenso na região adjacente ao Parque.

A maioria dos pontos alcançou valores muito acima do NCA estabelecido pela NBR 10.151 (ABNT, 2000) para o período diurno (50 dB (A)), para áreas estritamente residencial urbana, de hospitais e de escolas. Conforme estudo das condições urbanas da região adjacente ao Parque, apresentado anteriormente, segundo a NBR 10.151 (ABNT,

2000), a região tem características estritamente residencial, com presença de hospitais, clínicas e escolas.

O gráfico da Figura 6.1 mostra, ainda, com faixas de cores diferenciadas, os pontos localizados no interior do Parque (Centro do Parque e Caminho Circular), pontos no anel externo (Pista Externa de Caminhada) e os pontos no meio urbano adjacentes ao Parque. Percebe-se, claramente, que os níveis de ruído coletados no centro do Parque são os mais baixos encontrados, estando próximos à linha do NCA de referência (50dB(A)). Os valores mais altos, observados no gráfico, estão na faixa de cor amarela, que indica os pontos localizados fora do Parque.

O ponto de maior nível de ruído observado no gráfico, 74,3 dB(A), foi coletado no ponto 25, no horário entre as 17 h e 18 h. Esse ponto foi medido na Avenida 85, considerada uma das vias, na cidade de Goiânia, com maior tráfego.

O Ministério do Trabalho estabelece que o nível máximo de exposição ao ruído, para um período de 8 horas, é de 85 dB(A) (BRASIL, 1978). Embora os níveis de ruído, nos pontos no anel externo e área urbana adjacente ao Parque, não estejam de acordo com a NBR 10.151, que visa garantir o conforto da população, em termos ocupacionais os níveis mais elevados, encontrados para esse estudo, próximos a 75 dB(A), não geram riscos de perda auditiva nas pessoas que ficam por horários mais prolongados nos locais em que os valores foram mais elevados.

O ponto que obteve menor nível de ruído foi o ponto 30, com o valor de 45,7 dB(A), coletado no horário entre 8 h e 9 h, no Anfiteatro Natural, interior do Parque. O ponto estava há uma distância aproximada de 100 metros das Avenidas Areião e Americano do Brasil, que contornam o Parque na região do ponto. A sua condição, conforme mostram os resultados da Figura 6.1, não é muito diferente dos outros pontos localizados no centro do Parque, com valores semelhantes. O ponto 7, por exemplo, localizado no meio da mata, às 8:00 horas, obteve um valor 47,3dB(A) e o ponto 12, às 12:00 horas alcançou 46,9 db(A).

A Figura 6.2 mostra um corte esquemático com o comportamento dos níveis de ruído em pontos alinhados transversalmente no Parque Areião. Os pontos apresentados no exemplo são: Ponto 10, a um metro da Av. Americano do Brasil; ponto 11 a aproximadamente 20 metros do ponto 10; ponto 12 no centro do Parque, a mais ou menos 80 metros do ponto 11; ponto 13 a mais ou menos 80 metros do ponto 12 e ponto 14 a um metro da Av. Areião. As medidas foram coletadas no horário definido entre 12:00 e 13:00 horas, do dia 13 de novembro de 2007.

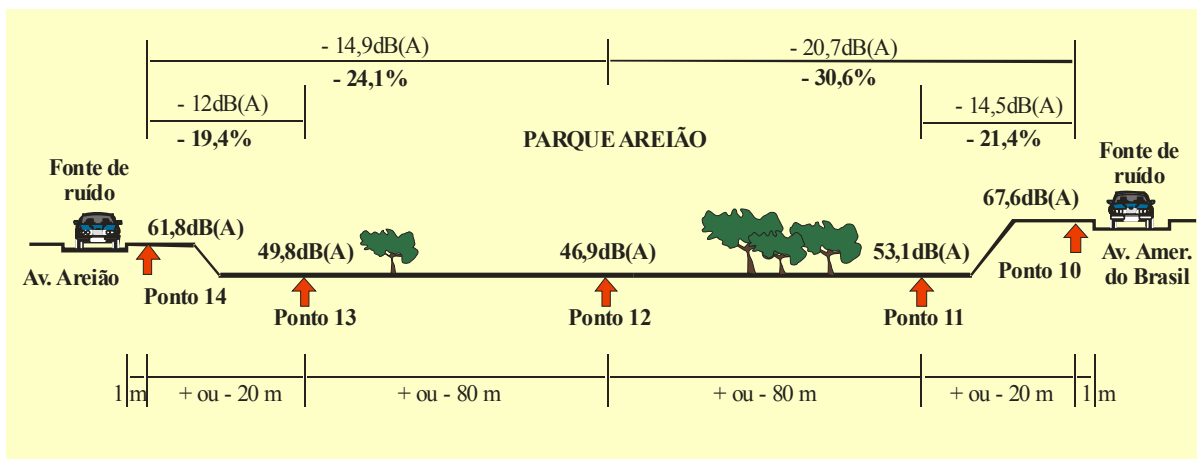


Figura 6.2 – Corte esquemático do Parque Areião, com pontos localados transversalmente e alinhados, com valores em dB(A), medidos às 12h. Mostra, ainda, os percentuais de atenuação sonora entre os pontos localizados mais ao centro e na periferia.

Na interpretação dos dados da Figura 6.2, observa-se que as fontes de ruído veicular estão nas duas extremidades do alinhamento dos pontos analisados. As avenidas Areião e Americano do Brasil são vias de tráfego constante e intenso. O ponto 12 foi localado, para as medições, no centro do Parque, em uma área destinada à recomposição da vegetação e, por esse motivo, essa vegetação tem característica ainda escassa. Entre os pontos 12 e 11 existe uma barreira de vegetação mais densa e extensa que a encontrada entre os pontos 12 e 13. Entre os pontos 11 e 10, encontra-se um talude de aproximadamente 3,5 metros de desnível. Entre os pontos 13 e 14, tem-se um talude de com altura aproximada de 2,0 metros.

Entre os pontos 14 e 13 houve um decréscimo no nível de ruído de 12 dB(A), correspondente a 19,4%. Entre os pontos 14 e 12 houve uma diminuição de nível de ruído de 14,9 dB(A), correspondente a 24,1%. Entre os pontos 10 e 11 o decréscimo observado foi de 14,5 dB(A), 21,4%. Entre os ponto 10 e 12 o nível de ruído decaiu em 20,7 dB(A), correspondente a 30,6 %. Observou-se que, apesar da mesma distância entre os pontos 12 e 10 e entre os pontos 12 e 14, entre estes últimos, a atenuação sonora evidenciada foi menor. Conclui-se então que a barreira de vegetação mais densa e a topografia mais acidentada entre os pontos 12 e 10, do que entre os pontos 12 e 14, foi determinante na maior condição atenuante aos efeitos do ruído.

Na Figura 6.3, é apresentado o mapa acústico, mostrando a distribuição espacial dos níveis de pressão sonora equivalentes contínuos, em suas médias diárias, para os 30 pontos na área de estudo. Neles é possível observar, através de uma escala gradual de cores, a variação dos níveis sonoros de 45 a 75 dB(A). A cor vermelha indica os locais com níveis de pressão sonora mais elevados e a cor lilás indica os locais com níveis mais baixos.

Analisando-se o mapa acústico da área em estudo, verifica-se que existem 9 pontos com valores entre 66 e 70 dB(A), 30 % dos pontos; 7 pontos com valores entre 45 e 50 dB(A), 23,3% dos pontos; 6 pontos com valores entre 61 e 65 dB(A), 20% dos pontos; 4 pontos entre 51 e 55 dB(A), 13,3% dos pontos; 2 pontos com valores entre 56 e 60 dB(A) e 2 pontos com valores entre 71 e 75 dB(A), com 6,7% dos pontos. Ressalta-se que apenas dois pontos alcançaram níveis acima de 71dB(A), nas vias (Av. 85 e T63), onde o tráfego é mais intenso, como já mencionado, e sete pontos, todos no interior do Parque, com os níveis mais baixos encontrados entre 45 e 50 dB(A).

Analisando os valores encontrados no anel externo do Parque, Pista externa de caminhada, observou-se que prevaleceram os valores entre 61 e 70dB(A). A Figura 6.3 mostra que os níveis de ruído registrados para a pista externa, nas proximidades da Av. Americano do Brasil, lado norte do Parque, alcançaram valores entre 66 e 70 dB(A) (cor laranja), menores que os níveis de ruído registrados para a pista externa, nas proximidades da Av. Areião, lado sul, entre 61 e 65 dB(A) (cor amarela). O fato justifica-se, pois, na Av. Americano do Brasil a velocidade dos veículos, conforme observado, é maior. Na Av. Areião, os carros estacionados dos dois lados da via, favorece a redução da velocidade dos veículos em circulação e, conseqüentemente os níveis de ruído registrados.

No interior do Parque em função da topografia, barreiras de vegetação e da maior distância às fontes de ruído, as condições foram mais amenas, com a maioria dos pontos não ultrapassando 55dB(A). Apenas os pontos 21 e 3 alcançaram valores entre 56 e 60 dB(A), por estarem mais próximos às avenidas que circulam o Parque, sem barreira de vegetação.

O desempenho acústico observado no interior do Parque comprova a sua qualidade, no que se refere a esse quesito de conforto ambiental. Traz benefícios, não só às pessoas que realizam, ali, suas atividades de lazer, mas também à flora e fauna presentes, que, da mesma forma que os seres humanos, sofrem o impacto, quando o nível de ruído ultrapassa os índices desejáveis. Na Pista de caminhada, muito freqüentada pelos usuários do Parque, as condições medidas não foram favoráveis a qualquer prática de lazer. Da mesma forma que no meio urbano adjacente, onde os maiores valores de ruído foram encontrados, resoluções para o controle de emissão sonora pelos veículos devem ser tomadas, pois na região existem hospitais, escolas, residências e o próprio Parque, que necessitam de um maior conforto acústico para desempenhar, com maior qualidade, suas funções.

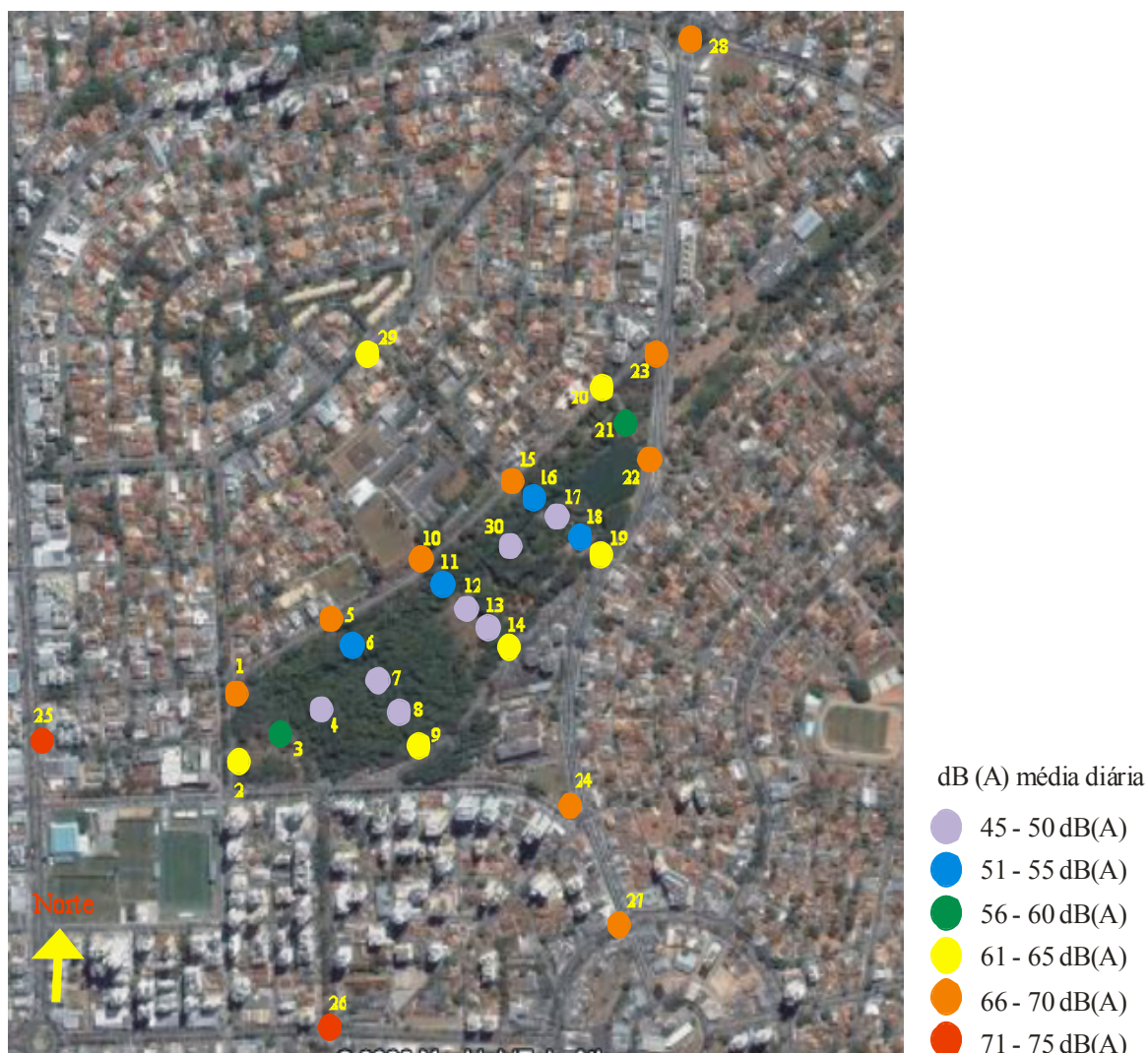


Figura 6.3 – Vista aérea da área em estudo com a localização dos pontos e resultados dos níveis de pressão sonora equivalente com as médias diárias coletadas em todos os pontos (Centro do Parque, Caminho Circular, Pista Externa e meio urbano adjacente ao Parque Areião)

Fonte: <http://maps.google.com>

6.2.4.2 Apresentação e discussão dos resultados das medições de conforto térmico

São apresentados nas Tabelas 6.2, 6.3, 6.4 e 6.5, os dados coletados nos 25 pontos demarcados na área de estudo, conforme o horário em que ocorreram as medições (8:00, 12:00, 15:00 e 17:00), bem como o cálculo da umidade relativa (UR) e temperatura média radiante (TRM). Foi realçado com cores diferenciadas os valores correspondentes aos pontos no interior, no anel externo e imediações do Parque.

Tabela 6.2 – Valores higrotérmicos registrados nos diferentes pontos às 8:00 horas, entre os dias 20 a 25 de agosto de 2007.

PONTOS	T.G.N (C°)	T.B.S (C°)	T.B.U (C°)	UR (%)	V.V. m/s	TRM (C°)
1	24,5	22,0	15,1	48,6	1,00	25,1
2	23,5	21,5	13,9	43,4	1,20	24,0
3	27,0	21,5	15,0	50,6	1,55	28,6
4	28,5	21,9	16,0	55,1	1,20	31,4
5	28,0	24,5	16,0	41,8	0,00	28,0
6	26,5	25,1	15,5	36,4	0,85	26,8
7	31,0	24,1	16,9	49,1	1,75	33,2
8	32,0	25,9	19,0	52,8	0,70	33,2
9	30,0	24,5	17,5	50,8	0,60	31,0
10	27,6	23,5	15,4	42,9	2,45	29,1
11	25,1	24,5	15,3	37,9	2,95	25,3
12	24,9	24,1	15,0	37,9	2,35	25,2
13	36,0	26,0	16,9	40,3	1,55	39,0
14	32,0	26,0	18,2	47,6	0,00	32,0
15	21,0	21,0	13,4	47,6	1,05	21,0
16	21,0	21,1	13,5	48,3	1,50	21,0
17	34,0	24,5	15,5	39	1,45	36,7
18	31,0	26,0	15,5	32,9	1,05	32,2
19	35,0	26,5	17,0	38,8	0,55	36,5
20	32,3	27,9	18,0	38,4	0,00	23,2
21	22,0	23,3	15,8	46,3	1,70	21,6
22	21,0	20,1	14,7	48,7	0,85	21,2
23	28,0	21,5	15,9	56,7	0,80	28,3
24	23,0	22,5	15,5	48,5	2,15	23,2
25	38,5	28,1	17,5	35,1	1,45	41,5

TGN – Temperatura de globo negro

TBS – Temperatura de bulbo seco

TBU – Temperatura de bulbo úmido

UR – Umidade relativa

V.V – Velocidade do vento

TRM – Temperatura média radiante

Valores coletados no interior do Parque

Valores coletados na pista externa do Parque

Valores coletados no entorno do Parque

Tabela 6.3 – Valores higrotérmicos registrados nos diferentes pontos às 12:00 horas, entre os dias 20 a 25 de agosto de 2007.

PONTOS	T.G.N (C°)	T.B.S (C°)	T.B.U (C°)	UR (%)	V.V. m/s	TRM (°C)
1	41,0	32,5	17,3	20,9	1,95	43,8
2	41,0	30,9	16,9	23,5	2,70	45,0
3	38,0	28,5	16,7	29,9	2,30	41,5
4	37,0	27,5	16,2	30,9	2,75	43,9
5	42,5	33,0	19,0	26,3	0,75	44,5
6	39,0	31,0	17,0	23,6	2,65	42,1
7	38,0	28,5	17,2	32,3	1,80	41,1
8	41,0	29,2	18,0	33,6	1,15	44,0
9	42,0	32,2	18,2	25,3	0,80	44,1
10	38,0	28,5	17,0	31,7	1,50	40,8
11	40,0	30,0	18,0	30,9	2,50	43,8
12	39,0	30,0	16,5	24,4	2,00	42,1
13	42,0	30,5	17,0	25,1	0,90	44,6
14	40,0	31,0	19,1	32,6	0,00	40,0
15	38,0	28,5	16,5	28,9	1,50	40,8
16	36,0	28,2	16,2	28,7	2,00	38,6
17	42,0	31,0	16,0	19,7	1,50	45,2
18	43,0	31,5	16,5	20,4	1,70	46,6
19	46,0	33,0	17,2	19,4	0,55	48,3
20	43,0	32,5	18,0	23,6	1,90	46,5
21	25,5	29,1	16,7	27,9	1,25	24,5
22	28,8	27,5	17,1	35,4	0,70	29,1
23	30,0	28,0	16,5	30,6	1,00	30,5
24	26,0	25,0	16,3	41,3	0,70	26,2
25	42,0	31,5	19,5	32,7	1,75	45,3

TGN – Temperatura de globo negro

TBS – Temperatura de bulbo seco

TBU – Temperatura de bulbo úmido

UR – Umidade relativa

V.V – Velocidade do vento

TRM – Temperatura média radiante

Valores coletados no interior do Parque

Valores coletados na pista externa do Parque

Valores coletados no entorno do Parque

Tabela 6.4 – Valores higrotérmicos registrados nos diferentes pontos às 15:00 horas, entre os dias 20 a 25 de agosto de 2007.

PONTOS	T.G.N (C°)	T.B.S (C°)	T.B.U (C°)	UR (%)	V.V. m/s	TRM (°C)
1	39,5	34,2	18,1	19,9	0,95	40,7
2	40,0	33,0	18,8	25,5	1,10	41,8
3	40,0	31,9	19,0	29,3	0,65	41,6
4	39,0	32,5	18,2	24,4	2,45	41,0
5	43,0	37,8	19,0	15,6	2,05	44,8
6	43,0	33,9	21,9	35,4	1,40	45,6
7	42,0	33,5	19,0	24,9	1,30	44,3
8	43,0	34,0	19,5	25,5	1,40	45,6
9	44,0	37,0	19,3	18,0	1,10	45,8
10	42,0	32,9	17,2	19,6	1,75	44,9
11	38,0	32,0	16,5	19,2	2,00	40,0
12	38,0	33,5	17,5	19,4	1,40	39,3
13	35,0	32,4	18,1	24,3	0,55	35,4
14	42,0	36,0	19,0	19,1	1,10	43,5
15	40,0	34,6	18,2	19,4	0,90	41,2
16	38,0	33,0	17,0	18,7	2,05	39,7
17	42,5	31,0	15,5	17,7	1,70	46,1
18	41,0	30,0	16,0	22,3	1,20	43,9
19	43,0	33,5	18,0	21,2	0,90	45,2
20	42,0	36,0	19,0	21,3	1,15	43,5
21	26,5	30,0	17,2	27,4	0,35	26,0
22	28,5	27,2	16,3	32,5	0,85	28,8
23	34,0	32,0	18,3	26,2	0,50	34,3
24	30,0	29,0	18,0	34,3	1,65	30,3
25	38	33,4	18,8	24,4	2,15	39,6

TGN – Temperatura de globo negro

TBS – Temperatura de bulbo seco

TBU – Temperatura de bulbo úmido

UR – Umidade relativa

V.V – Velocidade do vento

TRM – Temperatura média radiante

	Valores coletados no interior do Parque
--	---

	Valores coletados na pista externa do Parque
--	--

	Valores coletados no entorno do Parque
--	--

Tabela 6.5 – Valores higrotérmicos registrados nos diferentes pontos às 17:00 horas, entre os dias 20 a 25 de agosto de 2007.

PONTOS	T.G.N (C°)	T.B.S (C°)	T.B.U (C°)	UR (%)	V.V. m/s	TRM (°C)
1	28,5	28,5	16,0	26,7	1,45	28,5
2	24,3	28,2	16,2	28,5	1,25	23,3
3	30,0	28,5	17,1	31,8	1,40	30,4
4	29,0	28,0	17,0	33,1	1,35	28,2
5	33,0	32,0	18,5	27,0	0,80	33,2
6	30,0	28,9	16,1	25,8	1,15	30,3
7	27,0	27,8	16,0	28,9	0,00	27,0
8	27,0	27,5	16,5	32,4	0,00	27,0
9	32,0	32,0	17,5	23,0	1,55	32,0
10	34,0	31,2	16,9	22,7	2,35	35,0
11	30,0	27,5	15,5	27,5	0,00	30,0
12	27,0	26,5	15,5	31,0	1,00	27,1
13	24,0	24,0	15,0	38,3	0,45	24,0
14	32,0	31,0	18,0	27,8	0,60	32,2
15	37,0	34,0	19,2	24,4	3,15	38,3
16	30,0	28,5	15,0	22,2	2,10	30,5
17	27,3	28,0	15,0	23,7	0,95	27,1
18	28,0	29,0	15,5	22,9	0,25	27,9
19	28,0	27,5	16,5	32,4	1,00	28,1
20	31,0	32,0	17,5	23,0	0,95	30,8
21	28,0	27,0	18,1	42,6	0,00	28,0
22	28,0	26,0	17,0	40,9	0,85	28,4
23	25,0	22,0	15,5	51,2	0,00	25,0
24	25,5	23,0	16,0	49,1	0,75	26,0
25	31,0	31,5	18,0	26,4	1,2	30,9

TGN – Temperatura de globo negro

TBS – Temperatura de bulbo seco

TBU – Temperatura de bulbo úmido

UR – Umidade relativa

V.V – Velocidade do vento

TRM – Temperatura média radiante

	Valores coletados no interior do Parque
--	---

	Valores coletados na pista externa do Parque
--	--

	Valores coletados no entorno do Parque
--	--

A Figura 6.4 mostra o comportamento dos valores coletados para a temperatura do ar ($^{\circ}\text{C}$), nos 25 pontos demarcados na área de estudo, entre os dias 22 e 27 de agosto de 2007, e sua relação com a temperatura média das máximas ($31,2^{\circ}\text{C}$), temperatura média das mínimas ($15,0^{\circ}\text{C}$) e temperatura média diária ($23,1^{\circ}\text{C}$) das normais climatológicas de 1961 a 1990, para o mês de agosto, conforme os dados do Departamento de Meteorologia – Secretaria Nacional de Irrigação (BRASIL, 1992).

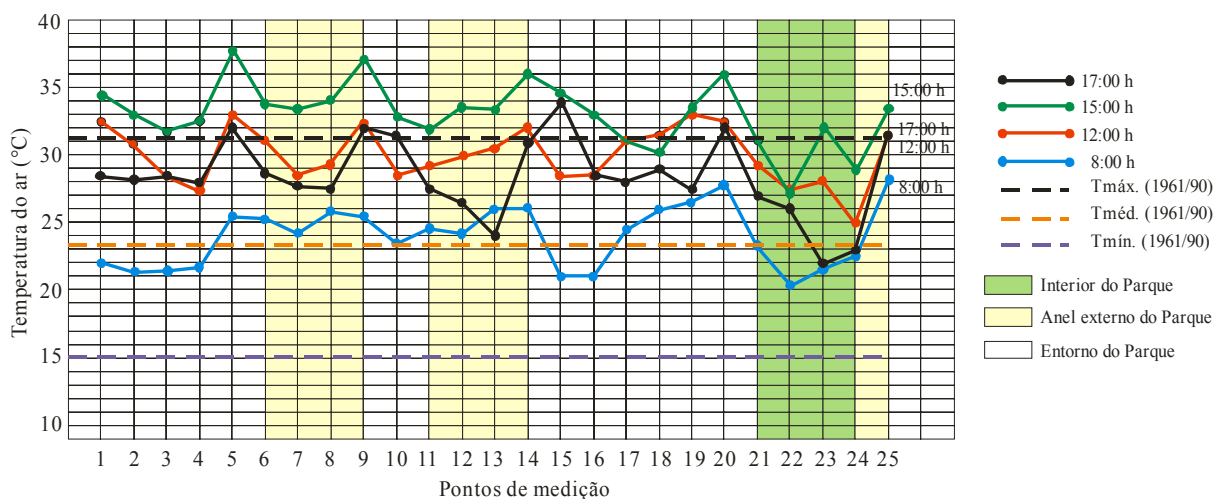


Figura 6.4 – Temperatura do ar para os 25 pontos demarcados para a área de estudo, correlacionados com dados de temperatura média máxima, média mínima e média diária, das normais climatológicas do Departamento de Climatologia – Secretaria Nacional de Irrigação (BRASIL, 1992)

A análise dos dados da Figura 6.4 permite observar que a maioria dos valores medidos às 15:00 horas são mais elevados que a temperatura média das máximas ($t_{máx}$) das normais climatológicas, usadas como referência. Mostra também que a maioria dos valores medidos em todos os horários está entre a faixa delimitada pelas médias das temperaturas mínimas ($t_{mín}$) e máximas ($t_{máx}$), citadas, demonstrando que os valores coletados são, pela temperatura do ar observada, característicos da época do ano em que foram coletados.

Constatou-se que os valores coletados às 8:00 horas nos 25 pontos estão em uma condição de temperatura do ar mais baixa que os valores coletados nos outros horários do dia e próximos ao valor da temperatura média diária correspondente às normais climatológicas usadas, uma condição considerada normal.

Observa-se, ainda, pelos resultados obtidos, mostrados na Figura 6.4, que a linha correspondente à temperatura do ar medida às 15:00 horas, apresenta maiores valores encontrados se comparado aos outros horários. Percebe-se, nos pontos localizados no interior do Parque (21, 22, 23 e 24), uma condição mais amena de temperatura do ar que nos pontos

fora do Parque. Apenas o ponto 23, entre os pontos situados no interior do Parque, está um acima da temperatura média das máximas ($t_{m\acute{a}x}$), com 32°C . Esse ponto (23), foi demarcado em uma área do Parque destinada à recuperação da vegetação. As mudas de árvores, ali recentemente plantadas, não produzem, ainda, o sombreamento suficiente para reduzir a temperatura, tal qual acontece nos outros pontos do interior do Parque.

Analisando a diferença térmica entre os valores de temperatura do ar máximos e mínimos coletados nos 25 pontos, observou-se que a linha que representa os valores coletados às 17:00 horas, mostra um maior gradiente térmico, de 12°C , com temperatura máxima de 34°C , ocorrendo no ponto 15 (meio urbano) e a mínima de 22°C no ponto 23 (interior do Parque), mostrando que as 17:00 h, as elevadas temperaturas das 15:00 h não haviam ainda sido dissipadas no entorno do Parque, mas foram bastante amenizadas no interior do ambiente devido a presença da vegetação.

Invariavelmente, as temperaturas máximas ocorreram em torno ou no anel externo do Parque e as mínimas no interior do Parque, em todos os horários e pontos medidos. Na linha correspondente ao horário das 8:00 horas, a temperatura máxima ocorreu no ponto 25 (anel externo), com $28,1^{\circ}\text{C}$, a mínima se deu no ponto 22 (interior do Parque) com $20,1^{\circ}\text{C}$, definindo uma amplitude térmica de 8°C . Na linha correspondente ao horário das 12:00 horas, a temperatura máxima aconteceu nos pontos 5 e 19 (entorno do Parque), com 33°C , a mínima foi observada no ponto 24 (interior do Parque) com 25°C , ocorrendo uma diferença térmica de 8°C . Na linha correspondente ao horário das 15:00 horas, a temperatura máxima foi medida no ponto 5 (entorno do Parque) com $37,5^{\circ}\text{C}$, representando o maior valor de todos os valores medidos e a mínima foi percebida no ponto 22 (interior do Parque), com $27,2^{\circ}\text{C}$, definindo um gradiente térmico de $10,3^{\circ}\text{C}$.

As análises, anteriores, demonstram que as condições do interior do Parque, proporcionada pela vegetação, fizeram com que fossem registrados os menores valores diários de temperatura, comprovando uma condição atenuante da temperatura.

Nos pontos 15 e 16, localizados no entorno do Parque, em uma área com um maior número de edifícios, os dados de temperatura do ar coletados às 8:00 horas, conforme gráfico com o comportamento dos valores de temperatura do ar (Figura 6.4), têm valores baixos, de 21°C e $21,1^{\circ}\text{C}$, respectivamente, muito próximos a menor temperatura registrada, no mesmo horário, no ponto 22 no interior do Parque. Em contrapartida, no ponto 15, por exemplo, nos horários das 15:00 horas e 17:00 horas, foi anotado temperaturas entre as mais altas observadas em todo o período do experimento, com valores de $34,6^{\circ}\text{C}$, às 15:00 horas e 34°C , às 17:00 horas. O fato se justifica, pois no horário das 8:00 horas, tanto o ponto 15, quanto o

ponto 16 estavam à sombra produzida pelos edifícios vizinhos e nos horários das 15:00 horas e 17:00 horas isso não ocorria, demonstrou-se, desta forma, a importância do sombreamento na atenuação da temperatura.

O gráfico (Figura 6.5) correlaciona, a partir das normais climatológicas do Departamento de Climatologia – Secretaria Nacional de Irrigação (Brasil, 1992), a umidade relativa média para o mês de agosto, período de 1961/1990 e os valores coletados de umidade relativa para esta pesquisa.

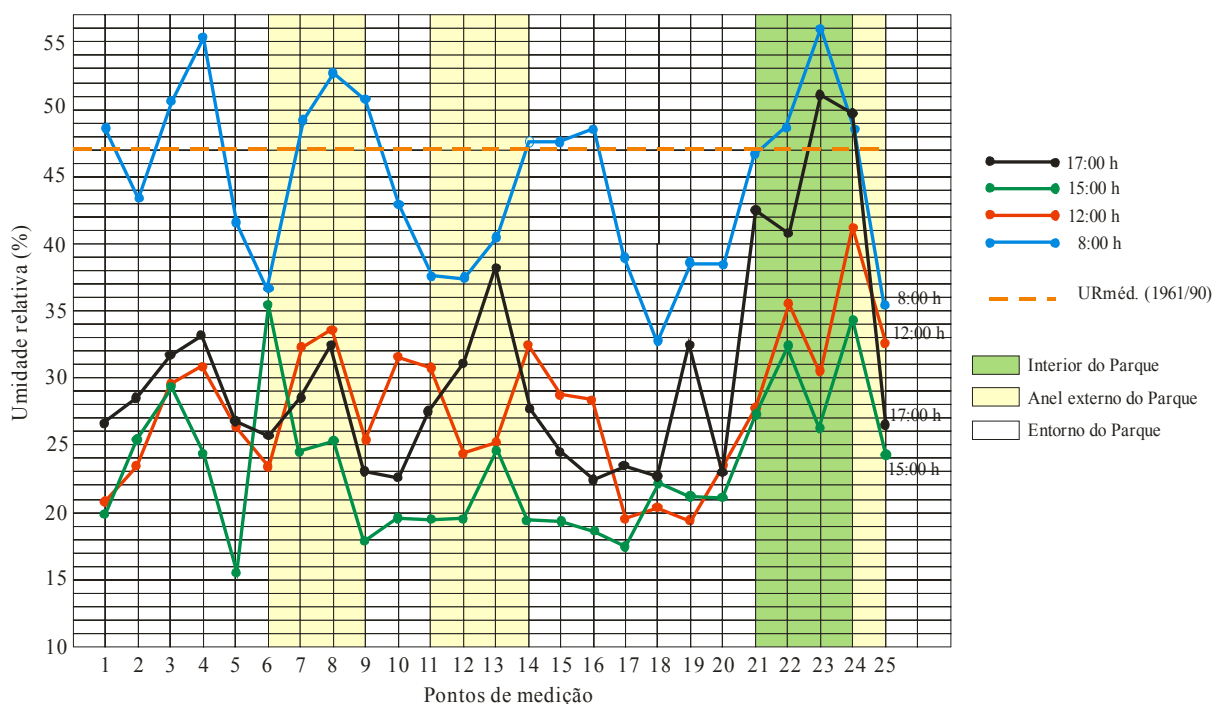


Figura 6.5 – Umidade relativa (%) coletada e umidade relativa, para o mês de agosto, das normais climatológicas do Departamento de Climatologia – Secretaria Nacional de Irrigação (Brasil, 1992).

Analisando os dados, apresentados nas Figuras 6.4 e 6.5, observa-se que os valores de temperatura e umidade relativa do ar são inversamente proporcionais, e que a umidade relativa contribui na atenuação da temperatura, pois quanto maior a percentagem de umidade relativa registrada, menor foi a temperatura do ar observada.

A maioria dos valores de umidade relativa encontrados está abaixo dos valores de referência de umidade relativa média, observados nas normais climatológicas, entre os anos de 1961 e 1990, que é de 47% (BRASIL, 1992).

Segundo Labaki (1995), se a umidade relativa do ar estiver com valores inferiores a 30% pode causar problemas respiratórios. Conforme o gráfico com os valores de umidade relativa (Figura 6.5), a maioria dos valores coletados nos horários das 12:00, 15:00 e 17:00

horas, alcançaram valores menores que 30% de umidade relativa refletindo, assim, uma condição desfavorável para a saúde dos frequentadores da região.

As Figuras 6.6, 6.7, 6.8 e 6.9, apresentam os pontos plotados sobre a Carta Bioclimática de Olgay. A zona de conforto, estabelecida nessa Carta, compreende uma área limitada entre 21°C e 30°C de temperatura de bulbo seco (TBS), no eixo das ordenadas, e de umidade relativa entre 30% e 40%, no eixo das abscissas. Objetivou-se, com o uso dessa Carta, determinar, com relação aos horários de medição e posição dos pontos de coleta de dados climáticos na área de estudo, o nível de conforto térmico.

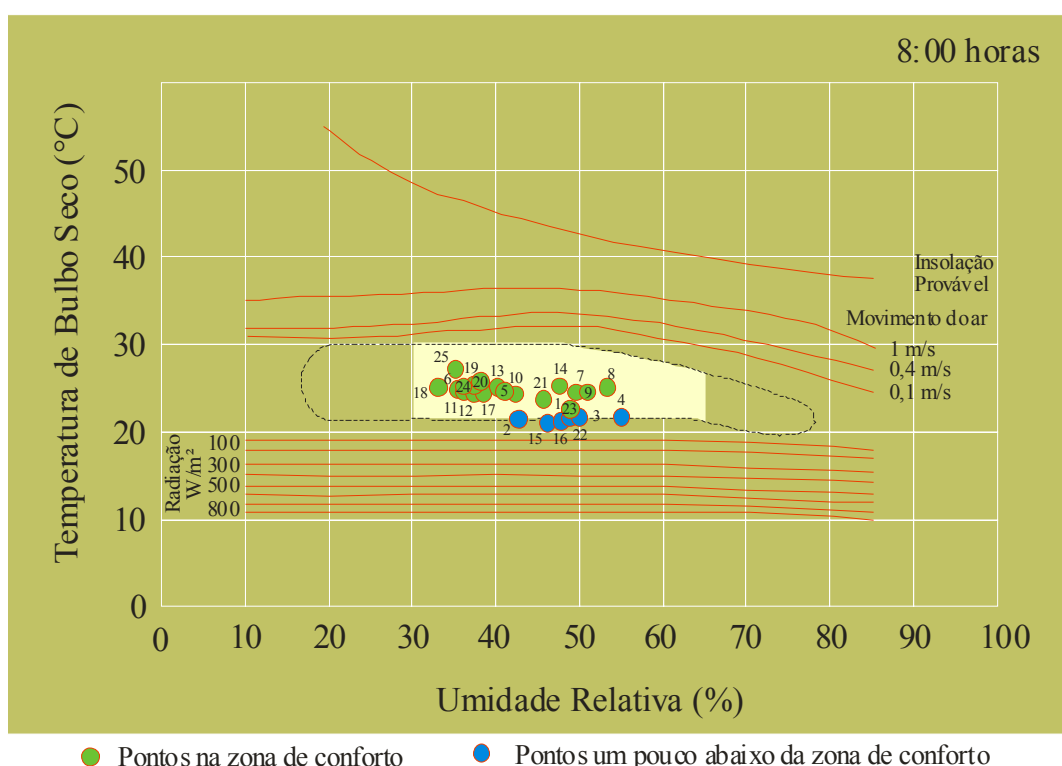


Figura 6.6 – Uso da Carta Bioclimática de Olgay para habitantes de regiões de clima quente, em trabalho leve, vestindo 1 “clo”, adaptada de Koenigsberger (1977 apud FROTA E SCHIFFER, 1995), com a relação ao horário das 8:00 h, para a identificação do nível de conforto térmico.

Conclui-se, com a análise da Figura 6.6, que praticamente todos pontos analisados, no horário das 8:00 horas, estão na zona de conforto determinada na Carta Bioclimática. Os pontos 2, 3, 4, 15, 16 e 22 estão um pouco abaixo, mas não em condição crítica. Os pontos 2, 3 e 4 foram pontos medidos em uma região de nível topográfico mais elevado, com casas baixas, de no máximo 2 pavimentos, o que favoreceu a ventilação, proporcionando uma condição de temperatura mais fria, nos primeiros horários da manhã. Os pontos 15 e 16 são aqueles, que, na medição das 8:00 horas, ficaram à sombra dos prédios das

proximidades, o que refletiu na condição térmica observada.

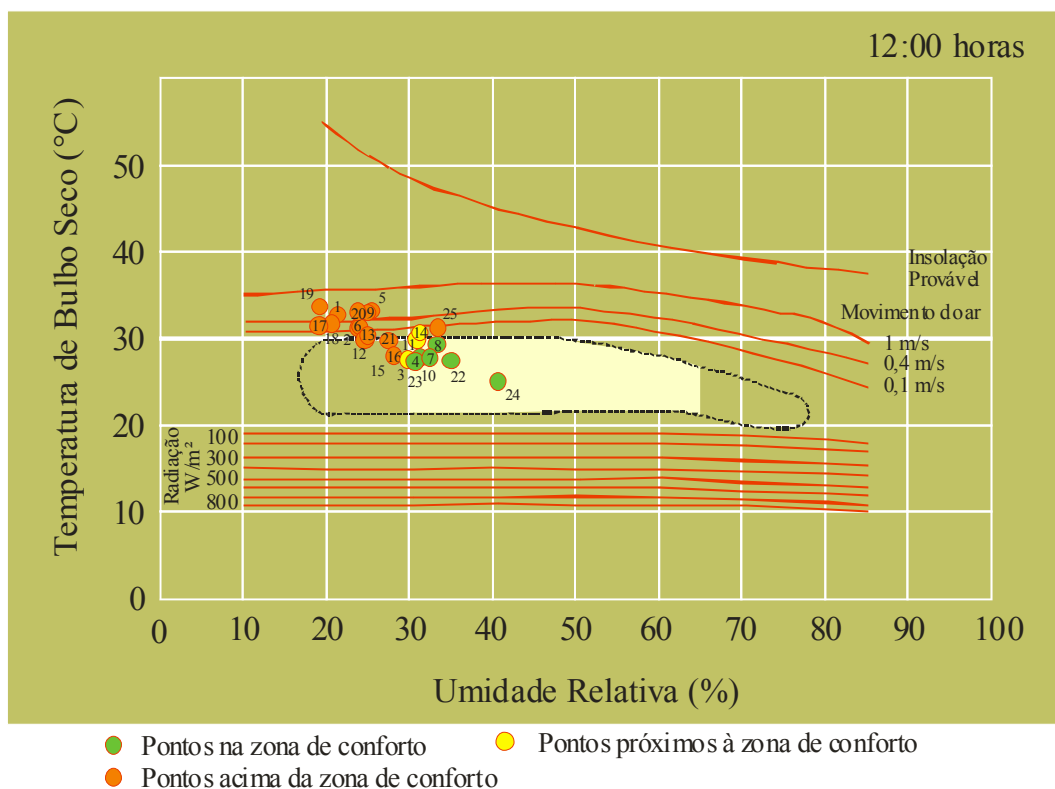


Figura 6.7 – Uso da Carta Bioclimática de Olgay para habitantes de regiões de clima quente, em trabalho leve, vestindo 1 “clo”, adaptada de Koenigsberger (1977 apud FROTA E SCHIFFER, 1995), com a relação ao horário das 12:00 h, para a identificação do nível de conforto térmico.

Na análise da Figura 6.7, observa-se que, no horário das 12:00 horas, apenas seis pontos (27% do total) alcançaram a condição de conforto térmico. São os pontos 4 e 10, no entorno do Parque, os pontos 7 e 8, na pista externa e os pontos 22 e 24 no interior do Parque. Para uma eventual possibilidade de correção das condições térmicas dos pontos que ficaram fora da zona de conforto, a Carta indica o movimento do ar correspondente.

A Figura 6.8 demonstra que o horário de coleta de dados das 15:00 horas é o que alcançou a pior condição de conforto térmico entre todos os horários. Apenas dois pontos (22 e o 24), localizados no interior do Parque, alcançaram, nesse horário, a condição de conforto.

A Figura 6.9 mostra que dez pontos alcançaram a condição de conforto (40 % do total), dentre estes os quatro pontos do interior do Parque, demonstrando que, no final da tarde, às 17:00 h, com um menor ângulo de insolação, as condições térmicas da área de estudo tornaram-se mais amenas.

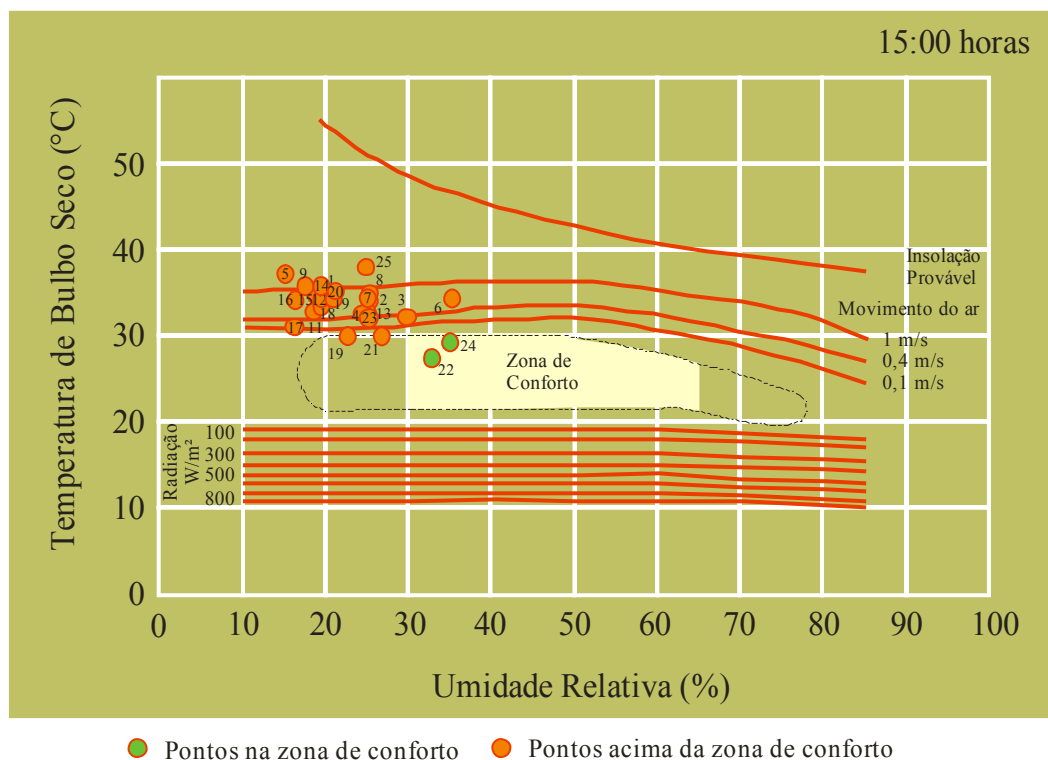


Figura 6.8 – Uso da Carta Bioclimática de Olgay para habitantes de regiões de clima quente, em trabalho leve, vestindo 1 “clo”, adaptada de Koenigsberger (1977 apud FROTA E SCHIFFER, 1995), com a relação ao horário das 15:00 h, para a identificação do nível de conforto térmico.

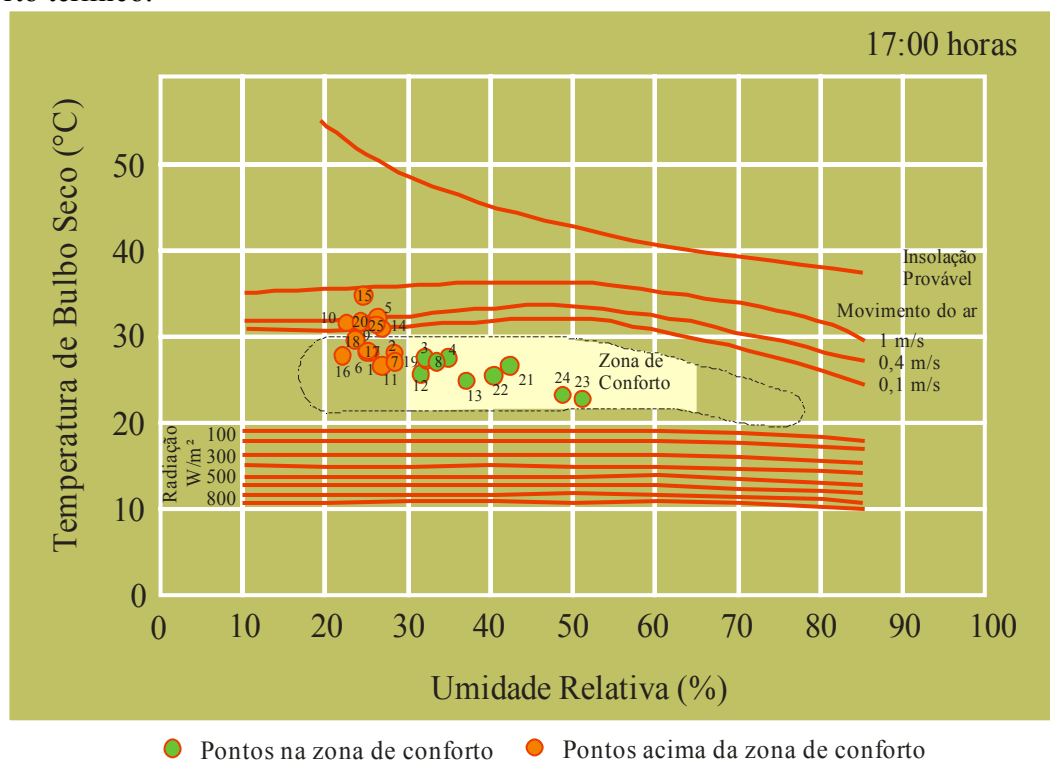
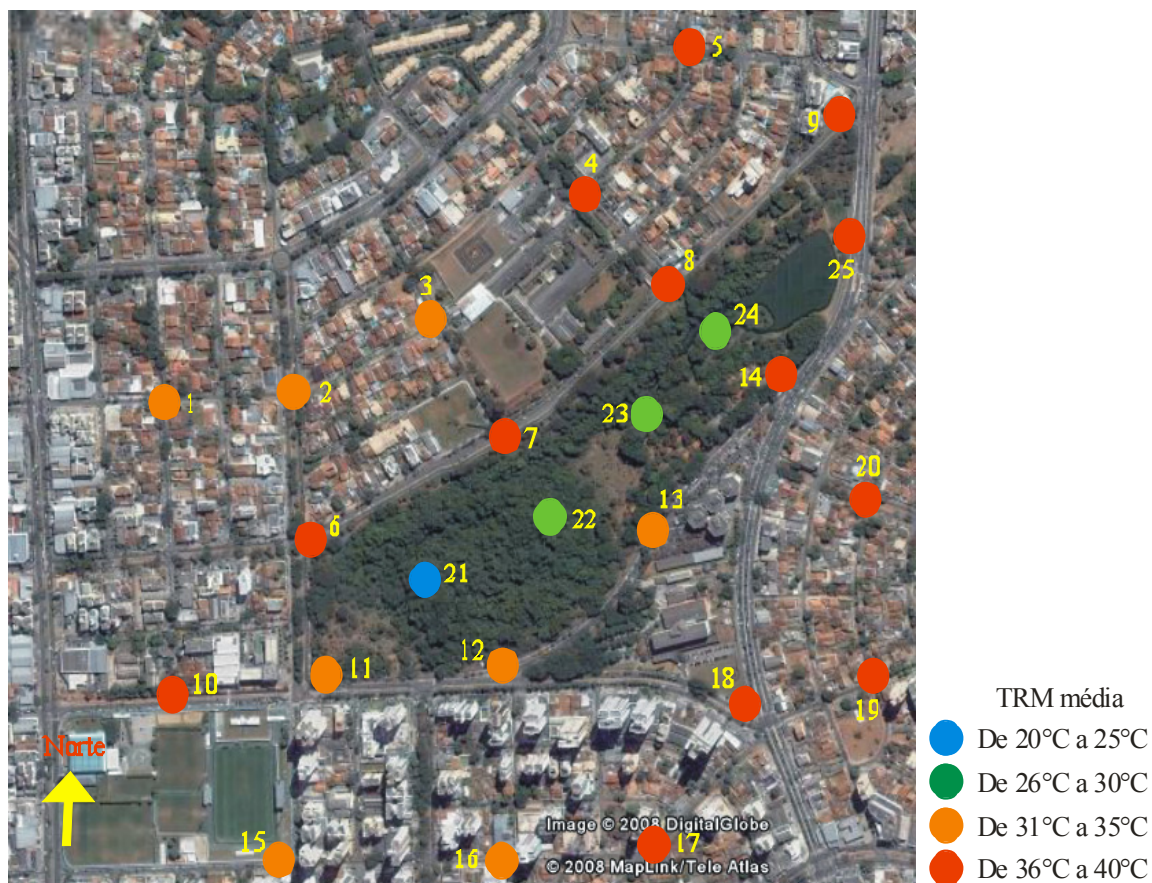


Figura 6.9 – Uso da Carta Bioclimática de Olgay para habitantes de regiões de clima quente, em trabalho leve, vestindo 1 “clo”, adaptada de Koenigsberger (1977 apud FROTA E SCHIFFER, 1995), com a relação ao horário das 17:00 h, para a identificação do nível de conforto térmico.

A Figura 6.10 apresenta a foto aérea da área em estudo, com a marcação dos 25 pontos onde foram coletados os dados higrotérmicos e a indicação das médias da Temperatura Radiante Média (TRM) calculadas para cada ponto.



TRM média: Temperatura radiante média (média para todos os pontos e horários)

Figura 6.10 – Vista aérea da área em estudo com a localização dos pontos e resultados da TRM média diária (interior, anel externo e entorno do Parque Areião)

Fonte: <http://maps.google.com>

Analisando a Figura 6.10, observou-se que os pontos no interior do Parque alcançaram uma TRM bem mais amena que os outros setores medidos.

Os pontos do anel externo do Parque tiveram um comportamento bem definido. Os valores de TRM mais elevadas ocorreram nos pontos 6, 7, 8 e 9, o que se justifica, pois esses pontos estão voltados para norte, que tem uma insolação maior.

O ponto 25, também do anel externo do Parque, apesar de estar voltado para leste, foi o ponto que obteve o maior índice de TRM, com 39,3°C, uma vez que foi posicionado em uma região com pouca capacidade de sombreamento e foi medido na pista externa de caminhada que é pavimentada com asfalto, o que pode ter contribuído para o alto índice medido e, mesmo com a proximidade do lago, suas condições térmicas não foram atenuadas.

O ponto 14, que obteve um alto índice de TRM, esteve também em condição de alta insolação. Os pontos 11, 12 e 13, tiveram uma condição mais amena que as anteriormente descritas, com valores respectivos de TRM média de 34,7°C, 33,4°C e 35,7°C, por estarem em uma área próxima a uma vegetação abundante e sombreada, principalmente a tarde, onde a temperatura do ar seria maior.

Os pontos posicionados no meio urbano, em torno do Parque, tiveram um comportamento menos uniforme, com temperaturas maiores que as alcançadas pelos pontos no interior do Parque. Concluiu-se, assim, que não houve influência direta das características climáticas atenuantes do Parque Areião, pois estes pontos estavam afastados daquele ambiente, sendo mais afetados pelas características climáticas próprias da micro-região que cada ponto se encontrava.

Constatou-se que a vegetação do Parque oferece um efeito atenuador do rigor térmico no período de inverno, para os seus ambientes internos, fato comprovado pelas medições e análises realizadas.

As médias para a TRM diária dos pontos no interior do Parque (26,9°C), anel externo (36,4°C) e imediações do Parque (36,5°C), mostram uma amplitude térmica de 9,6°C, entre interior e exterior, índice relevante e que demonstra, quantitativamente, o quanto são amenizadas as condições internas do Parque. Observou-se, ainda, que a atenuação climática referida, não ocorre no anel externo onde fica a Pista de Caminhada, local bastante freqüentado.

Observou-se que há uma diferença significativa entre os resultados de TRM média nos quatro horários medidos (8:00 h, 12:00 h, 15:00 h e 17:00), com resultados respectivos de 29,1°C (8:00 h), 40,9°C (12:00 h), 40,5°C (15:00 h), 29,2°C (17:00 h) e uma amplitude térmica entre o valor máximo e mínimo de 11,7°C. O fato demonstra que, nos primeiros horários da manhã e últimos da tarde, a região do raio de abrangência do Parque definido para essa pesquisa obteve um comportamento satisfatório quanto aos aspectos térmicos. Os horários de melhor desempenho citados são os preferidos pelo usuário na freqüência do Parque Areião.

O índice de conforto definido pela Carta Bioclimática de Olgyay (Figuras 6.6, 6.7, 6.8 e 6.9), usada nessa pesquisa, demonstrou e confirmou que os horários mais confortáveis termicamente são os primeiros da manhã e os últimos da tarde. Os pontos no interior do Parque oferecem, também nos outros horários, uma condição térmica de conforto.

Quanto à umidade relativa observada (Figura 6.5), a pesquisa mostrou que, a maioria das medidas calculadas, esteve com valores abaixo do índice de referência usado

(normais climatológicas para umidade relativa média diária, entre os anos de 1961 e 1990, que são de 47%).

Nos horários medidos as médias diárias de umidade relativa foram para as 8:00 h, de 43,9%, para as 12:00 h, de 27,9%, para as 15:00 h, de 23,4% e para as 17:00 h, de 30,5%, com uma amplitude de umidade relativa de 20,5%. Os baixos níveis de umidade relativa do ar são preocupantes com relação aos aspectos de saúde, o que, segundo Labaki (1995), pode causar problemas respiratórios.

Barbosa e Vecchia (2007) afirmam que é necessária uma mudança de paradigma entre os urbanistas que, ao planejar uma cidade, devem tratar as áreas verdes, não apenas em seus aspectos estéticos ou de lazer. Os aspectos de conforto, térmico e acústico, e o uso consciente da vegetação podem colaborar, efetivamente, com a qualidade ambiental urbana.

6.2.5 Resultados obtidos junto aos usuários do Parque Areião

A análise e a compilação de dados, a partir das respostas dadas pelos usuários revelou a avaliação qualitativa, demonstrada a seguir. As questões abertas, fechadas e por pontuação em escala de valores, foram apresentadas em forma de gráficos, em ordem de percentual ou pontuação. As análises foram feitas após a apresentação destes gráficos e quadros na mesma ordem de aplicação das perguntas.

Apresentam-se as perguntas e as figuras correspondentes, mostrando os percentuais de cada resposta.

- **Questão 1:** Você trabalha e/ou mora nas proximidades do Parque Areião?

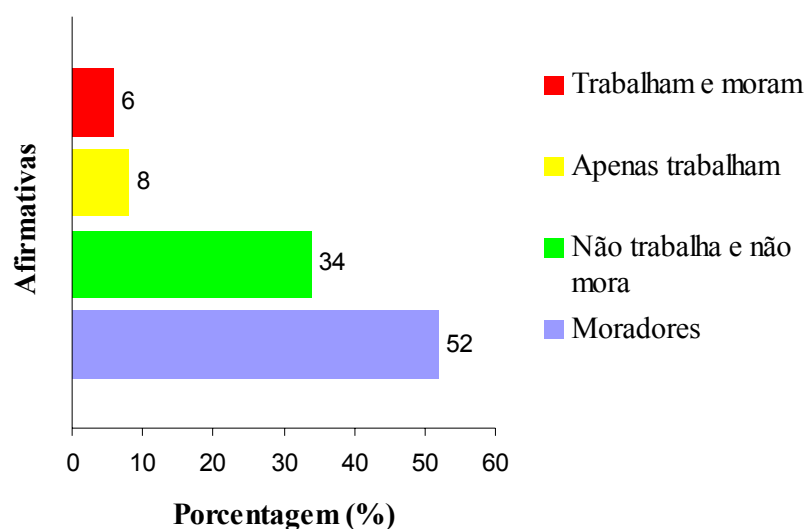


Figura 6.11 – Resultados da Questão 1.

Nas observações técnicas, verificou-se que o ambiente é freqüentado, principalmente, por moradores das proximidades do Parque e por visitantes esporádicos que não trabalham nem moram no entorno. Com a Questão 1, foram caracterizados os usuários, definindo o percentual dos que apenas moram ou trabalham nas proximidades do Parque, dos que moram e trabalham e dos visitantes esporádicos.

Foi possível, então, constatar que a maioria dos usuários respondentes (66%) está nas proximidades do parque, em seu cotidiano. O fato demonstra que esta amostragem de entrevistados tem boa vivência na rotina do lugar.

- **Questão 2:** Há quanto tempo você trabalha e/ou mora no entorno do parque?

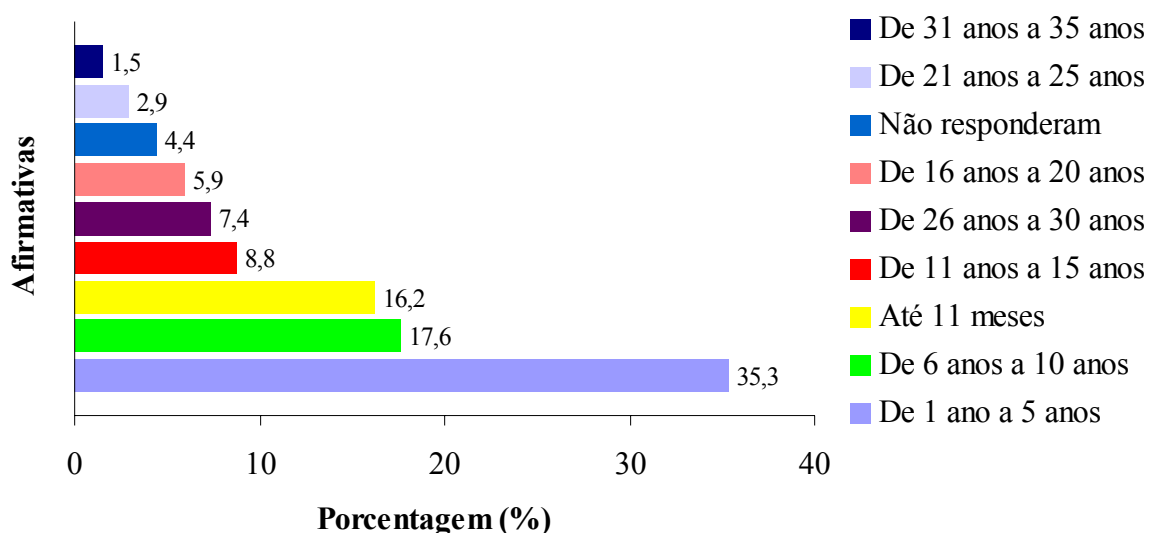


Figura 6.12 – Resultados da Questão 2.

O resultado da questão 2 comprova que 69,1 % dos respondentes que trabalham e/ou moram no entorno do parque, estão ali há menos de 10 anos. Tal resultado permite concluir que, apesar da boa vivência diária, percebida no resultado da questão anterior, a interação destes usuários com o lugar é relativamente recente. Ou seja, para uma análise do desenvolvimento histórico do parque esses usuários pouco poderiam contribuir.

- **Questão 3:** Qual a distância do Parque à sua moradia ou local de trabalho (indique o mais próximo)?

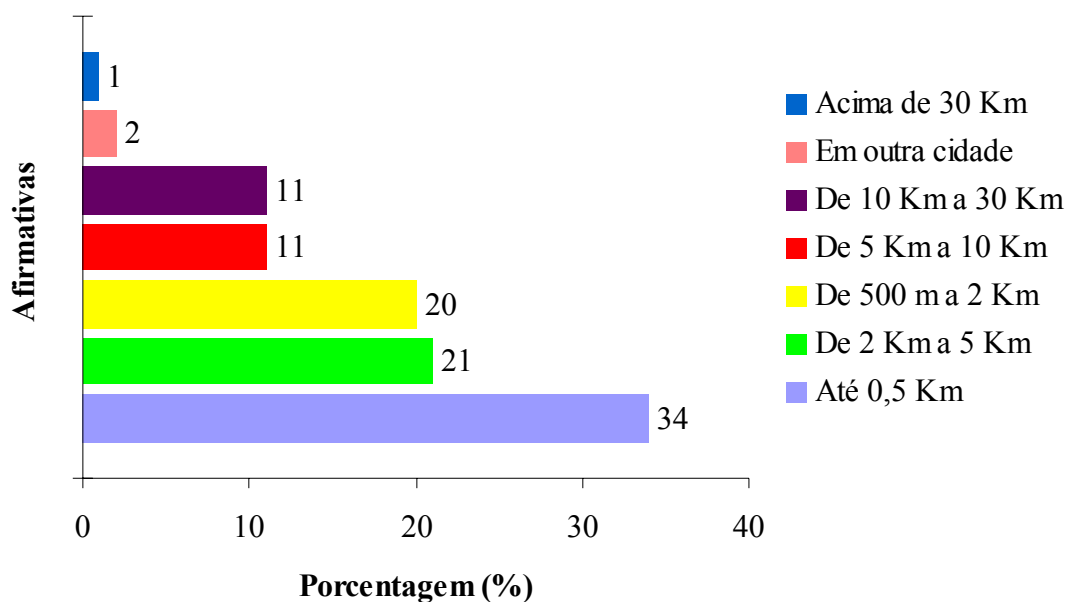


Figura 6.13 – Resultados da Questão 3.

A Questão 3 complementa a questão 1 que trata da proximidade dos usuários em relação ao parque no seu cotidiano. O resultado da Questão 3, dada em quilômetros, permite uma percepção mais objetiva da proximidade, ou seja, 54 % dos respondentes (mais da metade) residem ou trabalham a menos de 2 km do parque.

- **Questão 4:** O que normalmente vem fazer no Parque Areião e com que frequência?

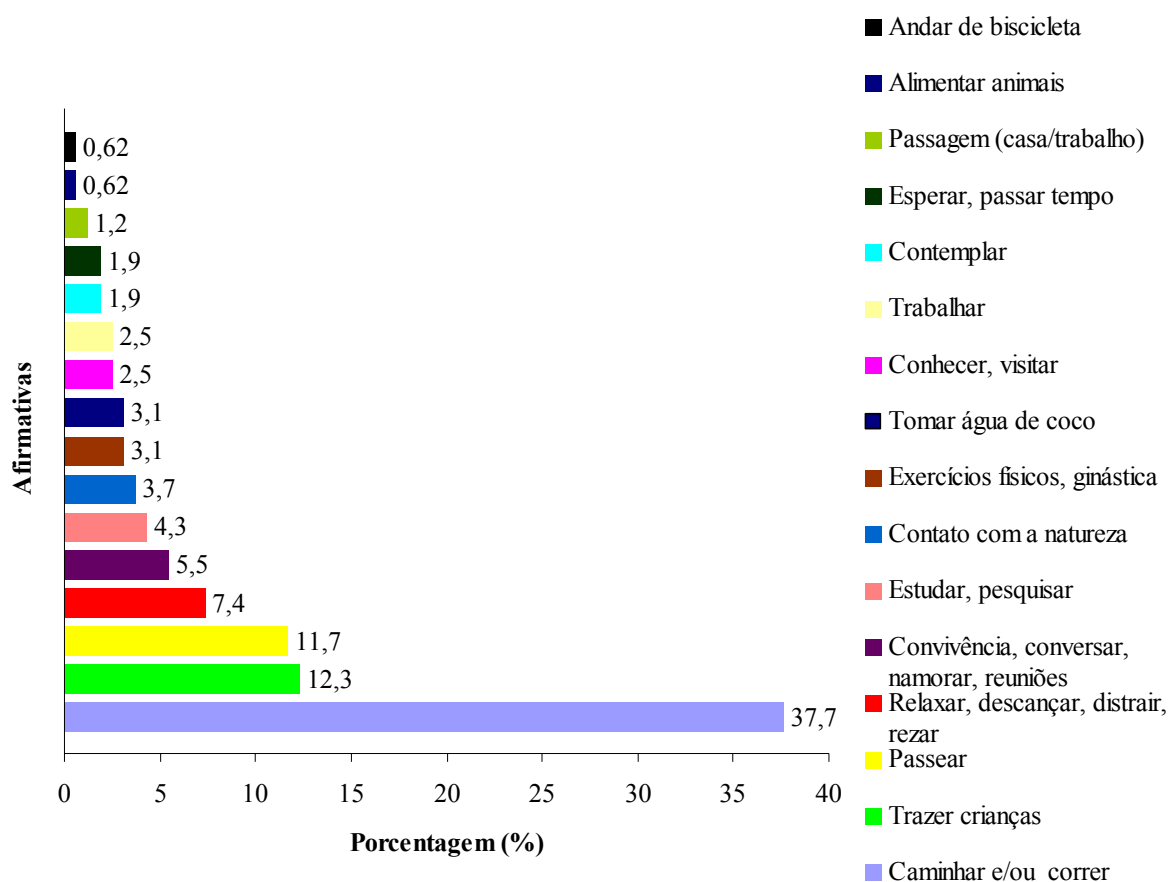


Figura 6.14 – Resultados da Questão 4.

Observa-se, na análise dos resultados, uma porcentagem significativa de indicações (37,7 %) para a atividade “caminhar e/ou correr”, o que demonstra ser esta a intenção principal daqueles usuários que usam o parque, rotineiramente. A atividade “trazer crianças”, que registrou um bom número de indicações (12,3 %), segundo lugar na lista de indicações, demonstra que a má qualidade dos parquinhos infantis, comprovada no levantamento técnico realizado, compromete muito a qualidade do Parque Areião.

Na Questão 4, o próprio respondente preencheu a lista de atividades que normalmente realiza no parque. A Questão, por ser apresentada de forma aberta, sem indicações pré-definidas, favoreceu o reconhecimento dos dados de forma mais natural, sem indução, o que é preferível.

Uma subdivisão da Questão 4 contempla dados sobre a frequência com que os usuários respondentes utilizam o Parque, conforme pode ser visto na Figura 6.15.

- **Questão 4 b:** Normalmente, com que freqüência vem ao Parque Areião?

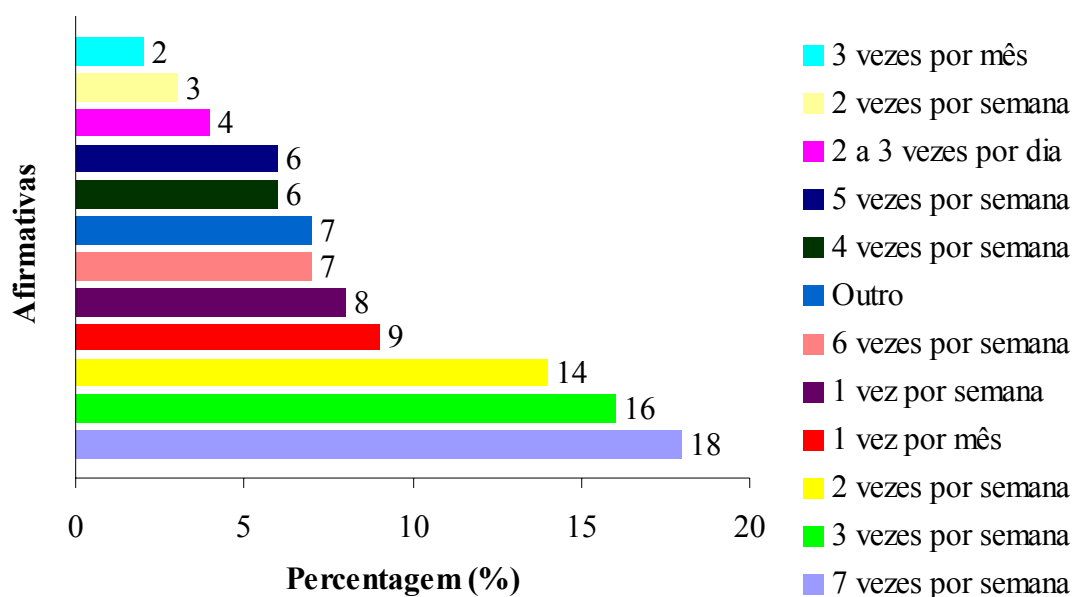


Figura 6.15 – Resultados da Questão 4b.

Na análise dos resultados apresentados, observou-se que 18% dos respondentes são freqüentadores assíduos do parque, pois o freqüentam todos os dias. Esse grupo de respondentes fez 25 indicações de atividades realizadas por eles no parque: 64% destas indicações foram para a “caminhada”, 16% foram para a atividade “passar”, 8% para “correr”, mais 8% para “levar crianças” e apenas 4% das indicações foram para a atividade “fazer reuniões”. Assim, foi possível concluir que a grande maioria desses respondentes vai ao parque para usar as suas pistas de caminhada ou corrida (72%), diariamente.

Foi possível, ainda, observar que, dentre os usuários que vão ao Parque duas ou até três vezes ao dia (4%), estão as babás que levam as crianças para brincar nas áreas livres do parque. Estas crianças, muito provavelmente, moram em apartamentos desprovidos de área de lazer e utilizam o parque como o seu quintal. Nesse grupo verificou-se, ainda, a presença de pessoas aposentadas que indicaram o convívio como uma atividade importante realizada no parque.

As Questões (5 e 6) são do grupo 2, relacionadas às “imagens mentais” dos respondentes e que identificaram elementos e atributos destas imagens.

A análise do que está gravado no subconsciente dos usuários sobre um determinado ambiente, segundo Alcântara *et al.* (2004), significa definir esse ambiente a

partir dos pensamentos, desejos, imaginação, idéias e concepções desses usuários na interação com o lugar. Considerou-se, na avaliação desta questão, que cada usuário tem experiências e sensações diferentes causadas pelos objetos tangíveis do parque, visto que essas sensações dependem de aspectos intangíveis que ocorrem na mente de cada um e que envolvem a percepção, a emoção e o comportamento, atributos da consciência humana (ALCANTARA *et al.*, 2004).

As referidas questões foram agrupadas e analisadas em conjunto. Pretendeu-se identificar os atributos que configuraram uma mesma idéia ou sentimento e se houve uma conotação positiva ou negativa em relação à mesma. Desta forma, foram classificados e categorizados, em um mesmo aspecto, termos semelhantes relacionados a um conceito mais amplo, tais como: tranquilidade – calmo, sossegado, paz, descanso; e beleza – belo, bonito, paraíso, paisagem bonita (ALCANTARA, 2002).

As respostas foram classificadas em aspectos: positivos, negativos e físicos. As médias percentuais representaram o índice de citações de cada aspecto em relação ao total de respondentes.

- **Questão 5:** Diga a primeira coisa que lhe vem à cabeça quando pensa no Parque Areião:

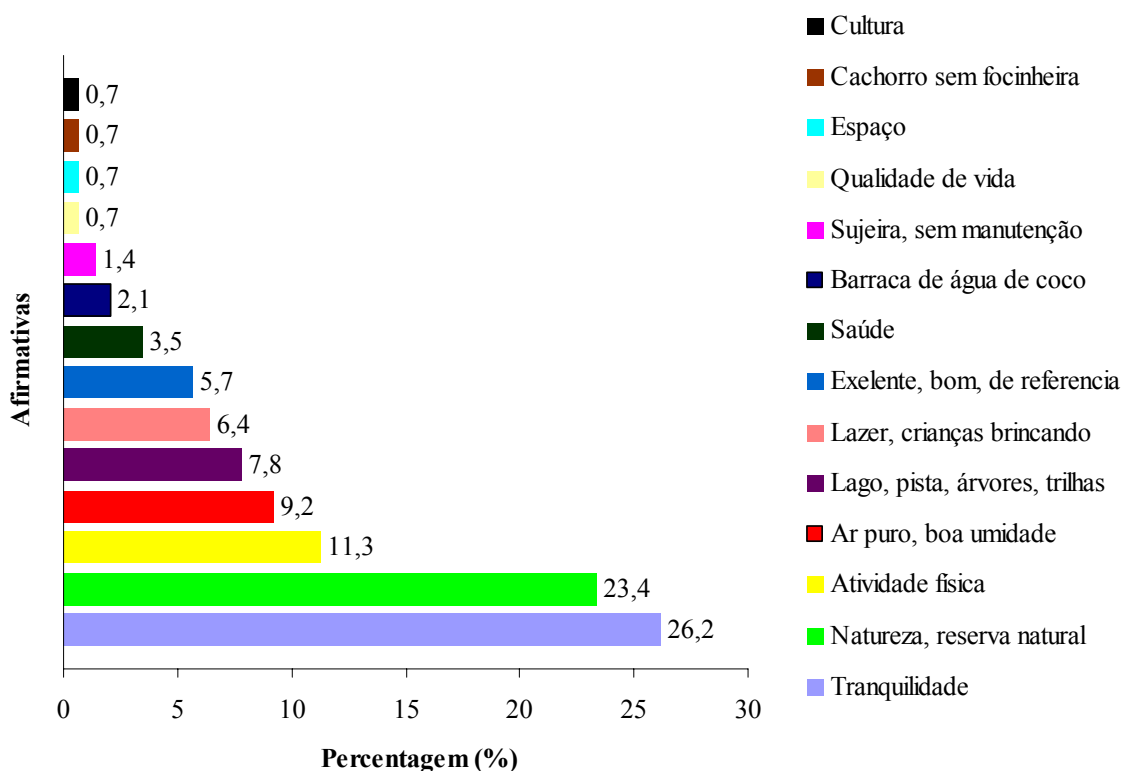


Figura 6.16 – Resultados da Questão 5.

- Aspectos positivos (P): tranqüilidade, qualidades ambientais, qualidade de vida, lazer, atividades físicas, qualidades visuais, saúde e aspectos culturais (87,1 %)
- Aspectos negativos (N): não cumprimento das normas, sujo e sem manutenção (2,1 %).
- Aspectos físicos (F): lago, pista de caminhada, árvores, trilhas, barracas de comércio de água de coco e espaço (10,6 %).

- **Questão 6:** Se fosse descrever para alguém esse lugar, o que diria?

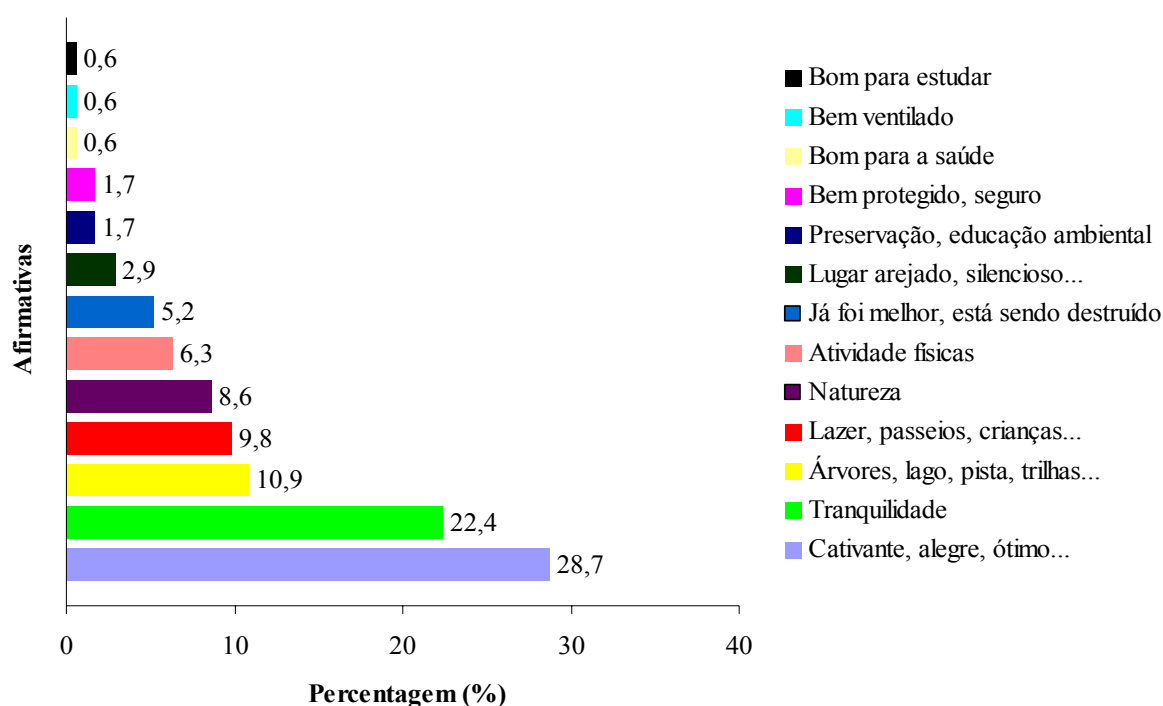


Figura 6.17 – Resultados da Questão 6.

- Aspectos positivos: qualidades diversas e de ambiência, tranqüilidade, lazer, saúde, segurança e atividades físicas (83,9%).
- Aspectos negativos: degradado, sem manutenção, pouca atividade de lazer e desorganizado (5,2%).
- Aspectos físicos: lago, pista de caminhada, árvores, trilhas, barracas de água de coco, espaço e localização (10,9%).

Na análise dos resultados das questões 5 e 6, observou-se que as indicações enfatizavam as qualidades e os aspectos positivos do parque. O fato é um indicativo da satisfação dos usuários com o ambiente do parque Areião, em geral.

Convém ressaltar que o fato das referidas questões serem apresentadas de forma aberta deu margem ao surgimento de uma extensa variedade de respostas com mais de um

termo caracterizando o lugar. Foi imprescindível, então, a classificação em aspectos positivos, negativos e físicos, o que possibilitou uma avaliação mais detalhada destas citações. Assim, como exemplo, cita-se o resultado da questão 5 para os aspectos positivos (87,1%). Destes, 32,6% foram para indicações referentes às qualidades ambientais do parque; 26,2% foram para indicações referentes à tranquilidade que o parque proporciona; 11,3% foram para indicações relacionadas às atividades físicas ali realizadas; 6,4% foram para indicações de atividades de lazer; 5,7% foram para indicações das qualidades visuais existentes no parque; 3,5% foram para indicações de aspectos de saúde que as visitas ao parque proporcionam; e, ainda, com uma indicação para qualidade de vida (0,7%) e uma indicação de aspectos culturais encontrados (0,7%).

Os aspectos negativos citados têm importância correspondente, nesta avaliação, às indicações dos aspectos positivos pois, apesar da baixa porcentagem de indicações (2,1% na questão 5 e 5,2% na Questão 6), demonstram, em uma perspectiva inicial, as oportunidades de melhorias na qualidade do lugar.

Os aspectos físicos citados (10,6% na questão 5 e 10,9% na Questão 6) vieram sempre acompanhados de adjetivos tais como: “lago adorável”, “pista de caminhada excelente”, “árvores frondosas”, “espaço amplo”, “boa localização”, dentre outros, o que demonstra as preferências dos respondentes na utilização do Parque.

- **Questão 7:** A seguir, há uma lista dos micro-ambientes que melhor caracterizam o Parque Areião. Indique, na sua opinião, qual o grau de importância de cada um deles.

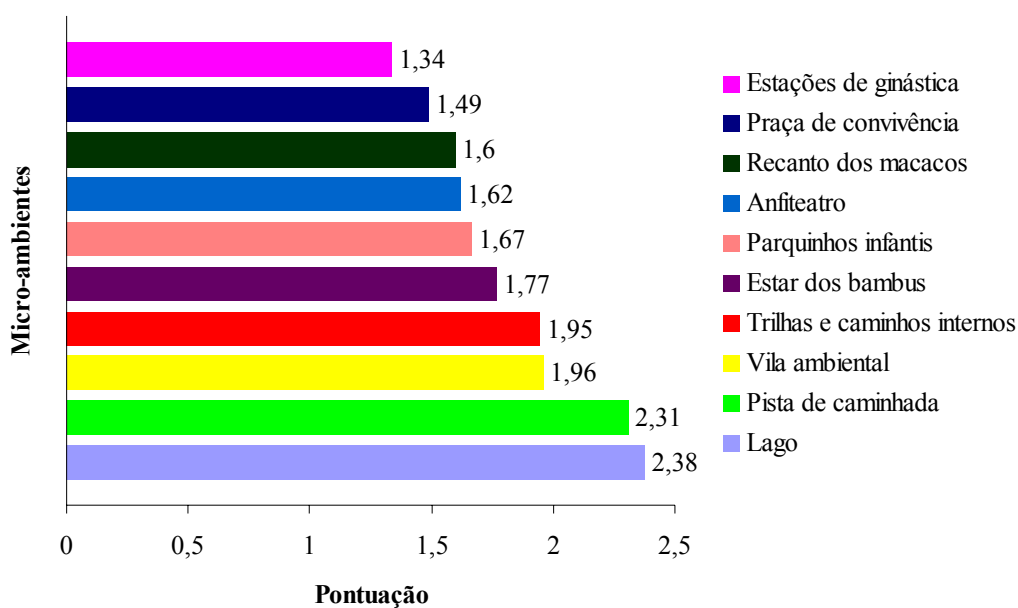


Figura 6.18 – Resultados da Questão 7.

A Questão 7 é do grupo 3 que tem o objetivo de identificar as “impressões ambientais” que o grupo de usuários questionados tem do Parque e o grau de importância que cada micro-ambiente alcança na sua percepção.

Esta questão, no pré-teste, foi a única que apresentou dificuldade no entendimento pelo respondente. Em uma configuração inicial, os usuários questionados deveriam listar, por ordem de preferência, do mais importante para o menos importante, os dez micro-ambientes que melhor caracterizariam o Parque Areião, atribuindo-lhes valores de 1 a 10.

Analisando os dois exemplares de questionários respondidos, que apresentaram dificuldades de compreensão na Questão 7, observou-se que, no primeiro exemplar, o respondente marcou “X” nos itens que lhe atraíam. No segundo, o respondente marcou a valoração “10” em todos os itens, pois, para ele, “todos eram bons”. Esses fatores poderiam comprometer o resultado conforme objetivo exposto para a aplicação da questão. Assim, ela foi alterada para uma configuração que estabelece, através de uma escala de valores, de pouco importante (-3), até muito importante (3), uma valoração dos aspectos que definem a qualidade ambiental do lugar (ver Anexo A).

Identificou-se, analisando os resultados da Questão 7, o “grau de importância” que o grupo de questionados estabeleceu para cada um dos micro-ambientes relacionados. Contudo, os índices obtidos não devem ser entendidos como uma avaliação qualitativa destes espaços, ou seja, o ambiente pode estar em perfeito estado, funcionando bem e não ter recebido uma boa avaliação ou, ao contrário, o ambiente pode estar deteriorado e ter recebido uma boa pontuação.

Pôde-se observar, na Figura 6.18, que o micro-ambiente lago obteve a maior pontuação (2,38), demonstrando que a função “Proporcionar lazer contemplativo”, exercida por esse elemento do Parque, tem um maior grau de importância para o grupo de usuários questionado.

Foi possível, então, classificar em ordem de pontuação as funções principais dos micro-ambientes avaliados. Assim, a função com a segunda maior pontuação foi a de “caminhada e corrida” realizada na pista (2,31); em terceiro lugar a função “educação ambiental” proporcionada pela Vila Ambiental (1,96) e assim sucessivamente, tal qual mostra a Figura 6.18.

- **Questão 8:** Em relação ao Parque Areião, marque com um “X” o que você gostaria que fosse verdade.

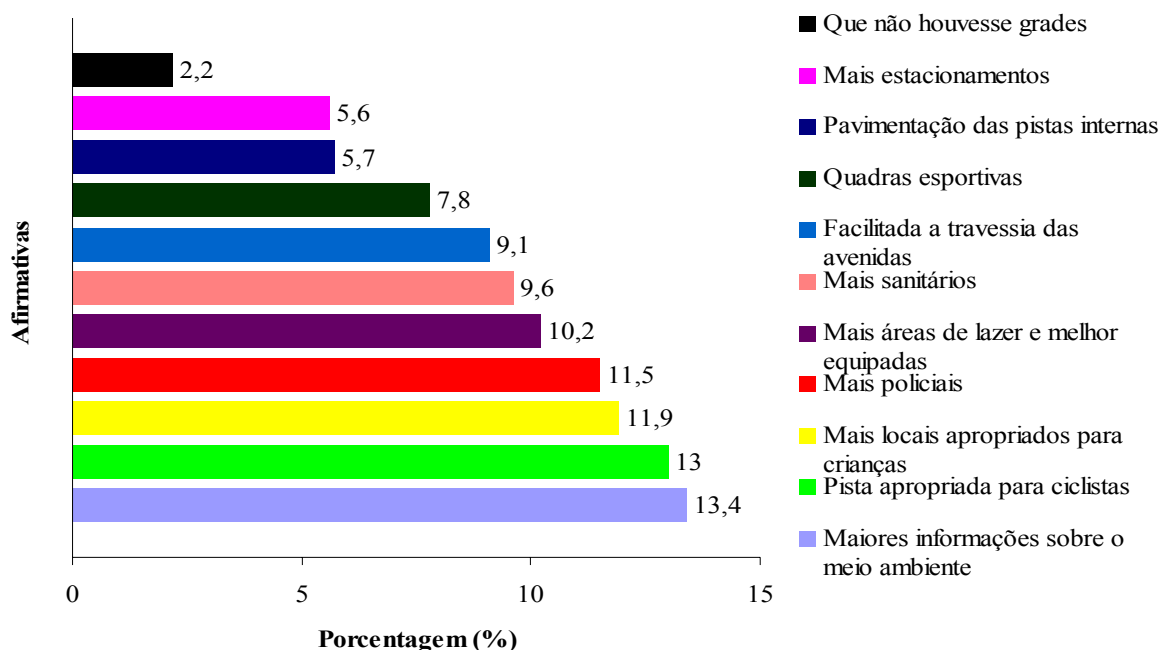


Figura 6.19 – Resultados da Questão 8.

A Questão 8 pertence ao grupo 4 de questões relacionadas a “*preferências e expectativas*”, onde se objetivou identificar o que o grupo de usuários prefere e espera dos aspectos relacionados à estrutura física e das ações administrativas realizadas naquele ambiente construído. As alternativas, apresentadas na Questão 8, surgiram da avaliação dos resultados das visitas exploratórias, entrevistas e análise de documentos, realizadas nas fases anteriores desta pesquisa.

A opção com maior número de indicações, “Que houvesse maiores informações sobre o meio ambiente (fauna, flora e recursos hídricos)”, com 72 indicações, 13,4%, demonstrou que o grupo de respondentes espera por maiores informações sobre o meio ambiente. Entendeu-se, aqui, que são informações mais gerais e não só específicas do Parque Areião. O aspecto é relevante, pois existe um setor instalado no parque (Vila Ambiental), que tem a função explícita de educação ambiental. Assim, entende-se que o referido setor, além de fazer o trabalho de educação ambiental junto às escolas de ensino fundamental, programas existentes, poderia atuar mais na conscientização ambiental dos usuários que frequentam o parque diariamente. Um fato relevante, sobre este aspecto, foi a declaração de um usuário

entrevistado que disse não entender a “missão da Vila Ambiental no parque”.

A opção “Que houvesse pista apropriada para ciclistas”, com 13% de indicações (2º na classificação), demonstrou que uma pista própria para o ciclismo é uma pretensão importante do grupo avaliado. Entendeu-se, aqui, que o grande número de indicações obtido por esta opção, não ocorreu só pela atividade de lazer (ciclismo) que seria acrescida ao parque mas, principalmente, porque há uma reclamação dos usuários, exposto de modo informal no próprio questionário, afirmando que os ciclistas atrapalham as outras atividades realizadas no ambiente. Existe, inclusive, uma regulamentação administrativa proibindo a prática que, conforme percebido na pesquisa, não vem sendo cumprida.

A opção que ficou em 3º lugar na classificação, por número de indicações, foi a “Que houvesse mais locais apropriados para crianças”, com 11,9%. Esta expectativa dos usuários é a confirmação do que já se havia percebido em fases anteriores da pesquisa. Os usuários se apropriaram de uma área, antes planejada para estacionamento, que atualmente vem sendo usada preferencialmente por crianças e as babás que os acompanham. Denota, também, que os problemas com a manutenção, que desabilita os “parquinhos infantis”, aflige esse grupo de usuários.

As indicações à opção “Que houvesse mais policiais”, em 4º lugar, com 11,5% das indicações, confirma a preocupação dos usuários com a segurança. Porém, isso não indica, necessariamente, que o parque é um lugar inseguro ou o policiamento é ineficiente, mas que, atualmente, a segurança é um problema próprio dos grandes centros urbanos e aflige a população como um todo.

Em posição intermediária está a opção “Que houvesse mais áreas de lazer e que fossem mais equipadas”, com 10,2% das indicações e em 5º lugar nas preferências. O resultado demonstra uma relativa expectativa do grupo de respondentes sobre aspectos de lazer no Parque Areião.

Pela proposta de classificação das atividades de lazer em áreas livres, citadas por Cunha (2002), existem dois tipos de lazer, o lazer passivo (contemplação, leitura e os jogos “sentados”) e o lazer ativo ligado a atividades físicas (caminhadas, corridas e esportes diversos). Observou-se, nesta pesquisa, que as duas formas de lazer ocorrem no parque Areião e que os usuários estão relativamente satisfeitos com elas.

A opção “Que houvesse mais sanitários”, com 9,6% das indicações e na 6ª colocação na tabela, mostra, também, uma relativa expectativa dos usuários com relação à quantidade de sanitários. Existem sanitários em dois pontos do parque, sendo um mais próximo e outro mais afastado do setor administrativo do parque. O sanitário mais afastado da

administração, segundo os funcionários, é o que registra maior número de problemas quanto à depredação. Na segunda entrevista com arquitetos da AMMA, esse assunto foi tratado e foi declarado que, nos projetos mais recentes de parque na cidade de Goiânia, só serão instalados sanitários junto à administração e casa da guarda, para evitar problemas relativos à depredação.

As opções “Que houvesse quadras esportivas”, com 7,8% das indicações, e “Que houvesse pavimentação nas pistas internas do parque”, com 5,7% das indicações, estão entre as quatro menos votadas. Entendeu-se que, uma possível implantação de quadras esportivas no parque, não é uma expectativa prioritária do grupo de usuários questionado.

Na entrevista com os arquitetos AMMA, foi demonstrada a intenção de pavimentar as pistas e trilhas internas, com a justificativa de contenção da erosão, com o uso de um material permeável para permitir a drenagem. Analisando a votação da opção que trata do assunto, na questão 8, observou-se que, para os usuários, a pavimentação dos caminhos internos não é primordial. O resultado indica que a referida pavimentação poderia descaracterizar a condição mais natural do ambiente.

A indicação “Que houvesse mais estacionamento” foi pouco votada (5,6%). Observou-se que, na caracterização do respondente a maioria (66%) trabalha ou reside nas proximidades do parque. Assim, os estacionamentos não são usados com muita frequência. Embora o acúmulo de carros estacionados nas ruas do entorno, principalmente na Avenida Areião, tenha sido uma condição observada, entende-se que aqueles carros estacionados pertençam aos usuários dos órgãos públicos localizados na região.

A opção com menor número de indicações foi a “Que não houvesse grades” (2,2%). Concluiu-se que, esse grupo de usuários espera que o parque permaneça gradeado.

O resultado poderia ser considerado contraditório, se fossem analisadas apenas as questões de acessibilidade ou estética. Entende-se que a grade no Parque Areião tem a função de proteção e de preservação das características naturais daquele meio ambiente contra os avanços da cidade. O elemento grade cria uma condição de segurança física e até psicológica para o usuário e indica o limite entre um ambiente interno, natural, preservado e ambientalmente confortável e um externo, artificial, deteriorado e ambientalmente poluído.

- **Questão 9:** A seguir há uma lista de aspectos relativos ao Parque Areião. Marque o quanto é positiva ou negativa a sua opinião sobre cada uma delas.

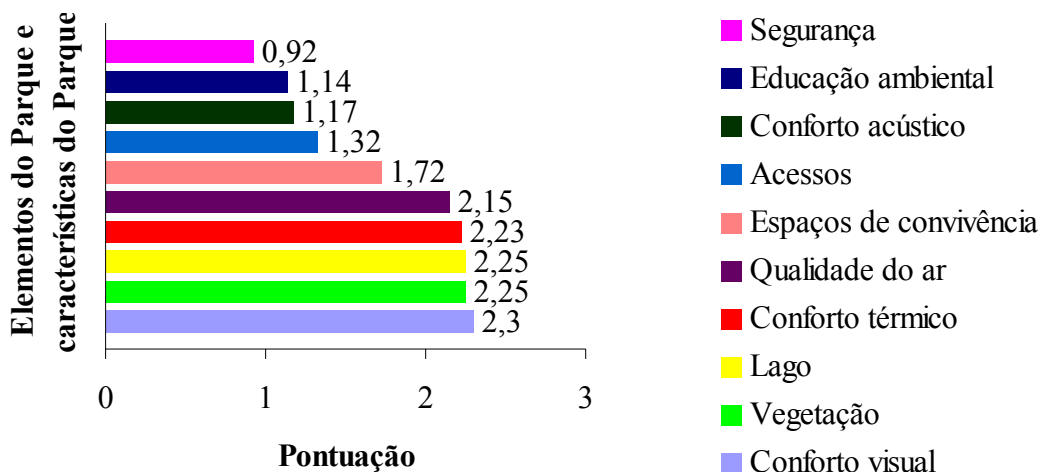


Figura 6.20 – Resultados da Questão 9.

A Questão 9 é do grupo 3 “impressões ambientais”, que estabelece, através de uma escala de valores, os aspectos que definem a qualidade ambiental do lugar. Nesta questão foram avaliados aspectos relacionados ao conforto ambiental, elementos naturais, espaços para convivência, acessos, educação ambiental e segurança.

Diferentemente da Questão 7, que definiu o grau de importância dos micro-ambientes relacionados, a Questão 9 determinou, pela valoração negativa ou positiva expressada pelos respondentes, a qualidade de alguns elementos do parque.

Todos os aspectos do parque relacionados aqui, para avaliação, obtiveram pontuação média positiva. No entanto, pela variação entre a maior pontuação (Conforto visual, com pontuação igual a 2,30) e a menor (Segurança, com 0,92), pôde-se observar a qualidade de cada um desses por comparação.

Os aspectos de conforto visual, avaliados com a maior pontuação (2,30), confirmam as observações anteriores que indicam que o Parque Areião é um ambiente visualmente confortável, pois tem caminhos que entrecortam a vegetação em um movimento que convidam o usuário a caminhar por eles; as suas dimensões são proporcionais às dimensões humanas; existe uma relativa continuidade espacial entre os ambientes que o compõem e existe o lago, o elemento que melhor atende a função de contemplação no parque.

O segundo elemento mais pontuado é, justamente, o lago com (2,25) em empate com a vegetação. Esses dois elementos atendem à expectativa dos usuários de interagir com a natureza do lugar. O lago, apesar de não ser um elemento natural, pois foi construído pelo homem, cria um cenário que lembra um ambiente bucólico.

Com relação ao conforto acústico, que obteve 8º lugar, entre os três últimos elementos com menor pontuação (1,17), observou-se que a condição acústica do ambiente, percebida pelo usuário, é coerente com os resultados obtidos, apresentados e analisados, no item 6.2.4.1, demonstrando que as condições de maior conforto acústico estão nas regiões centrais do parque. Apesar do questionário ter sido aplicado em vários setores do parque, a maioria dos questionados utiliza a pista de caminhada para suas atividades mais frequentes (ver resultados da Questão 4), onde a condição acústica teve seu pior resultado, junto às avenidas do entorno, de tráfego intenso.

A lista resultante da aplicação da Questão 9, indica que a “educação ambiental” ficou na penúltima colocação, com pontuação igual a 1,14. Observando o resultado de outras questões sobre o tema, encontra-se, na Questão 7, a Vila Ambiental que obteve a 3ª colocação em grau de importância para os respondentes e, na Questão 8, o usuário expressou, 1º lugar na lista de prioridades, que gostaria de ter “maiores informações sobre o meio ambiente”. Compreendeu-se, a partir da opinião dos usuários, que as citações feitas indicaram a grande importância do tema e a baixa qualificação dos serviços de educação ambiental oferecido pelo parque.

O baixo índice obtido pelo item segurança não é um indicativo de que o Parque Areião seja considerado inseguro por seus usuários. As pessoas de maneira geral demonstram o sentimento de insegurança pela própria condição das grandes cidades, que oprimem seus habitantes de forma generalizada, socialmente, economicamente e ambientalmente.

- **Questão 10:** Essa questão é sobre os elementos físicos contidos no Parque Areião. Marque o quanto é positiva ou negativa a sua opinião sobre eles.

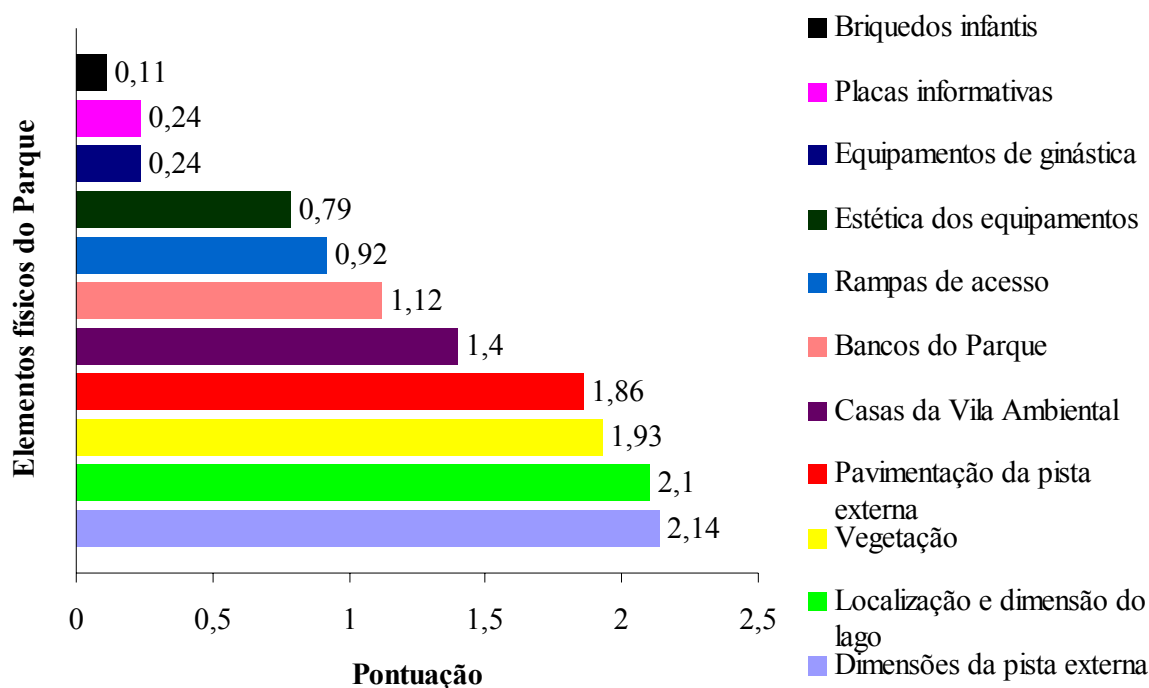


Figura 6.21 – Resultados da Questão 10.

A Questão 10 usou a mesma escala de valores da questão anterior para avaliar os elementos físicos do parque. Como na Questão 9, os índices médios obtidos foram positivos.

A maior pontuação foi para as dimensões da pista de corrida e caminhada, na área externa do parque com (2,14). Comprova a qualidade deste micro-ambiente, na percepção do usuário. Confirma o resultado da Questão 7 que indicou a pista de caminhada como o segundo elemento do parque em grau de importância para o usuário. O resultado ainda é coerente com a questão 4, que indicou a caminhada e a corrida como as atividades mais frequentemente realizadas pelo grupo de respondentes.

O lago, que na Questão 7 foi apontado como o elemento com o maior grau de importância, também obteve uma excelente pontuação (2,10) em seus quesitos localização e dimensões na avaliação qualitativa realizada na questão 10.

Conforme os resultados indicaram, a vegetação do Parque, sua tipologia, quantidade e distribuição, obteve a 3ª colocação com uma pontuação de 1,93, sendo, portanto, aprovada e considerada satisfatória na visão dos usuários. A vegetação é um elemento marcante no Parque e é fundamental na manutenção das qualidades ambientais do lugar. É,

ainda, um agente que ameniza os efeitos nocivos causados pelo impacto do meio urbano em relação ao meio natural.

Outro elemento que demonstrou satisfação dos usuários foi a pavimentação da pista externa de caminhada, o qual obteve a 4ª colocação com uma pontuação de 1,86. Entretanto, na visão técnica, o asfalto ali utilizado não permite a perfeita drenagem das águas pluviais. No intuito de buscar resolver esse problema, na pavimentação dos novos parques da cidade, a AMMA usou os blocos de concreto intertravados, que permitem, segundo depoimento de um de seus diretores, até 60% de percolação e assim, segundo a Associação Brasileira de Cimento Portland - ABCP (2008), é um produto considerado com vantagens ecológicas.

As casas da Vila Ambiental, a quantidade e ergonomia dos bancos do parque e a inclinação das rampas de acesso, estão em uma posição intermediária na tabela de qualificação.

Quanto às casas da Vila Ambiental, construídas em madeira, são pouco utilizadas pelo grupo de usuários questionado. A razão do questionamento foi apenas quanto à forma, a estética e o fato delas serem construídas em madeira. Conclui-se que o fato é pouco relevante para o grupo de usuários.

A estética dos equipamentos do Parque (0,79); a quantidade e qualidade dos equipamentos de ginástica (0,24); a quantidade, visualização e locação das placas informativas (0,24); a quantidade e qualidade dos brinquedos infantis (0,11), estão entre os menores índices obtidos, computando os dados tanto da Questão 9, quanto da Questão 10. Estes resultados são coerentes com as observações técnicas realizadas, que indicaram que estes são os elementos físicos do Parque com maiores problemas relacionados ao projeto, construção e manutenção.

- **Questão 11:** As afirmativas, a seguir, são ações, ditas ecologicamente corretas, usadas em um parque urbano. Marque, usando uma escala de valores, o quanto você concorda, ou discorda, delas.

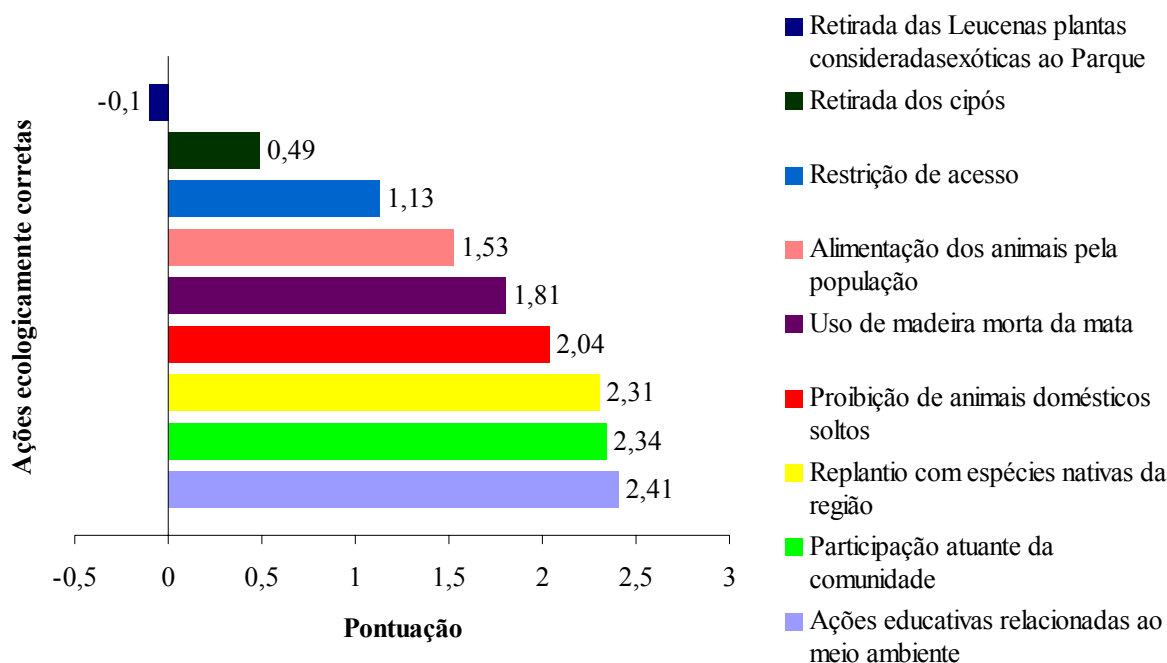


Figura 6.22 – Resultados da Questão 11.

O Parque Areião é um exemplo de área de preservação e conservação dos recursos naturais na cidade de Goiânia. Ações ecológicas são necessárias para a manutenção de suas características naturais.

A Questão 11 teve, como enfoque principal, a determinação de possíveis conflitos entre as ações ditas “ecologicamente corretas” realizadas no Parque e as expectativas da população em relação ao ambiente. A referida questão analisou ainda a conscientização ambiental e ecológica dos usuários, a partir da sua concordância ou não, com as ações mencionadas.

A opção que obteve o maior índice de concordância por parte dos respondentes foi “ações educativas relacionadas ao meio ambiente, despertando para a sua proteção e conservação” (2,41). As questões relativas à educação ambiental, tratadas em todo o questionário, obtiveram respostas coerentes com as expectativas dos usuários, que demonstraram interesse na aquisição de conhecimentos para lidar com o meio ambiente natural remanescente na cidade.

A maioria dos respondentes considerou importante a participação intensiva da

comunidade nas questões de manutenção e preservação da qualidade ambiental do Parque. A opção “participação atuante da comunidade, nas questões relacionadas à preservação conservação e manutenção do Parque” obteve a pontuação de (2,34), a segunda maior pontuação.

Conforme afirmou a responsável pelo Departamento de Arquitetura da AMMA, em entrevista realizada para esta pesquisa, antes da implantação de novos parques ou qualquer alteração significativa nos parques atuais, a comunidade é chamada para expor suas expectativas e opiniões. Segundo Marcos e Francis (1990), um dos requisitos gerais para que espaços públicos sejam bem qualificados é a capacidade desses espaços em envolver os usuários na sua conservação, preservação e gerenciamento.

A terceira opção melhor pontuada (2,31) foi a do replantio com espécies nativas da região. Demonstra que, neste aspecto, os usuários respondentes têm um bom nível de consciência ambiental. Segundo Cunha (2002) o tipo de vegetação que mais contribui com a manutenção da qualidade ambiental no meio urbano é o remanescente das florestas originais e que, quando for necessária uma reconstituição da flora, é preferível o uso de espécies de sua própria composição, pois o conflito com espécies não nativas poderia prejudicar o ecossistema.

A opção “Proibição de animais domésticos soltos, sem coleira e identificação” obteve uma boa pontuação (2,04). A questão dos animais soltos no Parque poderia ser tratada apenas como uma questão de segurança aos usuários ou um empecilho na realização das atividades de lazer ou caminhada.

Na Questão 11, porém, o tema foi tratado como uma ação ecologicamente correta, pois foram observadas situações em que animais domésticos foram abandonados no Parque pela população vizinha. Segundo biólogos da AMMA, a fauna silvestre presente no Parque, necessita de procedimentos e cuidados específicos e a permanência de animais com hábitos domésticos poderia interferir negativamente nestes cuidados.

A opção que trata do uso da madeira retirada das árvores que caem naturalmente na mata para confecção dos equipamentos do Parque, foi uma opção bem pontuada (1,81), ficando na 5ª colocação entre as opções e demonstra que muitos dos usuários, que responderam o questionário, concordam com esse uso da madeira.

Segundo relato da bióloga da AMMA, responsável pela execução do Plano de Manejo do Parque Areião (SANTANA e SILVA, 2004) o uso dos troncos das árvores, que caem naturalmente, como equipamentos do Parque, não pode ser feito de forma indiscriminada, pois é importante que essa madeira fique na mata onde servirá de ecossistema

para determinadas formas de vida.

A proibição da alimentação dos animais do Parque pela população, que obteve a pontuação de 1,53 em um máximo de 3,0 pontos, o que representa uma condição apenas intermediária. Nesta pesquisa, foi observado que, muitos usuários estão fazendo da alimentação dos macacos do Parque, uma atividade de lazer. O micro-ambiente do Parque, denominado “Recanto dos macacos”, está constantemente lotado de macacos esperando o alimento trazido diariamente pela população.

As respostas dos usuários questionados, relacionada à restrição de acesso a algumas áreas de proteção ambiental do Parque, indicou que eles não entenderam ser esta, uma ação ecologicamente correta, pois foi a opção com a terceira menor pontuação (1,13).

O Plano de Manejo do Parque Areião (SANTANA e SILVA, 2004), citado em fases anteriores, em seu plano de zoneamento, definiu as “zonas de uso intensivo”, as “zonas de uso restrito”, as “zonas de recuperação” e as “zonas de preservação integral”.

Para a “zona de uso restrito” que compreende as áreas administrativas, de manutenção, de serviços e trilha na mata, destinada a educação ambiental, existe a orientação de acesso controlado ao público. Para a “zona de preservação integral”, que são áreas naturais do Parque onde houve pouca intervenção antrópica, a orientação do Plano de Manejo é de preservação destes ecossistemas únicos, “com todos os recursos em sua integridade” (SANTANA e SILVA, 2004, p.103).

Entendeu-se, nesta análise, que as referidas ações de restrição de acesso a algumas áreas do Parque, são ecologicamente justificadas e ainda mal compreendidas pelos usuários, conforme resultado apresentado na Questão 11.

As opções “Retirada da grande quantidade de cipós encontrada na mata” que obteve a pontuação (0,49) e “Retirada de plantas exóticas da mata (caso das Leucenas)” com (-0,10), foram as ações ecológicas, realizadas no Parque, com os menores índices de aprovação pelos usuários, sendo a última, a única com pontuação negativa.

Segundo Santana e Silva (2004), no processo de antropização, a abertura das trilhas e a retirada seletiva de árvores de grande porte, favoreceu a entrada de luz no interior da mata, o que acarretou a proliferação de cipós provocando a morte de importantes exemplares da flora. É, então, fundamental a retirada destes cipós, segundo bióloga, Geórgia Ribeiro Silveira de Santana, responsável da AMMA.

Para Santana e Silva (2004), a introdução das leucenas provocou um grande desequilíbrio ecológico, não só no Parque Areião, mas em toda região da cidade de Goiânia, devido sua grande capacidade de proliferação, o que inibe a germinação de espécies nativas.

– **Questão 12:** Características dos usuários questionados:

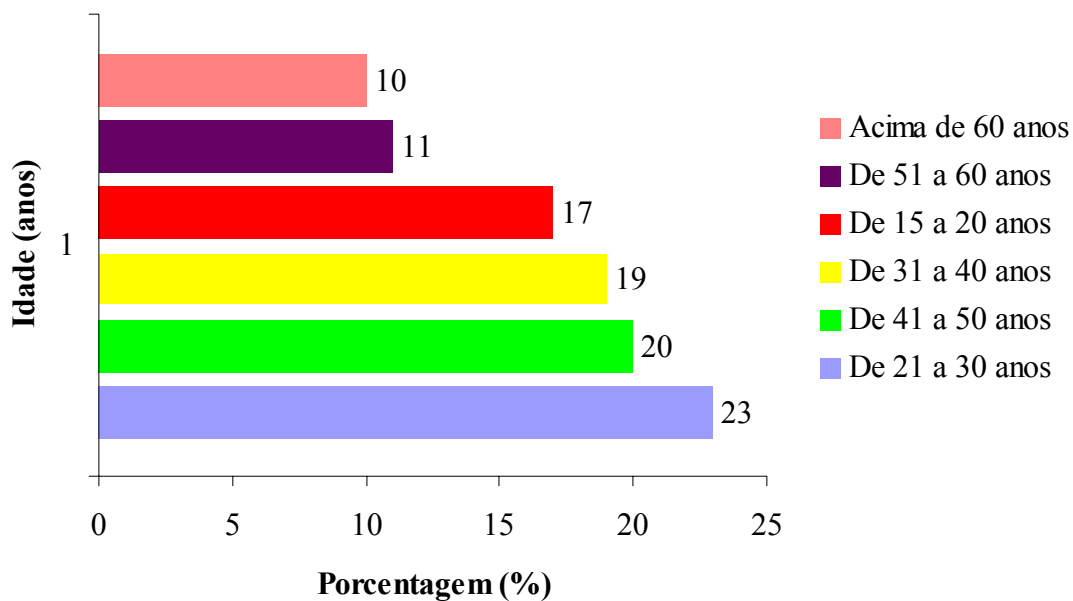


Figura 6.23 – Resultados da Questão 12.

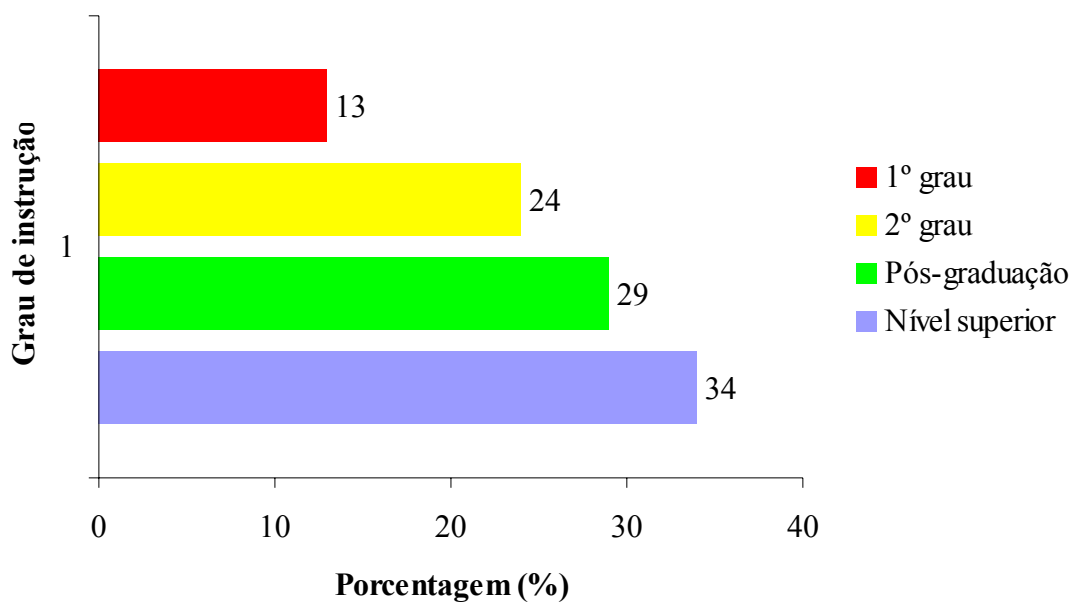


Figura 6.24 – Resultados da Questão 12.

Verificou-se pelos dados da faixa etária dos usuários entrevistados, que as opiniões apresentadas são referentes a grupos de adolescentes e adultos. Com relação ao grau de instrução dos respondentes, observou-se que mais de 50% dos entrevistados têm nível superior.

6.3 ETAPA DE INFORMAÇÃO E ANÁLISE

Conforme planejamento metodológico proposto, analisaram-se as funções realizadas pelos componentes do Parque Areião, a partir de instrumentos da Análise do Valor (AV). Como anteriormente justificado, a forma e os conceitos dos elementos de um parque, assim como em qualquer outro ambiente construído, podem levar a dificuldades na percepção das causas dos problemas identificados, impedindo o desenvolvimento conveniente de soluções. Assim, tornou-se oportuna a análise funcional realizada.

Considerando a função “Propiciar qualidade ambiental urbana” função básica, que justifica a existência do Parque Areião, e como função de maior valor, “Proporcionar qualidade de vida”, trabalhou-se no sentido de determinar as funções secundárias, ou seja, aquelas que fazem cumprir a função básica e a de maior valor definidas. A partir do Quadro 6.1, apresentado a seguir, usado com referência e que faz a correspondência entre as determinantes da qualidade, as funções secundárias e os componentes do Parque que realizam as referidas funções, traçou-se a hierarquia e o ordenamento dessas funções secundárias de acordo com sua importância para o sistema. Para o trabalho supracitado, usou-se a Técnica de Análise Funcional de um Sistema (FAST).

O Quadro 6.1 apresenta a correspondência citada, classificando o sistema de funções em adequação física e funcional, adequação ambiental e adequação comportamental.

Quadro 6.1 – Quadro com a correspondência entre as determinantes da qualidade propostas, as funções secundárias e os componentes do Parque que realizam as funções.

Determinantes da Qualidade	Funções secundárias correspondentes	Componentes do ambiente construído
Proporcionar Adequação Física e Funcional		
Sistemas de acesso	Prover acesso físico	grades, portões, circulações
	Prover acesso simbólico	segurança, pórticos
	Prover acesso visual	placas de orientação, visibilidade
Sistema de usos Ativos e Passivos	Oferecer lazer ativo	parques infantis, área de lazer (antigo estacionamento), pista de caminhada, est. de ginástica
	Oferecer lazer passivo	estar dos bambus, recanto dos laguinhos, lago, recanto dos macacos
Sistema de configuração espacial	Possibilitar estética	formas, volumetria, textura, cores
Proporcionar Adequação Ambiental		
Conforto Ambiental	Permitir conforto térmico	sombreamento, ventilação, umidade relativa (vegetação, lago)
	Proporcionar ar puro	vegetação para a biofiltração
	Proporcionar conforto acústico	arborização como barreiras acústicas
Consciência ecológica	Promover a educação ambiental	vila ambiental, placas educativas, trilhas para acesso à mata, anfiteatro, participação do usuário
Recursos naturais	Preservar recursos hídricos	proteger margem do lago, manter recarga de aquíferos, prevenir inundações, controlar poluição
	Prevenir perda de solo	preservar vegetação, atenuar efeitos da topografia
	Manter ecossistema natural	controlar acesso a áreas mais sensíveis, proibir retirada de elementos naturais do Parque
Proporcionar Adequação Comportamental		
Harmonizar ambiente com os padrões de comportamento	Proporcionar ambientes adequados aos usos variados	ambientes de uso ativo e passivo
	Possibilitar arranjo do mobiliário e equipamentos do Parque estimulando as relações interpessoais	disposição do mobiliário e equipamentos
	Manter elementos construtivos integrados às experiências comportamentais	equipamentos, construções e mobiliário

6.3.1 Aplicação da Técnica de Análise Funcional de Sistemas – FAST para o Parque Areião

Para a confecção dos diagramas FAST foi necessária a compreensão ampliada do modo como o Parque Areião é utilizado e administrado. Esses aspectos foram esclarecidos com o desenvolvimento da Etapa 1 - Planejamento da avaliação, apresentada no item 5.2, do capítulo 5 desta dissertação. Foi ainda importante a compreensão da relação ambiente e o comportamento do usuário, identificada a partir da aplicação do questionário mostrado no Anexo A, dessa dissertação.

Os Diagramas FAST obtidos ampliaram a visualização do sistema funcional definido para o ambiente avaliado. Mas o real mérito da técnica está na discussão gerada na sua aplicação, pois ao analisar as funções de forma a classificá-las e hierarquizá-las, dentro de um princípio lógico, alcançou-se à compreensão do encadeamento entre as funções e o grau de dependência entre elas.

Partindo da premissa anunciada e seguindo as orientações colhidas na revisão bibliográfica, compreendeu-se que um parque urbano só pode alcançar a qualidade ambiental desejada, se cumprir os aspectos, aqui avaliados, de adequação física e funcional, de adequação ambiental e de adequação comportamental (CUNHA, 2002). Assim, aplicou-se a Técnica FAST, com os seguintes parâmetros relativos às funções iniciais:

- Proporcionar Adequação Física e Funcional: Para que o Parque atenda a essa função deve possibilitar um sistema conveniente de acessos, possibilitar sistemas de uso ativo e passivo, efetivar sistemas de circulação e consolidar sistemas adequados de configuração espacial;
- Proporcionar Adequação Ambiental: Para que o Parque Areião cumpra com essa função deve preservar o conforto ambiental encontrado no ambiente; propiciar a consciência ecológica por meio da educação ambiental e preservar os recursos naturais remanescentes; e
- Proporcionar Adequação Comportamental: Para o desempenho dessa função, importante na relação usuário e ambiente, é necessário harmonizar os componentes do ambiente com os padrões de comportamento. Para isso devem-se proporcionar ambientes variados e adequados aos usos requisitados, proporcionar arranjo do mobiliário e equipamentos do Parque, estimulando as relações interpessoais e, por fim, manter elementos construtivos integrados às experiências comportamentais.

A Figura 6.25, mostra o Diagrama FAST 1 para o Parque Areião, com a base do sistema funcional, a partir da função de maior valor “Proporcionar qualidade de vida” e a função básica “Possibilitar qualidade ambiental urbana”.

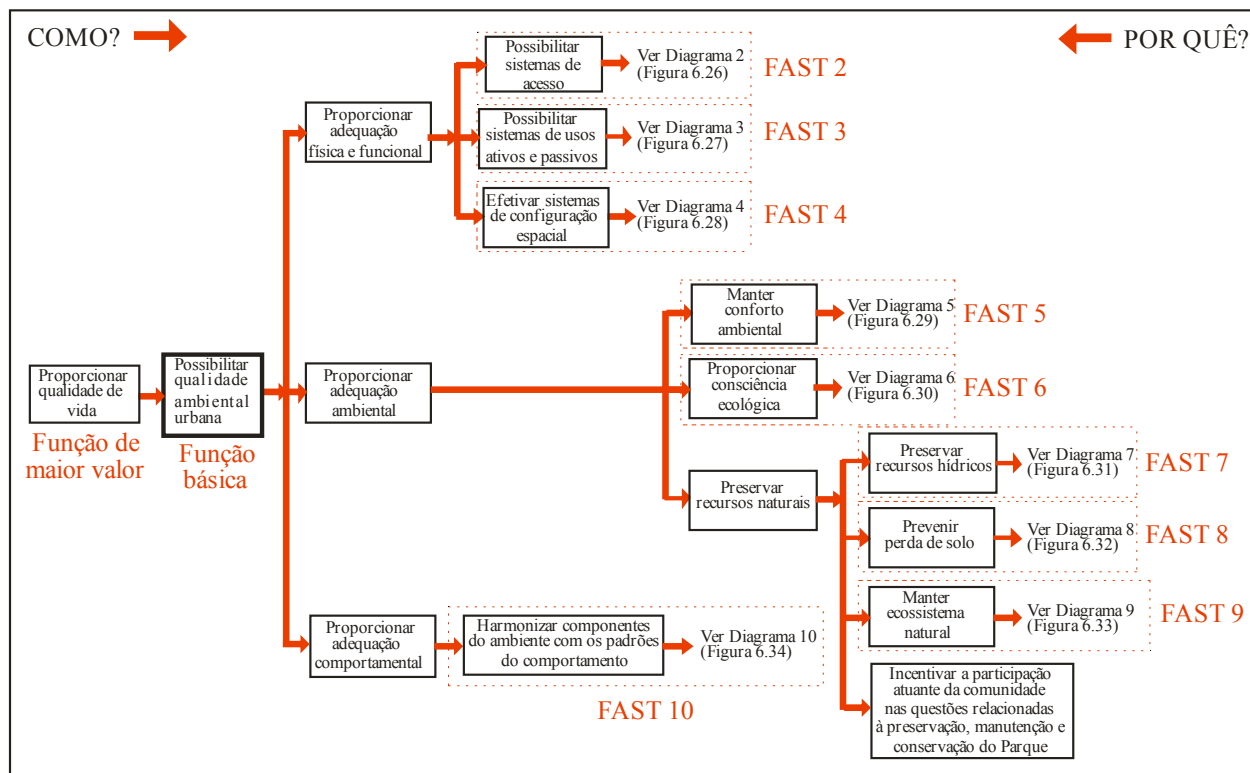


Figura 6.25 – Diagrama FAST 1 – Para o Parque Areião

As funções iniciais, descritas anteriormente, geram grupos de funções específicos no Diagrama FAST para o Parque Areião. Assim, o Grupo 1 – “Proporcionar adequação física e funcional” é seguido pelas funções “Possibilitar sistemas de acesso”, “Possibilitar sistemas de uso ativo e passivo” e “Efetivar sistemas de configuração espacial”; o Grupo 2 – “Proporcionar adequação ambiental” tem, na seqüência, as funções “Manter conforto ambiental”, “Proporcionar consciência ecológica” e “Preservar recursos naturais”; e, o Grupo 3 – “Proporcionar adequação comportamental”, é sucedido pela função “Harmonizar componentes do ambiente com os padrões de comportamento”.

Para efeito didático, o Diagrama FAST desenvolvido para o Parque Areião, foi desmembrado em diagramas específicos, para o esclarecimento pormenorizado dos elementos formadores de cada subsistema funcional, visando sua análise global. Para orientar a seqüência de leitura, a Figura 6.25, mostra o Diagrama FAST 1, com a seqüência dos outros diagramas decorrentes (Figuras 6.26, 6.27, 6.28, 6.29, 6.30, 6.31, 6.32, 6.33 e 6.34).

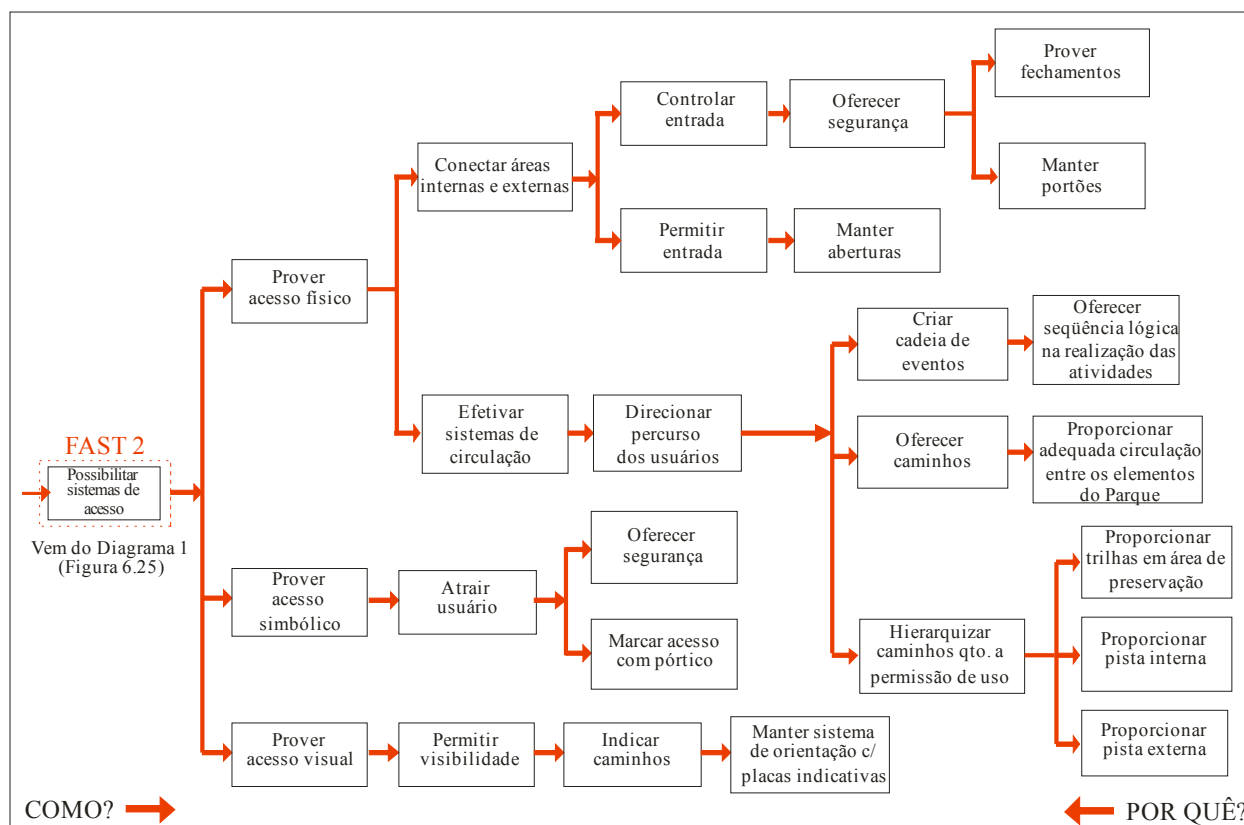


Figura 6.26 – Diagrama FAST 2 – Possibilitar sistema de acesso (GRUPO 1)

A Figura 6.26 mostra o Diagrama FAST 2 para a função “Possibilitar sistemas de acesso”. Segundo Cunha (2002), a utilização adequada de um espaço urbano depende, significativamente, do acesso à área. O sistema de acesso dessas áreas é composto, via de regra, pelo acesso físico, o visual e o simbólico.

No Parque Areião, para prover o acesso físico, providenciou-se aberturas em pontos estratégicos da grade, para conectar, convenientemente, as áreas internas e externas. O uso de portões foi a estratégia encontrada pela administração, para controlar o acesso ao Parque, pois no período noturno ele é fechado. Ainda, quanto ao acesso físico, foi observado que existe, em razão da permissão do uso, uma hierarquia de caminhos para interligar os diversos setores do ambiente. Assim, os caminhos são classificados em: trilhas para acesso controlado em áreas de preservação, caminhos circulares que fazem a conexão entre os ambientes internos e a pista externa que permite conexão entre os portões de acesso ao Parque.

Acessar visualmente o Parque significa perceber suas características antes mesmo de usá-las. Conforme observações feitas, para quem está na parte externa, o acesso visual é comprometido por conta da grade. Outro aspecto importante do acesso visual é a indicação dos caminhos que conduzem os usuários aos diversos ambientes do Parque. Internamente,

existe um bom número de placas indicativas desses caminhos, mas, a dificuldade de manutenção do material usado (madeira), não permite uma visualização conveniente. A função “Prover acesso visual”, está indicada no Diagrama FAST 2, para explicitar os problemas encontrados, indicando oportunidades de melhorias.

O acesso simbólico, indicado no Diagrama FAST 2, é aquele que tem a função de atrair o usuário para frequentar o conjunto de ambientes do Parque. A entrada do Parque marcada por um pórtico, por exemplo, convidando o usuário a entrar, e, da mesma forma, se existe um sistema de segurança apropriado, permite que esse usuário acesse o ambiente sem restrições e com confiança.

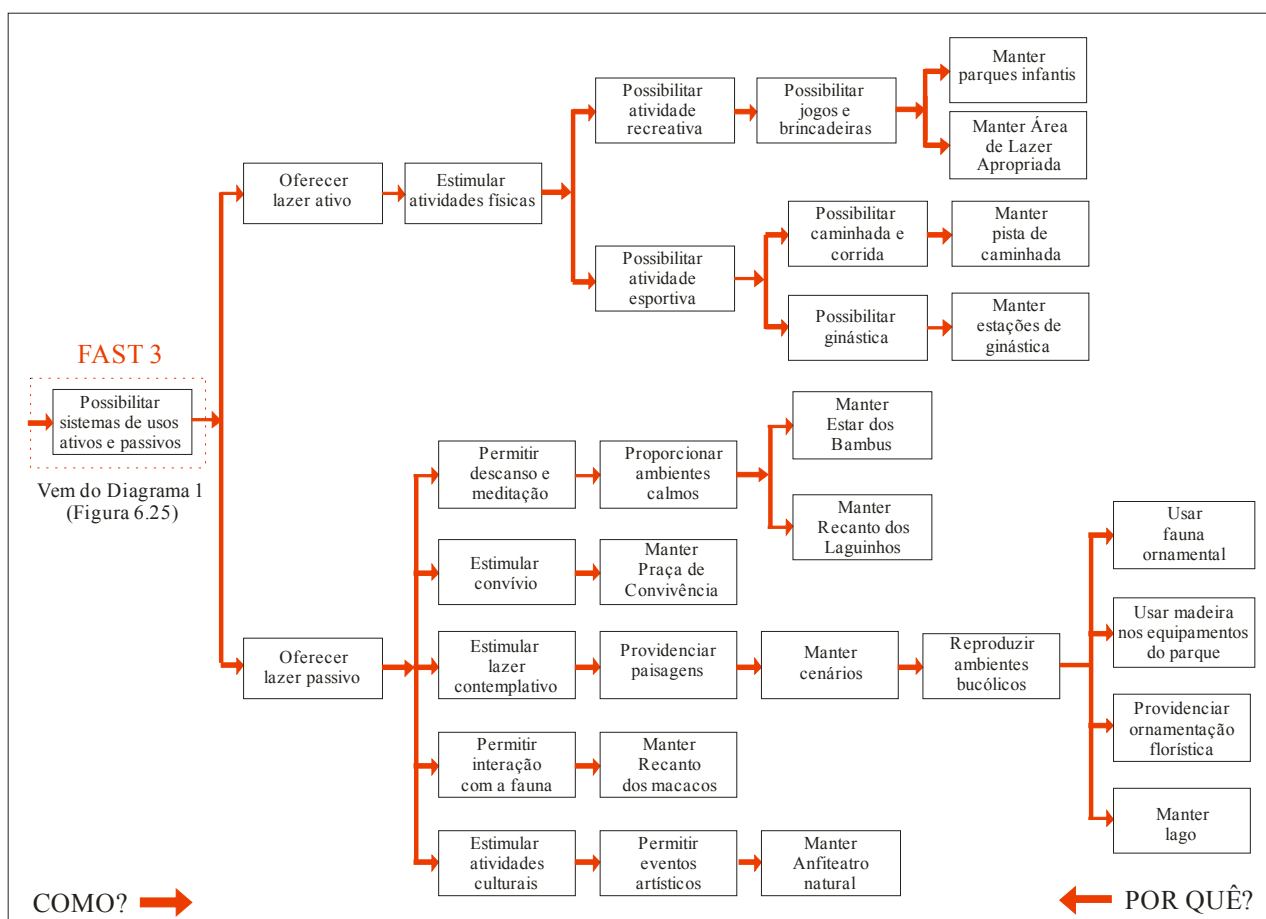


Figura 6.27 – Diagrama FAST 3 – Possibilitar sistema de uso ativo e passivo (GRUPO 1)

A Figura 6.27, mostra o Diagrama FAST 3. A função “Possibilitar usos ativos e passivos” é sucedida pelas funções “Oferecer lazer ativo” e “Oferecer lazer passivo”. Considerou-se, na pesquisa, que o lazer ativo é aquele realizado pelos elementos que estimulam o exercício físico e o lazer passivo aquele desenvolvido pelos elementos que incitam ao entretenimento contemplativo, à meditação, ao convívio e às atividades culturais.

Mais especificamente, no Parque Areião, a interação com a fauna funciona também como uma atividade de lazer. Existe no Parque o Recanto dos Macacos, que é onde os usuários têm uma maior oportunidade de observar e brincar com os animais do Parque.

Outras funções foram identificadas no Diagrama FAST 3, como “Possibilitar atividade recreativa”, encontrada nos Parques infantis e Área de lazer apropriada no antigo estacionamento; “Possibilitar atividade esportiva”, encontrada na Pista de caminhada e Estações de ginástica; “Proporcionar ambientes calmos”, como no Estar dos Bambus e Recanto dos Lagunhos; “Estimular convívio” na Praça de Convivência; “Estimular o lazer contemplativo”, favorecido pelas paisagens e cenários bucólicos, tais como o lago, equipamentos em madeira rústica, fauna ornamental e plantas ornamentais.

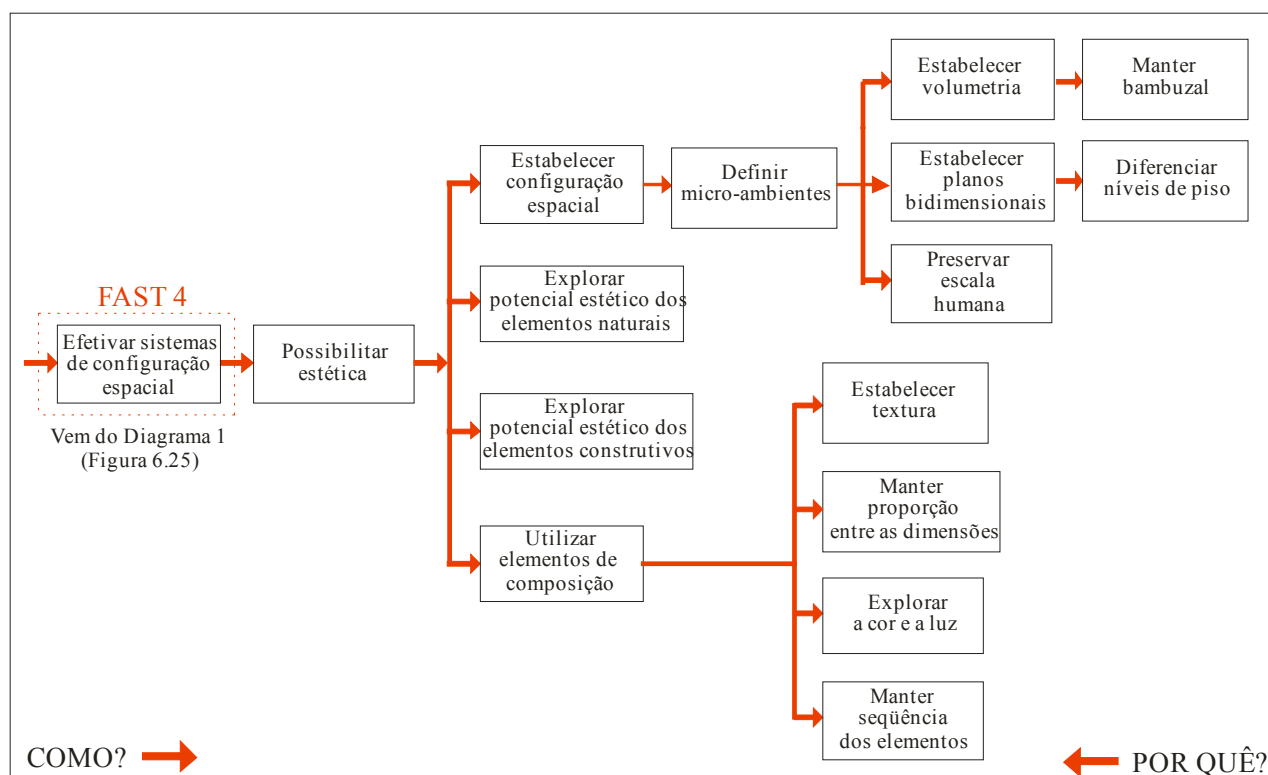


Figura 6.28 – Diagrama FAST 4 – Efetivar sistemas de configuração espacial (GRUPO 1)

A Figura 6.28, mostra o Diagrama FAST 4 para a função “Efetivar sistemas de configuração espacial”. A configuração espacial, segundo Cunha (2002), é o elemento de projeto que qualifica as áreas públicas em seus aspectos formais, como os planos, o volume, escala e dimensões; os elementos de composição como a proporção, a luz, cor e a textura; os elementos naturais, como a vegetação, a água, a topografia e a fauna, e os elementos construídos (estrutura, piso, mobiliário).

No Parque encontram-se elementos que definem os espaços e que são importantes para caracterizar morfologicamente os micro-ambientes. O Anfiteatro Natural é um bom

exemplo no Parque de utilização do potencial estético e físico dos elementos naturais. Ele é formado por touceiras de bambus que, além de servir de barreiras, definindo o espaço, conferem beleza ao ambiente.

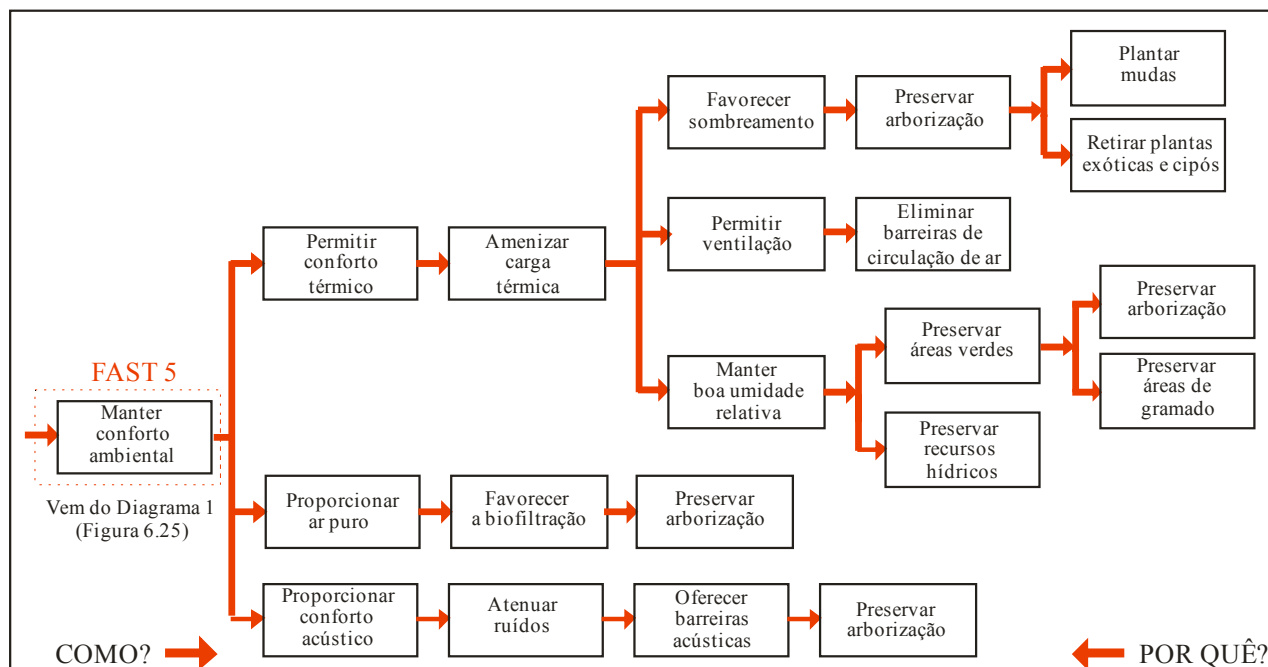


Figura 6.29 – Diagrama FAST 5 – Manter conforto ambiental (GRUPO 2)

O Diagrama FAST 5 (Figura 6.29) é do Grupo 2 “Proporcionar adequação ambiental” e trata da manutenção do conforto ambiental. No Parque Areião, principalmente no interior do ambiente, as condições de conforto, medidas nessa pesquisa (térmica e acústica), foram consideradas satisfatórias. A vegetação exuberante tem um papel preponderante na manutenção da qualidade ambiental do lugar. O Diagrama FAST 5 mostra a seqüência para a realização da função “Manter conforto ambiental”, no Parque.

Para a adequação ambiental, incluiu-se no Diagrama FAST 6 (Figura 6.30), a questão de conscientização ecológica. Este é um dos objetivos do Programa de Educação Ambiental (PEA), desenvolvido pela AMMA, na Vila Ambiental, do Parque Areião. Uma das atividades executadas pelo PEA é a orientação sobre os processos de preservação dos recursos naturais. Dentre as estratégias usadas estão as visitas à mata do Parque acompanhada por guias, eventos educacionais em salas específicas na Vila Ambiental, os eventos culturais no Anfiteatro e o uso de placas com informações educativas em todas as dependências do Parque. Está entre os objetivos traçados pelo PEA, o incentivo à participação da comunidade nas questões relacionadas à preservação, manutenção e conservação dos elementos do Parque. Observou-se que esse trabalho é voltado aos alunos da Rede Pública de Ensino, em visitas programadas e acompanhadas por guias especialistas em educação ambiental. Considera-se,

nessa pesquisa, que o esforço para a conscientização ambiental deveria se estender, mais efetivamente, à comunidade que frequenta o Parque diariamente.

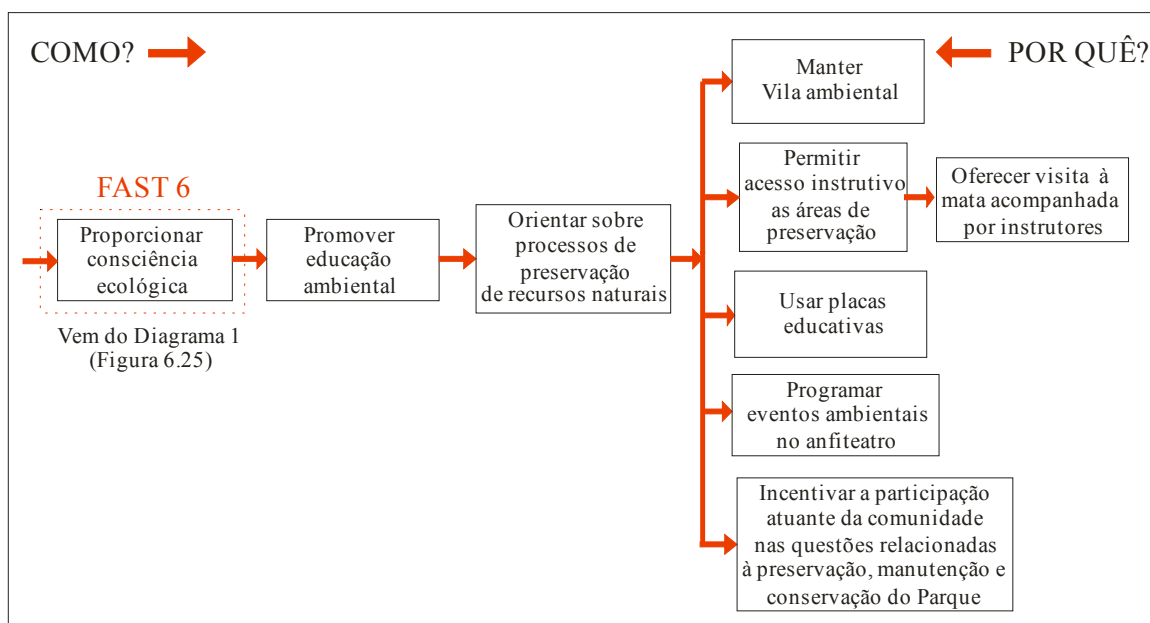


Figura 6.30 – Diagrama FAST 6 – Proporcionar consciência ecológica (GRUPO 2)

As Figuras 6.31, 6.32, 6.33, trazem os Diagramas FAST 7, 8 e 9, os quais se referem as funções que tratam das questões de preservação dos recursos naturais, especificamente nos itens de preservação dos recursos hídricos (Córrego Areião), prevenção contra a perda de solo e manutenção do ecossistema natural. São resoluções técnicas traçadas no Plano de Manejo do Parque Areião (SANTANA e SILVA, 2004). Algumas ações, conforme observado, foram implantadas, outras estão em processo de implantação e outras existem em projeto.

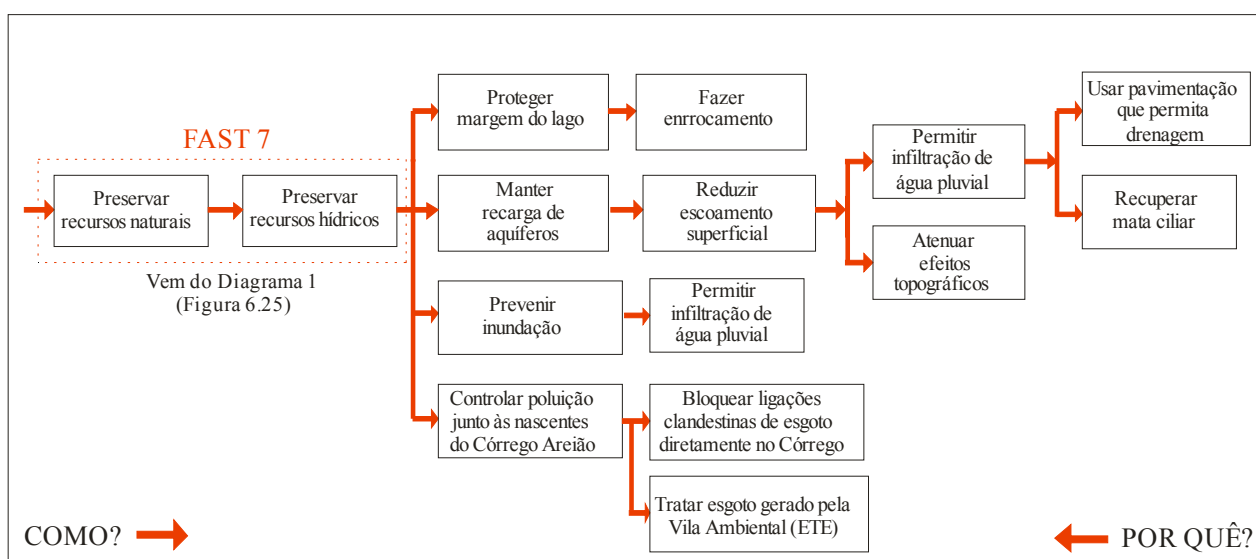


Figura 6.31 – Diagrama FAST 7 – Preservar recursos naturais / recursos hídricos (GRUPO 2)

Segundo Santana e Silva (2004), foram descobertas, no início da implantação do

Parque Areião no início dos anos 1990, ligações de esgoto sanitário lançadas, clandestinamente, nas galerias de água pluvial que, por sua vez, eram lançadas no leito do Córrego Areião. Na ocasião, o sistema público de drenagem urbana, utilizava os fundos de vale para o escoamento. Embora parte desses lançamentos já tenha sido desviada, o problema persiste. O Diagrama FAST 7 (Figura 6.31), que trata da função “Preservar recursos hídricos”, indica alguns dos procedimentos de monitoramento constante da qualidade das águas do Lago e do Córrego, dentre eles: a proteção da margem do lago, a manutenção da recarga dos aquíferos, a prevenção de inundações e o controle da poluição junto as nascentes do Córrego Areião, por meio da interrupção dos lançamentos de esgoto clandestinos e a ETE da Vila Ambiental.

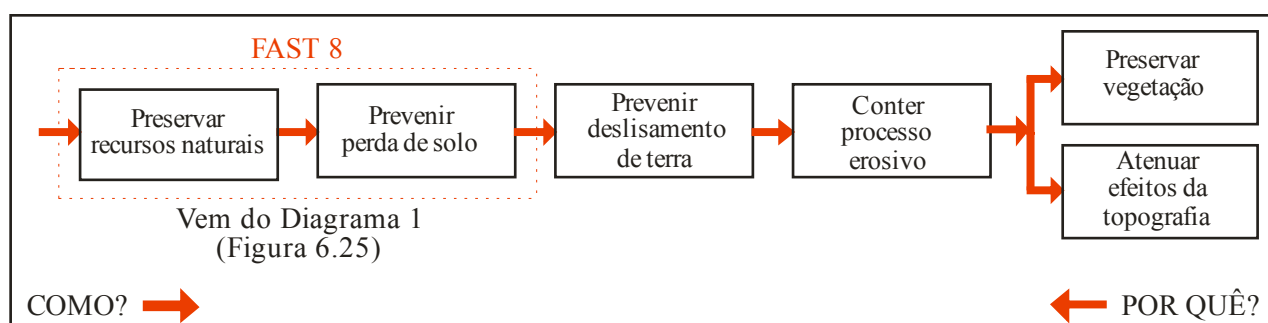


Figura 6.32 – Diagrama FAST 8 – Preservar recursos naturais / Prevenir perda de solo (GRUPO 2)

Segundo Santana e Silva (2004), o processo erosivo do Córrego Areião foi analisado em 1993, observando-se, na época, que a causa do problema era a ocupação da área de preservação da nascente do Córrego Areião, provocando altas concentrações de águas pluviais nas vertentes. Atualmente, com as medidas mitigadoras usadas para controlar a erosão, como reconstituição da vegetação nas nascentes, o aterramento da voçoroca, o direcionamento das águas pluviais, a construção de barreiras de contenção e o redimensionamento das bocas de lobo, o processo erosivo geral do Parque permanece estabilizado. Mas existem situações pontuais observadas, como é o caso que acontece nas imediações do encontro da Rua 1165 com a Av. Americano do Brasil (ver mapa apresentado na Figura 4.5), onde existe um forte fluxo de águas pluviais entrando no Parque causando sulcos no terreno próximo à grade de proteção. Verifica-se, então, “a necessidade de monitoramento e controle constante do processo erosivo” (SANTANA e SILVA, 2004, p.85).

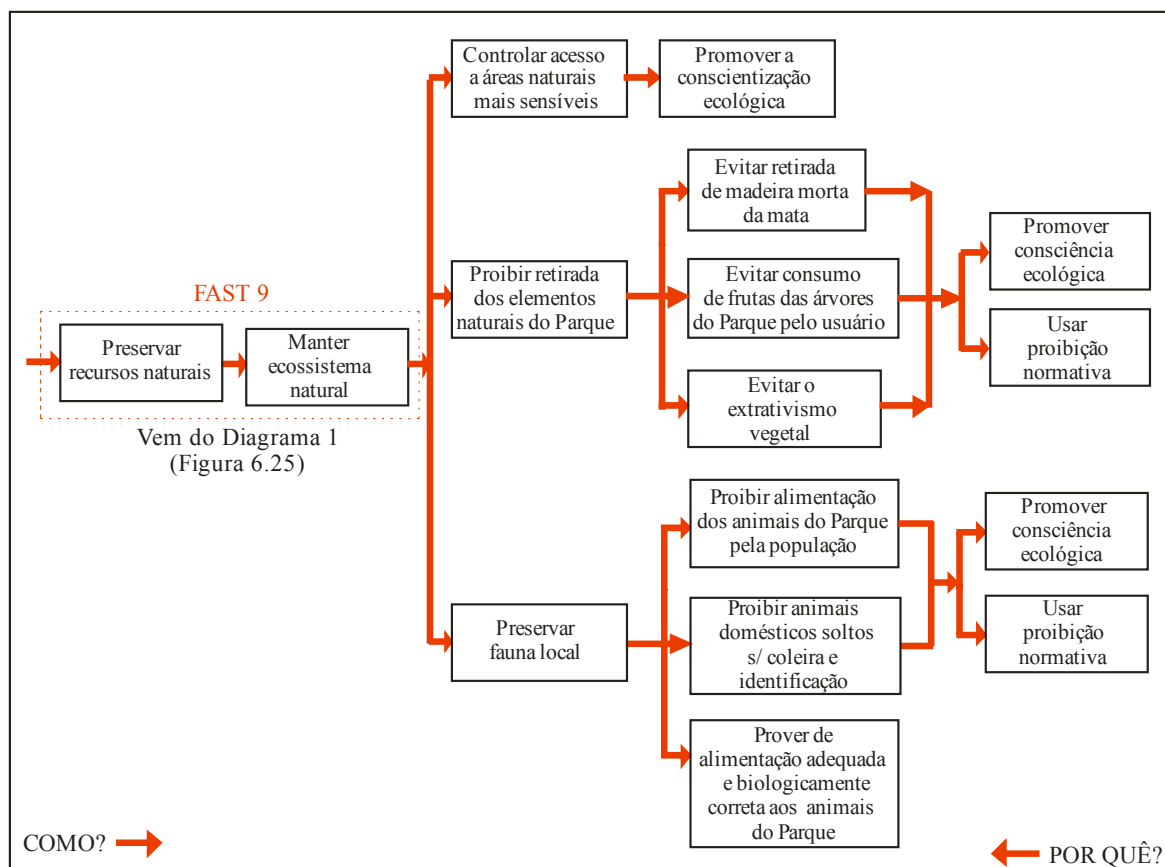


Figura 6.33 – Diagrama FAST 9 – Preservar recursos naturais / Manter ecossistema natural (GRUPO 2)

A Figura 6.33 traz o Diagrama FAST 9 para a função “Manter ecossistema natural”. Trata do controle do acesso às áreas naturais mais sensíveis, destinadas à preservação, que não comportam o uso intensivo, para evitar impactos ambientais. Trata do controle e proibição de retirada de elementos naturais do Parque, como frutas e madeira. Trata também dos cuidados com a fauna local, proibindo a alimentação dos animais pelo usuário, não permitindo animais domésticos no interior do Parque e fornecendo alimentação adequada à fauna local. A estratégia utilizada pela administração do Parque, observada na pesquisa, é a utilização de normas que proíbem ações inadequadas e também o desenvolvimento da consciência ecológica, por meio da educação ambiental.

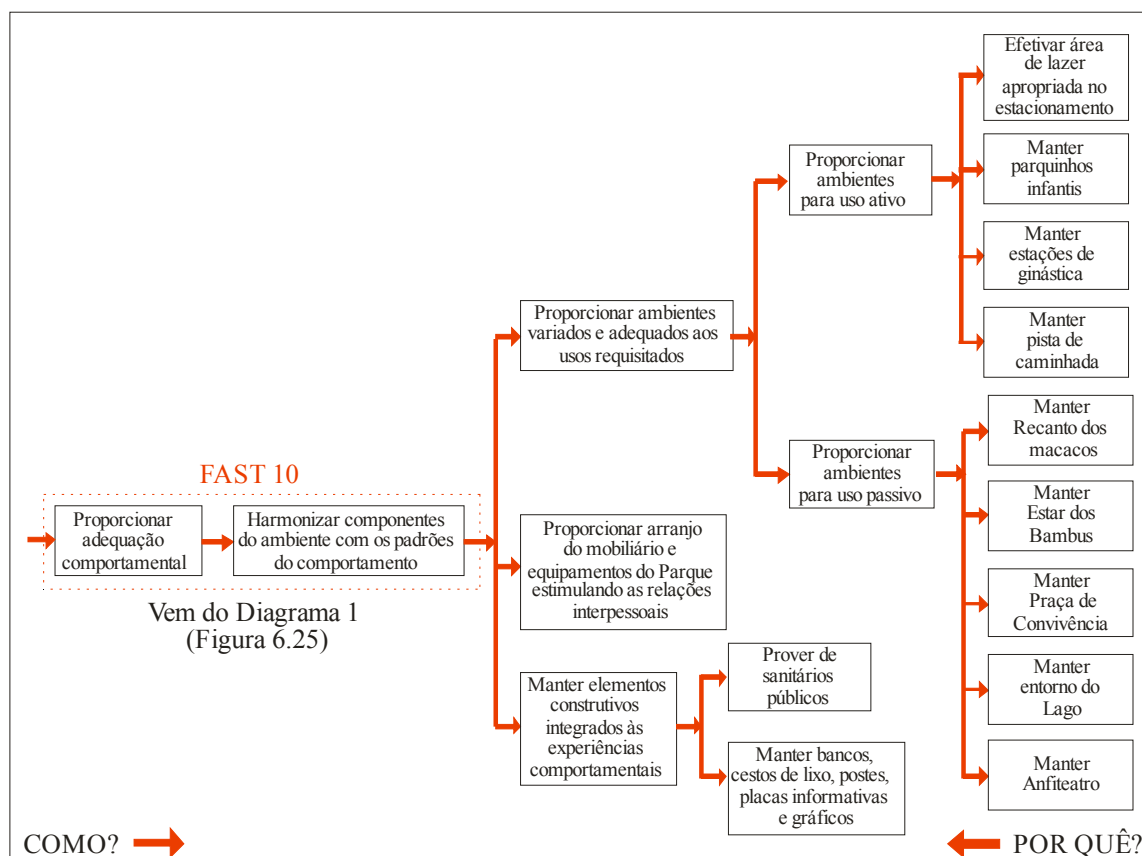


Figura 6.34 – Diagrama FAST 10 – Proporcionar adequação ambiental / Harmonizar componentes do ambiente com padrões comportamentais (GRUPO 3)

A função, definida para o Parque Areião, de “Proporcionar adequação comportamental”, apresentada no Diagrama FAST 10 (Figura 6.34) é alcançada pela conformação dos elementos do Parque, na forma de equipamentos e espaços, às atitudes e valores comportamentais dos seus usuários. Assim, o Parque Areião, proporciona ambientes adequados aos usos ativos e passivos requisitados, proporciona uma disposição do mobiliário e equipamentos de forma a estimular as relações sociais e, por fim, providenciar a manutenção dos elementos construtivos, importantes para suprir as exigências comportamentais do grupo de pessoas que freqüentam o espaço.

Com os Diagramas FAST desenvolvidos, foi possível analisar e compreender o sistema funcional para o Parque Areião, a classificação e inter-relação entre as funções.

6.3.2 – Avaliação numérica de relações funcionais por meio da Técnica de Mudge

A técnica de Mudge possibilitou a visualização da série de funções avaliadas com suas importâncias relativas. Posteriormente, com a aplicação do Gráfico COMPARE, que confronta o grau de importância obtido e o esforço técnico empreendido para a implantação e manutenção das funções no Parque Areião, determinou-se as funções consideradas críticas, ou

seja, aquelas que exigem um esforço de implementação maior para um grau de importância relativamente pequeno no sistema.

Os valores obtidos, com a aplicação do gráfico de Mudge, foram plotados em gráfico, como mostra a Figura 6.35, com doze funções selecionadas para a Avaliação Numérica das Relações Funcionais (Técnica de Mudge) para o Parque Areião. Selecionadas as funções, identificadas nos Diagramas FAST, voltadas aos usos ativos e passivos, de conforto ambiental, de educação ambiental, de segurança e acesso.

A escolha por esse grupo de funções justifica-se por estarem relacionadas ao usuário final do Parque. Assim, foi preponderante a análise das respostas ao questionário aplicado nessa dissertação (anexo A), que demonstra os conflitos entre as pretensões do usuário e o que o Parque pode oferecer para atendê-las.

As funções selecionadas foram:

- Função (A) – “Oferecer segurança”: Essa função foi classificada no Diagrama FAST como a função que garante o acesso seguro do usuário ao Parque, tanto físico quanto simbólico. Foi incluída para uma avaliação mais específica, pois interfere diretamente nas pretensões do uso apropriado do ambiente;
- Função (B) – “Permitir acesso instrutivo às áreas de preservação”: É uma função do Diagrama FAST 6 – Proporcionar consciência ecológica. É uma estratégia usada pelo Programa de Educação Ambiental (PEA) para, através da interação do usuário com o meio natural, orientar sobre os processos de preservação de recursos naturais. Foi incluída para a avaliação funcional, pois se refere ao uso do ambiente com finalidades educacionais;
- Função (C) – “Permitir interação com a fauna”: É uma função, classificada no Diagrama FAST 3 – Possibilitar sistema de usos ativos e passivos, como uma atividade de uso passivo. O Recanto dos Macacos foi identificado, como um ambiente do Parque criado com o objetivo de permitir a interação dos usuários com os animais do Parque. No Recanto dos Macacos foi identificado um conflito relacionado a essa atividade, pois os usuários levam alimentos inadequados para os macacos, fazendo dessa uma atividade de lazer, muito apreciada. Essa atividade não é recomendada pelos biólogos da AMMA, pois os animais deixam de buscar alimentação na mata, mais natural e adequado. Segundo a AMMA, os técnicos estão trabalhando na solução do problema. A função foi selecionada para participar da avaliação numérica funcional por ser uma atividade de uso que apresenta um problema, que deve ser analisado mais criteriosamente;

- Função (D) – “Possibilitar atividade recreativa”: É uma função que foi classificada no Diagrama FAST 3, como uma atividade de lazer ativo, realizada nos Parques infantis e na Área apropriada para o lazer no antigo estacionamento. A função foi incluída para a Técnica de Mudge, pois os ambientes em questão apresentaram situações significativas para uma avaliação mais avançada: os parques infantis foram interditados por problemas construtivos e a área de lazer apropriada no antigo estacionamento não foi projetada e construída para a atividade ali atualmente exercida.
- Função (E) – “Possibilitar atividade esportiva”: As atividades de caminhada, corrida e ginástica, realizadas na Pista externa de caminhada e nas Estações de ginástica foram identificadas como os ambientes mais requisitados pelo usuário do Parque Areião. Por essa razão, a função correspondente, foi incluída para a aplicação da Técnica de Mudge;
- Função (F) – “Possibilitar atividade cultural”: É uma função classificada como de lazer passivo e uma estratégia da Educação Ambiental para, por meio das apresentações culturais, orientar sobre a preservação dos recursos naturais;
- Função (G) – “Permitir descanso e meditação”: Existem ambientes no Parque usados, especificamente, para as atividades de descanso e meditação. São denominados, nessa pesquisa, de Ambientes Calmos, como por exemplo, o Recanto dos Laguinhos e o Estar dos Bambus, classificadas no Diagrama FAST 3 como atividades de lazer passivo;
- Função (H) – “Estimular Convívio”. A Praça de Convivência é o ambiente no Parque que tem o objetivo específico de cumprir a finalidade de convívio, embora a função seja realizada generalizada em todo o Parque. Foram identificados grupos de usuários que freqüentam o Parque para realizar essa função, especificamente;
- Função (I) – “Proporcionar lazer contemplativo”: Essa função foi selecionada para a aplicação da Técnica de Mudge, pois, nas observações realizadas, percebeu-se que alguns usuários dedicam um tempo exclusivo para a atividade no Parque. O lago é o principal elemento do sistema paisagístico, criado para proporcionar a contemplação no Parque;
- Função (J) – “Reproduzir ambientes bucólicos”: Essa função foi uma estratégia usada, pelo setor de arquitetura da AMMA, para ambientar o espaço interno do Parque, conforme características rurais, estabelecendo o contraste com o aspecto

urbanizado do entorno. Para atingir o objetivo, definiu-se pelo uso da madeira na construção da maioria dos elementos do Parque, incluindo os bancos com características naturais, tal qual retiradas das matas. Assim, pelas condições originais usadas, a função foi dirigida à avaliação funcional proposta;

- Função (K) – “Manter conforto ambiental”: Nas medições realizadas nessa pesquisa, as condições térmicas e acústicas do ambiente interno e externo do Parque demonstraram que a parte interna tem boas condições de conforto e, externamente, as condições se mostraram prejudicadas, o que pode interferir no uso apropriado do ambiente;
- Função (L) – “Promover educação ambiental”: É uma função importante exercida no Parque, que poderia, conforme identificado nessa pesquisa, ter uma atuação mais efetiva junto aos usuários que freqüentam o Parque cotidianamente. Por isso, a função foi incluída para a aplicação da Técnica de Mudge.

A resposta à inter-relação realizada foi um índice percentual (grau de importância) para cada uma das funções avaliadas. O Diagrama de Mudge, apresentado na Figura 6.35, mostra a resposta média final encontrada. O diagrama, tal qual foi aplicado junto aos trinta usuários entrevistados, é apresentado no anexo B.

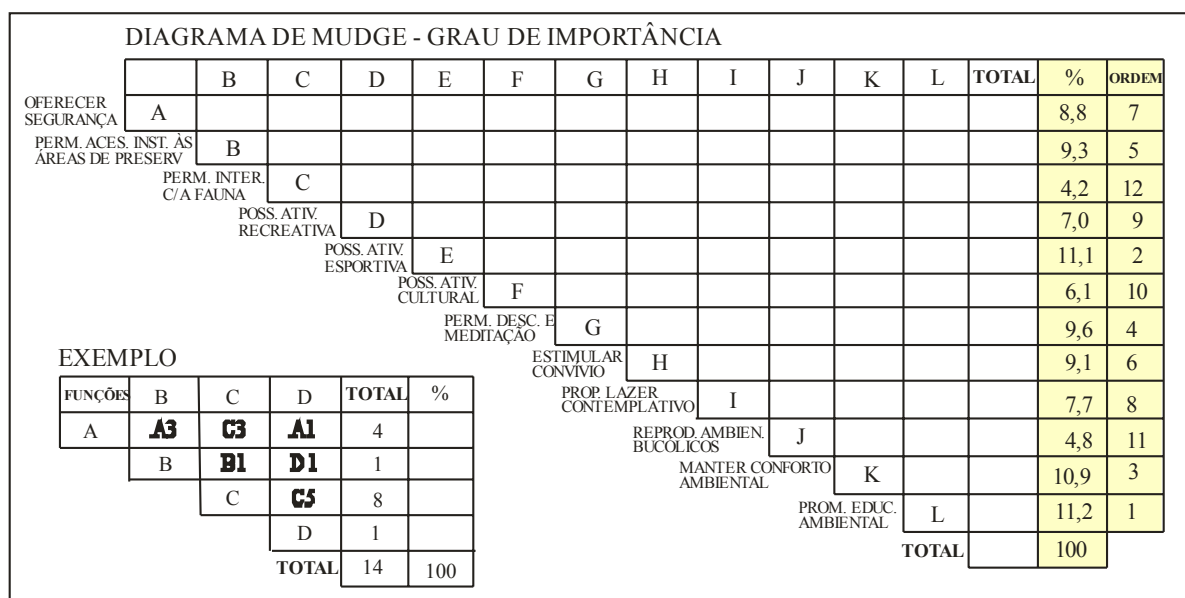


Figura 6.35 – Diagrama de Mudge para determinar o grau de importância das funções do Parque.

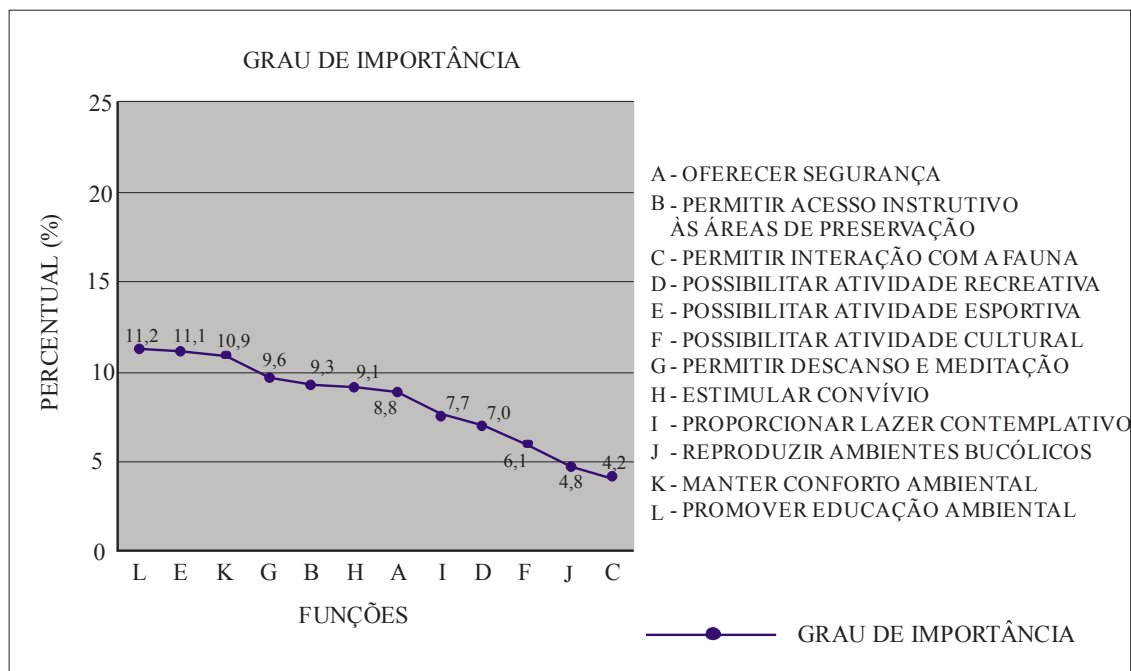


Figura 6.36 – Grau de importância relativo das funções do Parque Areião avaliadas.

A Figura 6.36 apresenta o gráfico com o grau de importância relativo alcançado pelas funções avaliadas. Observou-se que a Função (L), “Promover educação ambiental”, obteve o maior índice (11,2%). Demonstra que a conscientização ecológica, finalidade da educação ambiental, são questões prioritárias para os usuários do Parque.

A Função (E), “Possibilitar atividade esportiva”, com o segundo maior grau de importância obtido (11,1%), confirma a preferência do usuário por esse tipo de lazer.

A importância do conforto ambiental para os usuários foi demonstrada pelo alto índice obtido da Função (K), “Possibilitar conforto ambiental” (10,9%). As condições favoráveis de conforto térmico e acústico, medidas no interior do Parque, comprovam que, nesse item, o ambiente atende às expectativas de seus usuários.

Analisando as funções com menor desempenho obtido, tem-se as seguintes análises:

A Função (F), “Possibilitar atividade cultural”, com grau de importância de (6,1%), demonstra que os usuários dão pouca importância aos eventos culturais realizados no Parque.

A Função (J) “Reproduzir ambientes bucólicos” com apenas (4,8%) de grau de importância, indica que a ambientação campestre implantada no Parque tem pouco significado para o seu usuário.

A Função (C), “Permitir interação com a fauna”, com o menor grau de

importância obtido (4,2%), confirma que a atividade, selecionada como lazer passivo, não foi considerada relevante pelo usuário consultado.

6.3.3 – Determinação das funções críticas (Gráfico COMPARE)

Para Csillag (1995, p.145), valor é “o custo da melhor alternativa de satisfazer uma função”. Esse valor pode ser medido em termos monetários, se o objetivo é reduzir o preço do produto; em unidade de tempo, se a meta é reduzir o período de processo.

Nessa pesquisa, foram consideradas funções críticas, as funções que consumiram maior empenho da empresa gestora na implantação no Parque Areião, bem como as dificuldades encontradas na sua manutenção e que, na visão do usuário, não apresentaram um grau de importância relativo satisfatório.

O gráfico COMPARE mostrou ser um instrumento importante no contexto deste trabalho, pois demonstrou, em um mesmo momento, as necessidades relativas das funções para o usuário e os custos para as referidas funções em percentagem. Permitiu, com a comparação entre as linhas com o grau de importância relativa e o grau de dificuldade de implantação, a compreensão direta das funções a serem abordadas e as justificativas para isso.

Para identificar os esforços e dificuldades para implantar e manter as funções, aqui avaliadas, procedeu-se uma adaptação ao Diagrama de Mudge, enfocando o empenho empreendido na implantação e manutenção das funções no Parque Areião.

Em reunião deste pesquisador com os técnicos da AMMA, responsáveis pelo projeto e construção do Parque, foram analisadas e descritas as dificuldades de implantação e manutenção para cada uma das 12 funções avaliadas, separadamente.

Após a análise inicial das funções, o Diagrama de Mudge adaptado foi preenchido comparando as funções em pares, observando uma ponderação numérica, em que as funções com menor grau de dificuldade obtiveram 1 ponto, as funções com um grau de dificuldade intermediário obtiveram 3 pontos e as funções muito mais difíceis de serem implantadas e mantidas obtiveram 5 pontos.

A experiência e eventuais apontamentos realizados pelos técnicos da AMMA (arquitetos, administradores e biólogos) foram fundamentais para a efetivação do experimento. A figura 6.37 mostra o resultado do Diagrama aplicado.

DIAGRAMA DE MUDGE - GRAU DE DIFICULDADE DE IMPLEMENTAÇÃO E MANUTENÇÃO															
	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	TOTAL	%	ORDEM	
OFERECER SEGURANÇA	A	A3	A3	D3	E3	F5	G3	H1	I1	J5	K1	L5	6	2,7	9
PERM. ACES. INST. AS ÁREAS DE PRESERV.	B	B3	D5	E5	F3	B1	B1	I5	J3	K3	L3	5	2,2	10	
PERM. INTER. C/A FAUNA	C	D5	E5	F5	C3	C3	I5	J3	C1	L5	7	3,1	8		
POSS. ATIV. RECREATIVA	D	D3	D3	D5	D5	I5	D1	K1	L3	30	13,4	3			
POSS. ATIV. ESPORTIVA	E	F3	E3	E3	I5	J1	K3	L5	19	8,5	6				
POSS. ATIV. CULTURAL	F	F3	F3	I5	F1	K1	L5	23	10,3	4					
PERM. DESC. E MEDITAÇÃO	G	G1	I5	J3	K5	L5	4	1,8	11						
ESTIMULAR CONVÍVIO	H	I5	J3	K5	L5	1	0,4	12							
PROP. LAZER CONTEMPLATIVO	I	I5	I3	L1	44	19,6	2								
REPROD. AMBIEN. BUCOLICOS	J	K3	L5	18	8,0	7									
MANTER CONFORTO AMBIENTAL	K	L3	22	9,8	5										
PROM. EDUC. AMBIENTAL	L	45	20,1	1											
TOTAL	224	100													

Figura 6.37 – Diagrama de Mudge para determinar o grau de dificuldade de implantação e manutenção das funções do Parque.

Segundo os técnicos, a Função (L), “Promover educação ambiental”, obteve o maior índice de Grau de dificuldade (20,1%). Segundo os técnicos consultados, o resultado obtido foi em decorrência da tecnologia usada na construção da Vila Ambiental. O uso da madeira na construção das edificações, um material pouco usado na região e com deficiência de mão de obra especializada, dificultou muito o processo de implantação no Parque. Foi esclarecida ainda, pelos técnicos, a dificuldade encontrada com a manutenção dessas casas, pois a madeira exige um tratamento especializado durante toda sua vida útil.

Ressalta-se o alto índice para a Função (I), “Proporcionar lazer contemplativo” (19,6). Segundo a equipe técnica, a construção do lago foi significativa para a análise comparativa entre a Função (I) e as outras funções. O lago, o elemento do Parque mais expressivo para o lazer contemplativo, exige uma grande intervenção no ambiente e, segundo a bióloga que participou da pesquisa, se a área constituída pelo lago fosse uma área com vegetação as condições ambientais poderiam ser favorecidas, pois a vegetação mantém a umidade relativa com maior propriedade que o lago.

A Função (D), “Possibilitar atividade recreativa”, com 13,4% e a Função (F), “Possibilitar atividade cultural”, com 10,3%, foram analisadas, tendo como parâmetros as dificuldades de implantação dos Parques Infantis e o Anfiteatro Natural. A situação dos Parquinhos é semelhante a das casas de madeira da Vila Ambiental em relação á carência de mão-de-obra especializada, que provocou, por problemas construtivos e de riscos de acidentes, a interdição desses elementos para o lazer infantil.

As três funções que obtiveram o menor grau de dificuldade de implantação e

manutenção foram a Função (H), “Estimular convívio”, com apenas (0,4%); a Função (G) “Possibilitar ambientes calmos”, com 1,8%; e a Função (B), “Permitir acesso instrutivo às áreas de preservação”, com 2,2%. A equipe técnica, ao comparar as funções, considerou que o Parque como um todo realiza essas funções, assim, os esforços empreendidos, bem como a dificuldade de manutenção, tornaram-se diluídos e menos significativos.

Para a Função (A), “Oferecer segurança”, com 2,7%, enfocou-se na construção da grade e na dificuldade de manutenção desse elemento, em razão das hastes serem eventualmente arrancadas para criação de acessos alternativos e também para a necessidade de uma guarda ambiental especializada e equipada para garantir a segurança no Parque. A experiência que promoveu a comparação entre as funções mostrou a utilidade da metodologia. No caso da Função (A), com a nona classificação em grau de dificuldade entre as doze funções avaliadas, se analisada em separado, a prioridade para a oportunidade de melhorias não seria identificada.

A análise funcional foi complementada com a comparação dos resultados observados de grau de importância e os esforços empreendidos para implantar as funções, apresentada na Figura 6.38 (Gráfico COMPARE para as funções avaliadas).

Para a interpretação da Figura 6.38, utilizou-se o método proposto por Pereira Filho (1994). O método propõe a identificação do Índice do Valor (IV), número que representa o cociente entre o grau de importância determinado para as funções (% IF) e o grau de dificuldade ou empenho para implementar as funções (% DF). A interpretação dos resultados de IV deve ser fundamentada na Tabela 6.6, apresentada a seguir.

Tabela 6.6 - Índice do Valor

IV > 1,1	Função com valor ótimo.
0,9 < IV < 1,1	Função com valor adequado.
IV < 0,9	Função com valor crítico.

Fonte: PEREIRA FILHO, p. 60, 1994.

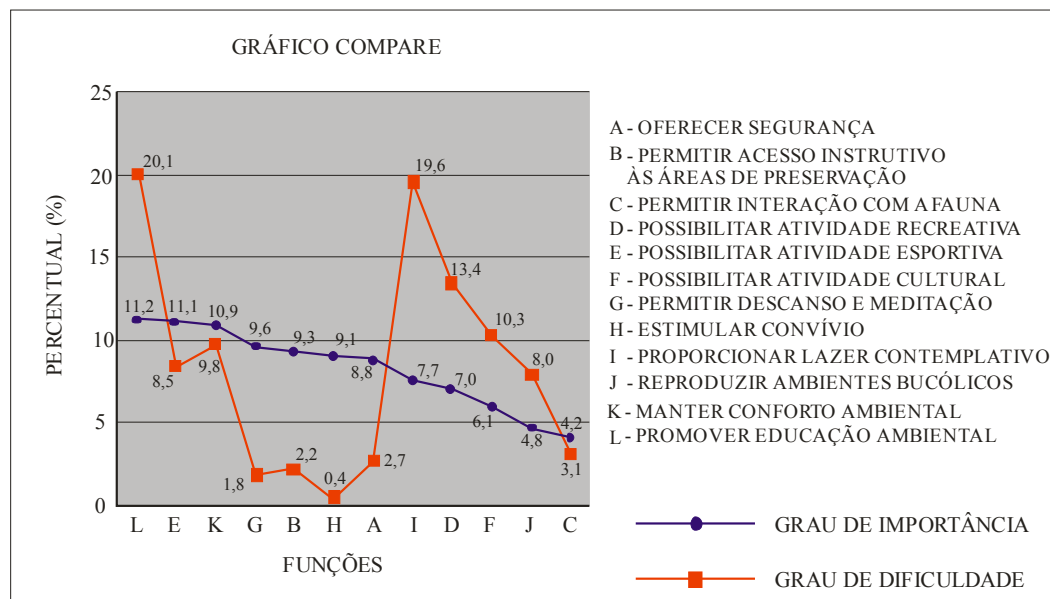


Figura 6.38 – Gráfico COMPARE para as funções avaliadas.

A Tabela 6.7 demonstra o grau de importância (%IF), o grau de dificuldade (%DF) e o índice de valor (IV), obtido para as funções avaliadas.

Tabela 6.7 - o grau de importância (%IF), o grau de dificuldade (%DF) e o índice de valor (IV), obtido para as funções avaliadas.

CÓDIGO	FUNÇÃO	% IF	% DF	IV= %IF/%DF
A	Oferecer segurança	8,8	2,7	3,26
B	Permitir acesso instrutivo às áreas de preservação	9,3	2,2	4,23
C	Permitir interação com a fauna	4,2	3,1	1,35
D	Possibilitar atividade recreativa	7,0	13,4	0,52
E	Possibilitar atividade esportiva	11,1	8,5	1,30
F	Possibilitar atividade cultural	6,1	10,3	0,59
G	Permitir descanso e meditação	9,3	1,8	5,17
H	Estimular convívio	9,1	0,4	22,8
I	Proporcionar lazer contemplativo	7,7	19,6	0,39
J	Reproduzir ambientes bucólicos	4,8	8,0	0,60
K	Manter conforto ambiental	10,9	9,8	1,11
L	Promover educação ambiental	11,2	20,1	0,56

De acordo com o critério de avaliação, expresso na Tabela 6.7, as funções críticas do Parque Areião, avaliadas são: (D) Possibilitar atividade recreativa, (F) Possibilitar atividade cultural, (I) Possibilitar lazer contemplativo, (J) Reproduzir ambientes bucólicos e

(L) Promover educação ambiental. Assim, foram definidas as funções com oportunidades de melhorias e que devem ser priorizadas para corrigir as diferenças entre o grau de importância e os esforços empreendidos para implantar as funções. Seguem as justificativas e algumas sugestões, dessa pesquisa, para os problemas priorizados:

- Função (D) - Possibilitar atividade recreativa: Essa função obteve a nona classificação em grau de importância relativa e a terceira em grau de dificuldade de implementação. As principais causas para a situação crítica da função foram os problemas construtivos dos Parques Infantis, evidenciados e já comentados. Atualmente, com aparecimento, na região de Goiânia, de indústrias especializadas na construção de brinquedos em madeira (eucalipto tratado), os Parquinhos do Areião foram refeitos, com um aspecto bem mais atrativo (coloridos e seguros). Cabe ressaltar que a avaliação numérica das relações funcionais (Técnica de Mudge), apresentada, foi realizada em abril de 2008 e, as reformas dos Parquinhos ainda não haviam se iniciado.
- Função (F) - Possibilitar atividade cultural: Essa função obteve a décima classificação em grau de importância relativa e a quarta em grau de dificuldade de implementação. É uma estratégia da Educação Ambiental, classificada como lazer passivo. Como foi observado, o usuário dá pouca importância aos eventos culturais realizados no Parque. A estratégia deve ser analisada com mais critério pelo Programa de Educação Ambiental (PEA). Os eventos culturais devem ser planejados e direcionados a todos os usuários, aumentando seu potencial de atração e conseqüentemente, o seu grau de importância.
- Função (I) - Possibilitar lazer contemplativo: Essa função obteve a oitava classificação em grau de importância relativa e a segunda em grau de dificuldade de implementação. Os problemas relatados pelos técnicos, sobre a expressiva alteração ambiental causada pela construção do lago e a relativa ineficiência em aumentar a umidade, levam à uma análise mais específica para a construção de lagos nos novos parques urbanos planejados.
- Função (J) - Reproduzir ambientes bucólicos: Essa função obteve a décima primeira classificação em grau de importância relativa e a sétima em grau de dificuldade de implementação. O baixo grau de importância alcançado pela função e a relativa dificuldade da construção e manutenção dos bancos em madeira com características naturais, usada para conseguir a ambientação de aspectos bucólicos e

que exigiu um trabalho artesanal de alta complexidade, conduz a uma reflexão quanto à eficiência da estratégia usada. Ressalta-se ainda que a madeira usada foi retirada das árvores que caíram naturalmente nas matas. Segundo a bióloga que participou da experiência, a madeira usada tem uma função ecológica, pois mesmo no chão, se constitui em um importante ecossistema. A partir da condição crítica confirmada pelos índices obtidos, essa pesquisa sugere que a estratégia seja abandonada nos projetos de outros parques e, se a manutenção dos bancos no Parque Areião apresentar uma dificuldade maior, os bancos deveriam ser trocados por elementos industrializados.

- Função (L) - Promover educação ambiental: Essa função obteve a primeira classificação em grau de importância relativa e a primeira em grau de dificuldade de implementação. A função foi considerada de importância máxima para o usuário. O maior problema encontrado foi a dificuldade de implantação e manutenção das casas de madeira da Vila Ambiental. Se houver o interesse de reproduzir essas Vilas Ambientais em outros Parques da região, deve-se refletir sobre os aspectos construtivos para as edificações dessas Vilas. A sugestão, dessa pesquisa, é que sejam testadas outras estratégias para atender aos objetivos da educação ambiental. Por exemplo, poderia ser criada uma estrutura móvel, com uso de caminhões, ônibus ou trailers, que transportaria grupos de educadores às outras áreas verdes da cidade, para promover a conscientização ecológica e os cuidados com a natureza. A ação seria administrada pela Vila Ambiental do Parque Areião que se transformaria em um Centro de educação ambiental.

7 CONCLUSÕES

Neste capítulo retomam-se algumas considerações feitas na introdução desta dissertação que geraram o desenvolvimento de uma metodologia de avaliação de desempenho de um parque urbano, neste caso o Parque Areião em Goiânia, Goiás, que tem, conforme proposição desse trabalho, a função básica de promover a qualidade ambiental urbana.

Apresenta-se a síntese dos conflitos, dos aspectos positivos e negativos das características com potencial para aumentar a qualidade urbana do Parque Areião.

Arrolam-se considerações sobre as limitações e potencialidades da metodologia aplicada, visando sua validação. Posteriormente, apresentam-se as recomendações para futuros estudos e as considerações finais desta pesquisa.

7.1 RETORNO ÀS CONSIDERAÇÕES INICIAIS

Para equilibrar as relações entre os efeitos danosos da urbanização atual e os cuidados com os recursos naturais remanescentes no ambiente da cidade, surge o parque urbano que, mediante suas funções, propõe uma relação holística do homem com o meio, de forma ampliada, englobando aspectos biológicos, sociais, culturais e sistêmicos. Os processos que objetivem analisar e avaliar os conflitos emergentes das relações antrópicas com o meio ambiente, devem considerar a participação da sociedade na solução dos problemas ambientais.

Neste trabalho, apresentou-se uma metodologia fundamentada na Avaliação Pós-ocupação (APO) e Análise do Valor (AV), com pretensões de avaliar o desempenho de um parque urbano no município de Goiânia, Goiás, o Parque Areião, observando como essa área pública contribui para a qualidade de vida do seu usuário, no cotidiano da cidade. Tem-se a convicção, após a realização da pesquisa, que o trabalho, aqui apresentado, será útil, para os órgãos gestores e produtores, na administração dos parques existentes e projetos de futuros empreendimentos para a região ou, extrapolando fronteiras para outras regiões do país, com o intuito de contribuir com as pesquisas que tratam do ambiente urbano.

O Parque Urbano, avaliado nessa pesquisa, foi tratado como um ambiente construído que é caracterizado pelo uso, ou seja, pela maneira como o usuário se apropria do lugar. Dessa forma, a avaliação das adequações físicas e funcionais, das adequações ambientais e comportamentais e a própria avaliação dos qualificadores do espaço, foram imprescindíveis para as conclusões, aqui apresentadas.

7.2 DIAGNÓSTICO PARA A ÁREA ESTUDADA

Foi possível caracterizar o Parque Areião de forma ampliada, quantitativa e qualitativamente, em seus aspectos físicos, ambientais, organizacionais e comportamentais. Os fatos apresentados permitiram a compreensão daquele ambiente construído, sua importância histórica, as especificações de projeto, os aspectos construtivos e os significados de utilização.

Apresentam-se, sinteticamente, os conflitos observados, a partir dos dados coletados, entre o que foi concebido e o uso requisitado. A fim de compor o diagnóstico geral da área estudada, foram também destacados os aspectos positivos mais relevantes e as características com potencial para aumentar a contribuição do Parque Areião na qualidade ambiental do meio urbano no qual está inserido.

7.2.1 Os conflitos identificados

Os conflitos podem ser classificados, conforme Cunha (2002), como: conflitos organizacionais, conflitos conceituais, conflitos de localização e acesso, conflitos ambientais, conflitos de ordem física e funcional e conflitos comportamentais.

A partir destas classificações fez-se o registro dos conflitos encontrados, apresentados a seguir:

7.2.1.1 Conflitos organizacionais:

São os eventuais choques existentes entre os órgãos técnicos responsáveis pela administração dos parques urbanos e as resoluções das gestões políticas. E inclui ainda os possíveis descompassos entre o que foi projetado e o que foi executado.

A partir do levantamento da memória do projeto e da construção, considerou-se que, apesar do importante resgate realizado das reais funções do Parque Areião, uma área destinada à preservação das condições naturais, importantes para a manutenção da qualidade ambiental no meio urbano, previstas no projeto original da cidade de Goiânia, a interferência política e a falta de um planejamento técnico conveniente, comprometeram significativamente, em um primeiro momento, a otimização do processo produtivo para aquele ambiente.

Assim sendo, o processo tornou-se muito mais oneroso, não só no sentido de custos financeiros, mas também nos aspectos relacionados ao tempo gasto para que o Parque pudesse cumprir suas funções e no desgaste intelectual e físico despendido pelos participantes da produção daquele bem público.

Após a implantação do Plano de Manejo para o Parque Areião, o processo organizacional se estabilizou, transformando aquele ambiente urbano, destinado a preservações dos recursos naturais remanescentes e para o lazer ativo e passivo da população, em um empreendimento que se transformou em um elemento de referência na produção de outros parques com as mesmas características.

7.2.1.2 Conflitos conceituais:

São os conflitos considerados teóricos ou referenciais. Os conflitos teóricos acontecem quando os termos ou classificações usadas para definir o espaço público, não condizem com a realidade de sua utilização. Os conflitos referenciais acontecem quando os elementos que identificam o parque, relacionados ao meio urbano adjacente, perdem seu valor.

O Parque Areião é tratado prioritariamente, pela sua administração, como um espaço destinado ao resgate e manutenção das suas condições naturais, alteradas, durante décadas, com o processo de urbanização.

A população urbana solicita espaços destinados ao lazer, que se tornaram escassos, com a exploração imobiliária, produzindo edifícios e casas com o índice de ocupação máxima permitida.

Surgiu, assim, no Parque Areião, o conflito conceitual ocorrido entre a permissão do lazer ativo e passivo e as atividades ecológicas e ambientais desenvolvidas. Para manter o equilíbrio entre o lazer sadio e a não agressão ao meio biótico, surge a educação ambiental, que, no caso do Parque Areião, poderia ser ainda mais eficaz, principalmente junto aos usuários que freqüentam o ambiente diariamente.

Um exemplo desse conflito é o que acontece no Recanto dos Macacos, um espaço criado para permitir a contemplação do usuário à fauna existente (os macacos). Observou-se que alguns usuários alimentam inadequadamente os animais, como se fosse uma atividade de lazer. Constitui-se em uma atividade ecologicamente incorreta.

7.2.1.3 Conflitos de localização e acesso:

São os conflitos correspondentes à situação da área do parque, que impedem sua apropriação por problemas de acesso, visibilidade e identificação. Um parque urbano, ou parte dele, que possua localização escondida ou com acesso dificultado, pelo trânsito em seu entorno ou pelo uso de grades, impedem seu uso conveniente pela população, gerando o conflito mencionado.

A análise das relações físicas e espaciais do Parque Areião com seu entorno, permitiram identificar alguns conflitos de localização e acesso. O Parque está localizado entre vias de tráfego intenso o que dificulta o acesso; a grade que é importante para as questões de segurança, impede a visualização dos elementos naturais que se encontram na parte interna, atrapalhando a sua completa apropriação.

No questionário aplicado observou-se que 37,7% dos usuários entrevistados utilizam a pista externa de caminhada freqüentemente e alguns usuários, entrevistados informalmente, declararam não conhecer a parte interna do Parque.

7.2.1.4 Conflitos ambientais:

São os conflitos gerados pelos aspectos relacionados à falta de manutenção dos elementos dos parques e a da falta de conforto ambiental, que impede ou dificulta o seu uso.

O Parque Areião internamente, conforme comprovado com as medições e observações realizadas, se constitui em um ambiente confortável nos aspectos acústicos, climáticos e visuais. Assim, os contrastes verificados entre os aspectos positivos do interior do Parque com os problemas de conforto ambiental do meio urbano adjacente, notórios e significativos, potencializam o seu valor.

Observou-se que a degradação de alguns elementos no interior do Parque impede sua apropriação. Cita-se a questão dos Parques infantis (interditados); a erosão em alguns pontos do Caminho circular e no Recanto dos Macacos; os bancos de madeira depredados (pichação) e o assoreamento do Córrego Areião, causado pela brita solta usada na pavimentação das pistas internas.

No entorno do Parque Areião foram identificadas atividades potencialmente impactantes ao meio ambiente, como os lava-jatos e os hospitais, o que exige do órgão público responsável pela administração do Parque Areião (AMMA), medidas de controle da poluição produzida.

7.2.1.5 Conflitos de ordem física e funcional:

São os conflitos gerados pelas decisões de projeto, contraditórias ao uso, e as condições do mobiliário e composição do espaço que não atendem à função que deveriam exercer. A interdição dos Parques Infantis foi um complicador funcional, pois as crianças não têm alternativas apropriadas para o lazer no Parque. Atualmente esses elementos estão sendo trocados com grande possibilidade para resolver a deficiência citada. O Anfiteatro, um ambiente no Parque com bom desempenho ambiental, fica camuflado entre a vegetação,

dificultando sua apropriação.

7.2.1.6 Conflitos comportamentais:

São as adaptações espaciais realizadas a partir do comportamento dos usuários. São as apropriações espaciais para usos não previstos.

Um exemplo clássico desse tipo de conflito no Parque Areião é a apropriação de uma área projetada e construída para estacionamento, usada, atualmente, como área de lazer, localizada do lado externo do Parque, muito requisitada e freqüentada. Várias atividades coexistem, nessa área: aulas de ginástica, pessoas em atividade de convívio, uso de skates e patins, exercícios em aparelhos (estação de ginástica) e lazer infantil. Os conflitos são inevitáveis.

7.2.2 Os aspectos positivos e potencialidades da área estudada

O Parque Areião apresentou aspectos positivos importantes que certamente acrescentam valor ao meio ambiente urbano:

- O Plano de Manejo foi um item considerado altamente positivo. Após sua implantação no Parque Areião, o processo organizacional se estabilizou, transformando aquele ambiente urbano, destinado à preservações dos recursos naturais remanescentes e ao lazer ativo e passivo da população, em um empreendimento de referência para a produção de outros parques com as mesmas características.
- As condições de conforto (visuais, acústicas, térmicas), mantêm a qualidade ambiental do Parque Areião. A densa arborização, a topografia e os recursos hídricos criam um micro-clima agradável e ameno e servem de anteparos aos ruídos inerentes à cidade. As condições observadas na parte interna do Parque criam uma ambiência tranqüila contrária às condições rudes do meio urbano no exterior;
- Os elementos que possibilitam o lazer ativo (atividade física), foram considerados, nas entrevistas e questionários aplicados junto aos usuários, aspectos que elevam a qualidade do Parque. As pistas de caminhada, interna e externa, foram citadas como itens positivos em vários momentos;
- Os espaços no Parque, destinados ao lazer passivo, aqui tratados de ambientes calmos, são itens que agregam valor ao Parque. São ambientes destinados à

- contemplação, meditação e à leitura;
- Vale ressaltar a condição marcante da vegetação do Parque (tipologia, quantidade e distribuição), com um alto nível de aprovação pelo usuário;
 - As ações ecológicas realizadas no Parque, voltadas à preservação e conservação dos recursos naturais, são exemplares;
 - As ações educativas, proporcionadas pela “Vila Ambiental”, voltadas para a conscientização ambiental de proteção e conservação da natureza, são aspectos que valorizam o Parque. Existe, por parte do usuário, uma expectativa por aquisição de conhecimento para lidar com o meio ambiente, cada vez mais valorizado. Essas ações educativas valorizam o lugar e por isso devem ter um planejamento bem elaborado e executado.

7.3 CONSIDERAÇÕES SOBRE A METODOLOGIA DA PESQUISA

A metodologia de avaliação holística do ambiente construído, proposta para essa dissertação, teve como linha mestra a compreensão das peculiaridades de um parque urbano, em conjuntos indissociáveis, em que cada um dos elementos do objeto em estudo reflete e contém as dimensões do todo. Assim, considerou-se que o desempenho de cada parte ou função do ambiente tem efeito em sua eficiência. Mas, é relevante afirmar que o desempenho do ambiente construído avaliado não é dado apenas pelo somatório do desempenho de cada parte, pois existem relacionamentos entre os elementos que foram também considerados.

As várias técnicas e instrumentos aplicados buscaram, pela decomposição, classificação e hierarquização das partes que compõe o Parque, identificar a qualidade do ambiente construído relacionando as funções aos pares até que todos os relacionamentos possíveis fossem cumpridos. A cada etapa da metodologia aplicada, uma série de desdobramentos surgia e novas possibilidades de melhorias eram identificadas.

A APO foi essencial para o conhecimento das características gerais do Parque Areião. Sinteticamente, citam-se alguns instrumentos de APO utilizados com sucesso no estudo de caso proposto:

- Em um primeiro momento fez um estudo do histórico da produção do Parque, a partir de entrevistas com os técnicos responsáveis e análise de documentos, importantes para o entendimento daquilo que foi proposto e a forma atual de utilização;
- Em um segundo momento foi desenvolvido um cadastro atualizado do Parque e de seus elementos (mobiliário e equipamentos), demonstrando as alterações ocorridas

com a sua utilização, identificando ainda as justificativas para essas alterações, como foi o caso do campo de futebol que ali existia, transformado em área de recomposição florística;

- Em um terceiro momento foram coletados dados, por meio da aplicação de um questionário, referentes às relações estabelecidas entre o Parque e o seu usuário, em suas características negativas e positivas;
- Foram realizadas medições do nível de ruído e das condições térmicas do entorno e interior do Parque e, ainda foram analisadas as relações urbanísticas estabelecidas entre o Parque e a área adjacente a ele.

Com a aplicação da AV, foi possível identificar as funções do Parque que não lhe agregam valor, ou seja, aquelas funções em que o nível de esforço empreendido na implantação é maior que o grau de importância atribuído pelo usuário. A metodologia de análise do valor foi importante para otimizar o processo produtivo e identificar as oportunidades de melhorias dos elementos qualificadores do meio ambiente urbano. Apresentam a seguir as técnicas mais importantes utilizadas:

- Técnica FAST – Análise Funcional de um Sistema, foi fundamental na identificação lógica e visual das inter-relações entre as funções no cumprimento do propósito do ambiente construído avaliado e testou a validade das funções em estudo, favorecendo a compreensão e definição do problema analisado;
- Método de Mudge estabeleceu valores creditados a uma função do Parque, quando esta demonstrou maior relevância em relação a cada uma das demais, determinando, assim, a função prioritária e a hierarquização das subseqüentes;
- Gráfico COMPARE foi um instrumento de análise comparativa entre os esforços empreendidos pela empresa gestora para a implantação das funções e do grau de importância relativa para o usuário do Parque Areião, determinando, assim as funções consideradas críticas para o sistema.

A partir do contexto anteriormente apresentado, pode-se afirmar que a metodologia proposta, que teve como preceitos fundamentais os conceitos de valor, função, grau de importância, percepção e satisfação do usuário, tratados na APO e na AV, foi considerada válida. Foi possível, com a realização do estudo de caso proposto, fazer recomendações no sentido de otimizar o processo de manutenção e melhoramentos para o Parque Areião e para a implantação de futuros parques urbanos.

7.4 RECOMENDAÇÕES PARA FUTUROS ESTUDOS

Para uma caracterização mais minuciosa do Parque Areião, estudos que considerem seus aspectos particulares podem ser realizados, considerando os elementos qualificadores, identificados nessa pesquisa, e tendo como premissa a sua função básica, possibilitar qualidade ambiental urbana. As novas pesquisas poderão desenvolver soluções mais pontuais. Nesse sentido, as recomendações são:

- Fazer medições do nível de ruído e das condições térmicas nas edificações do Parque Areião (casas da Vila Ambiental) e comparar os resultados com o mapeamento acústico e de temperatura, aqui realizado;
- Fazer medições das condições de temperatura no Parque Areião e entorno em outras épocas do ano, abrangendo todas as estações climáticas;
- Avaliar mais detalhadamente as condições do processo erosivo identificado no Parque Areião, determinando as razões e possíveis soluções para o problema;
- Estudar a viabilidade da pavimentação dos caminhos internos do Parque Areião, analisando materiais e tecnologias construtivas que permitam maior coeficiente de absorção das águas pluviais para redução do escoamento superficial;
- Estudar os padrões de parques urbanos em outros setores da cidade de Goiânia ou em outras cidades e estabelecer um paralelo com as condições analisadas no Parque Areião;
- Monitorar a qualidade do ar e concentração de poluentes, a partir da verificação da quantidade de partículas em suspensão na atmosfera. As medições da qualidade do ar no interior do parque serão comparadas com as medições do entorno para a confirmação ou não, da capacidade da vegetação em contribuir com a melhoria da qualidade do ar; e
- Levantamento detalhado do nível de deterioração dos equipamentos públicos do parque (bancos, brinquedos, sanitários, pisos, grades), determinando, pela observação direta, no local ou, se necessário, com ensaios o grau de manutenibilidade destes equipamentos.

7.5 – CONSIDERAÇÕES FINAIS DA PESQUISA

Para propor uma metodologia de avaliação holística de um ambiente construído foram analisados os critérios para avaliar o desempenho de um parque urbano recomendados pelo APO e AV, identificando como esses métodos determinam o valor do produto.

Foram verificadas as potencialidades da Técnica FAST para compor o sistema funcional do ambiente. Verificou-se a aplicabilidade do “Método do Mudge” na determinação do nível de importância, dado pelo usuário, às funções do parque urbano avaliado. Verificou-se a eficiência do Gráfico COMPARE na identificação das funções consideradas críticas no produto, ou seja, aquelas que não lhe agregam valor.

Assim, pode-se concluir que os objetivos para essa pesquisa foram satisfatoriamente cumpridos. A metodologia proposta foi convenientemente aplicada visando sua validação.

Academicamente a pesquisa revelou-se pertinente, pois testou a metodologia proposta em um parque urbano, contribuindo para aumentar o número de estudos de AV e APO em áreas no meio ambiente urbano com participação na qualidade ambiental. O tema pode ser considerado atual e significativo para a identificação dos conflitos entre as transformações estruturais urbanas e a tentativa de preservação dos recursos naturais remanescentes na cidade.

Em meados do século XX, no Brasil e no Mundo, houve a consolidação da idéia de preservação de áreas nas cidades com funções além do lazer público. Estas áreas teriam, também, espaços com potencialidades de equilíbrio do ecossistema urbano e de proteção da biodiversidade.

Assim, o conceito de parques foi ampliado para áreas naturais de conservação e preservação. Hoje, os parques são, de forma inequívoca, os agentes de proteção e conservação da natureza no contexto urbano. Compreende-se que a presença de elementos naturais como as matas nativas, os corpos d’água e a tipologia original dos sítios físicos nas áreas urbanas é imprescindível para a manutenção do habitat humano.

O Parque Areião é um exemplo de área de preservação e conservação dos recursos naturais na cidade de Goiânia. Colaborar com a manutenção da sua qualidade ambiental foi a maior recompensa dessa dissertação.

REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 10.151: **Avaliação do nível do ruído em áreas habitadas visando o conforto da comunidade**. Rio de Janeiro: ABNT, 2000. 4p.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE CIMENTO PORTLAND: **Pavimentos intertravados, práticas recomendadas – PR1 e PR2**. Disponível em <http://abcp.com.br>. Acesso em 12 de agosto de 2008.

ABREU, Romeu C. L. **Análise de Valor**. Rio de Janeiro: Qualitymark, 1996.

AFONSO, S., **Urbanização de Encostas: Crises e Possibilidades. O Morro da Cruz como um Referencial de Projeto de Arquitetura e Paisagem**. Tese de Doutorado. FAU – USP, São Paulo – SP, 2000.

ALCANTARA, D. **Projeto, Desempenho Urbano e Construção do Lugar: Avaliação da Qualidade Ambiental do Parque Guinle**. Dissertação de Mestrado. UFRJ, Rio de Janeiro - RJ, 2002.

ALCANTARA, Denise de; ARAUJO, Mônica Queiroz; RHEINGANTZ, Paulo Afonso. **Os Sentidos Humanos e a Construção do Lugar: Em Busca do Caminho do Meio para o Desenho Universal**. In: Seminário Acessibilidade no Cotidiano, 2004, Rio de Janeiro – RJ (CD ROM), 2004.

ALMEIDA, Maristela M., **Análise das Interações Entre o Homem e o Ambiente – Estudo de Caso em Agência Bancária**. Dissertação de Mestrado. UFSC, Florianópolis – SC, 1995.

BARBOSA R.V.R., VECCHIA F. A. S., **Contribuição das áreas Verdes na Atenuação do Rigor Térmico em Ambientes Urbanos**. In. IX ENCONTRO NACIONAL V LATINO AMERICANO DE CONFORTO NO AMBIENTE CONSTRUÍDO, 2007, Ouro Preto. Anais em CD rom.

BARTALINI, V., **Os Espaços Públicos Municipais de São Paulo**. In: Paisagem Ambiente – Ensaio, nº 9, São Paulo, FAU-USP, 1996, p. 125 – 148.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. Portaria nº 3214, 8/6/1978, NR 15: Atividade e operações insalubres. Disponível em: <http://www.mte.gov.br/Temas/SegSau/legislacao/Norma/Defauc.asp>. Acesso em 20 de junho de 2008.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Comissão Nacional do Meio Ambiente. **Resolução CONAMA n. 001, de 08 de março de 1990**. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/port/conama/index.html>. Acesso em 09 de junho de 2008.

BRASIL. Ministério da Agricultura – Secretaria Nacional de Irrigação – Departamento de Meteorologia. Brasília-DF. 1992.

CÍRICO, Luís Alberto, **Por Dentro do Espaço Habitável: Uma Avaliação Ergonômica de Apartamentos e seus Reflexos nos Usuários**, Dissertação de Mestrado. UFSC – Florianópolis SC, 2001.

CREMONINI, R. S. C., **A Percepção do Espaço Físico pelo Usuário: Uma Compreensão Através dos Mapas Mentais**. Dissertação de Mestrado. UFSC Florianópolis – SC, 1998.

CSILLAG, João M., **Análise do Valor**. 4ª edição. São Paulo: Atlas, 1995.

CUNHA, Rita Dione Araújo, **Os Usos, Funções e Tratamentos das Áreas de Lazer da Área Central de Florianópolis**. Dissertação de Mestrado. UFSC – Florianópolis, 2002.

DANTAS, Maria Lia C., **Composto Mercadológico de Imóveis Residenciais: Uma Análise do Ponto de Vista do Incorporador e do Cliente**. Dissertação de mestrado. UFSC, Florianópolis – SC, 2000.

DEL RIO, V., **Introdução do Desenho Urbano no Processo de Planejamento**. São Paulo, PINI, 1990.

ELIAS, Sérgio José Barbosa, **A Análise do Valor e a Filosofia Just In Time**. In. ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 1998, Niterói. Anais em CD rom... Niterói: Universidade Federal Fluminense.

FEIBER, S. D., **Áreas Urbanas Imagem e Uso – O Caso do Passeio Público de Curitiba – PR**. Editora do UFPR. Curitiba – PR, 2004, p. 93 – 105.

FERNANDES, A. M.C.P., **Clima, Homem e Arquitetura**. Goiânia: Trilhas Urbanas, 2006.

FRANCO, M. A. R., **Desenho Ambiental - Uma Introdução à Arquitetura da Paisagem com o Paradigma Ecológico**. São Paulo. ANNABLUME, 1997.

FROTA, A. B., SCHIFFER, S. R., **Manual de Conforto Térmico**. 2ª edição. São Paulo: Studio Nobel, 1995.

FUJITA, Rafaela Figueiredo. **A Prática da Avaliação Pós-ocupação Aplicada na Construção Civil no Estado do Ceará – Um Estudo de Caso**. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis - SC, 2000.

GALENDER, Fany, C., **Desenho da Paisagem e a Apropriação do Meio Ambiente**. In: Paisagem Ambiente – Ensaio. São Paulo, FAU-USP, nº 6, 1994, p. 21 – 28.

GODOY, A. L. P., **Cidade e Meio Ambiente: O Planejamento da Arborização de Pirassununga – SP**. Dissertação de Mestrado. IGCE/UNESP – Rio Claro – SP, 1995.

GRIFFITH, J. J., SILVA, S. M. F., **Mitos e Métodos no Planejamento de Sistemas de Áreas Verdes**. II Encontro Nacional Sobre Arborização Urbana, Anais: Maringá – PR, 1987, p. 34 – 42.

GUIMARÃES DE SÁ, J. A., **Análise de Valor e Avaliação do Ciclo de Vida: Bases para um Mecanismo de Apoio à Decisão Para Aproveitar Rejeitos de Pedreira**. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis – SC. 2004.

HILDEBRAND, E., GRAÇA, L. R., MILANO, M. S., **Distancia de Deslocamento dos Visitantes dos Parques Urbanos de Curitiba – PR**. Floresta e Ambiente, Rio de Janeiro, V. 8, nº 1, p. 76 – 83, 2001.

HOUGH, Michael, **Naturaleza y Ciudad, Planificación Urbana y Procesos Ecológicos**. Trad. ALEMPARTE, S. R., Editorial Gustavo Gili S. A., 1998. 315 p.

IBGE - Divisão de Geociências do Centro-Oeste, 1992. **Saneamento Básico e Problemas Ambientais em Goiânia** - 1992. Rio de Janeiro: IBGE. 81p.

JURAN, Joseph M., **A Qualidade Desde o Projeto – Os Novos Passos Para o Planejamento da Qualidade de Produtos e Serviços**. São Paulo: Pioneira, 1992.

KAICK, J. A. M. V., HARDT, L. P. A., OBA, L. T., **Contribuição dos Parques Urbanos e Áreas Verdes como Atrativos Turísticos em Curitiba – Paraná**. III Encontro da ANPPAS. Brasília – DF, 2006.

KATZSCHNER, L., **Urban Climate Studies as Tools for Urban Planning and Architecture**. In: ENCONTRO NACIONAL DE CONFORTO NO AMBIENTE CONSTRUÍDO, 4., 1997, Salvador. Anais...Salvador: FAU-UFBA/LACAM, ANTAC, 1997. P. 49-58.

KLIASS, R. G., **Parques Urbanos de São Paulo**. São Paulo, PINI, 1993. 211 p.

KOSKELA, L. **Na exploration towards a production theory and its application to construction**. 2000, 296 f. Thesis (Doctor of Technology) – Technical Research Centre of Finland – VTT. Helsinki, 2000.

LABAKI, L. C.; **Anotações de Conforto Térmico**. Apostila. Universidade Estadual de Campinas, 1995.

LEITE, F. L.; CAMBRAIA, F. B.; PERES, O. M.; FORMOSO, C. T., **Gerenciamento de requisitos: Análise dos requisitos do cliente final através da avaliação da satisfação em um empreendimento de arrendamento residencial**. In: IV WORKSHOP BRASILEIRO DE GESTÃO DO PROCESSO DE PROJETO NA CONSTRUÇÃO DE EDIFÍCIOS, 2004.

MACEDO, S. S., **Os Espaços Livres de Edificação e o Desenho da Paisagem Urbana**. In: TURKIENICZ, B., & MALTA, M. (org.). Desenho urbano, Anais do II SEDUR, São Paulo, PINI/FINEP, CNPq, 1986. P. 103 – 110.

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

MACEDO, S.S. e SAKATA, F. G., **Parques Urbanos no Brasil**. 2. ed. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2003.

MAGNOLI, Miranda, M., **O Parque no Desenho urbano**. In: TURKIENICZ, B., & MALTA, M. (org.). Desenho urbano, Anais do II SEDUR, São Paulo, PINI/FINEP, CNPq, 1986. P. 111 – 120.

MANSO, Celina F. A., **Goiânia Uma Concepção Urbana, Moderna e Contemporânea – Um Certo Olhar**. Goiânia Incentivo a Cultura, 2001.

MARCELLI, R. P., **A Análise do Valor na Manutenção de Indicadores de Desempenho**. Revista Eletrônica de Administração, número 2, ano 1, 2002.

MARCOS, C. C. e FRANCIS. C., **People places, design guideline for urban open space**. New York, Van Nostrand Reinhold, 1990. 295p.

MENDONÇA, Roxane S. R. de; ASSIS, E. S. **Conforto Térmico Urbano: Estudo de Caso do Bairro Floresta de Belo Horizonte, MG**. Ambiente Construído, Porto Alegre, v. 3, n. 3, p. 45-63, jul./set. 2003.

MEDEIROS, Heloisa. **Pós-ocupação: de volta à cena**. Técnica, São Paulo, n. 6, p.25, set/out, 1993.

MEIRA, Alexsandra R.; OLIVEIRA, Roberto de. **O Usuário da Habitação no Contexto da APO**. In ENTAC – Encontro Nacional do Ambiente Construído – 1998.

MOTA, L. C., **Planejamento Urbano e Conservação Ambiental. Estudo de Caso: Goiânia, Goiás**. Dissertação de Mestrado. UFSCAR – São Carlos – SP, 2003.

NAGEM, Miriam P., **Mapeamento e Análise do Ruído Ambiental: diretrizes e metodologia**. Dissertação de Mestrado. UNICAMP – Campinas – SP, 2004.

NICKELS, William G., WOOD, Marian B. **Marketing: Relacionamentos, Qualidade, Valor**. Rio de Janeiro: LTC, 1999, 467p.

NOGUEIRA, A. K.; RABELO, C. G.; SANTANA, N. M. P.; FARIAS, N. A.; CHAVEIRO, E. F., **Potencialidades dos Parques Urbanos de Goiânia em Educação Ambiental: Um Estudo do Parque Botafogo**. In. X SIMPÓSIO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA, 2003, Rio de Janeiro. Revista do Departamento de Engenharia, UERJ, 2003.

NUCCI, João Carlos. **Qualidade Ambiental & Adensamento Urbano**. São Paulo. Humanitas / FFLCH-USP, 2001.

OLIVEIRA, Maria Carolina Gomes, HEINECK, Luís Fernando M., **Habitabilidade – Um Estudo Sobre os Fatores Que Influenciam a Satisfação de Usuários de Ambientes Construídos**. In. VII ENCONTRO NACIONAL DE TECNOLOGIA DO AMBIENTE CONSTRUÍDO, 1998, Florianópolis. Anais em CD Rom... Florianópolis – SC: Universidade Federal de Santa Catarina.

ORNSTEIN, S. W.; ROMÉRO, M. A. (colaborador). **Avaliação Pós-ocupação do Ambiente Construído**. São Paulo: Nobel, Edusp, 1992.

ORNSTEIN, S. W.; BRUNA, G. C.; ROMÉRO, M. A. **Ambiente Construído & Comportamento: a avaliação e a qualidade ambiental**. São Paulo: Nobel, FAUUSP, FUPAM, 1995.

ORNSTEIN, S. W. **Arquitetura, Urbanismo e Psicologia Ambiental: Uma reflexão sobre dilemas e possibilidades da atuação integrada**. Psicologia USP, 2005, 16(1/2), 155-165.

PEREIRA FILHO, Rodolfo Rodrigues. **Análise do Valor – Processo de Melhoria Contínua**. São Paulo: Nobel, 1994.

POSSAMAI, Osmar. **Análise do Valor**. Apostila, 1997, Universidade Federal de Santa Catarina.

SALGADO, M. S., **Utilização do Planejamento Experimental na Avaliação Pós-Ocupação**. In: XVII Encontro Nacional de Engenharia de Produção e III Congresso Internacional de Engenharia Industrial, 1997, Gramado - Rio Grande do Sul. ENEGEP 97 (CD ROM), 1997.

SANTANA, G. R., SILVA, N. C. **Plano de Manejo do Parque Areião**. Prefeitura de Goiânia, Goiânia, 2004.

SANTOS, M. A., NASCIMENTO, J. A. S., **A Inserção da Variável Ambiental no Planejamento do Território**. RAP – Revista de Administração Pública, Rio de Janeiro, v. 26, nº 1, p. 06 – 12, jan / mar, 1992.

VIEIRA, Sônia. **Estatística Para a Qualidade: Como Avaliar com Precisão a Qualidade em produtos e serviços**. Rio de Janeiro: Campus, 1999.

ANEXO A

UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS
 ESCOLA DE ENGENHARIA CIVIL
 PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DO MEIO AMBIENTE
 PESQUISA
AVALIAÇÃO HOLÍSTICA DA QUALIDADE AMBIENTAL DO PARQUE AREIÃO

Esta é uma pesquisa acadêmica, que visa avaliar a qualidade ambiental do Parque Areião. Obrigado pela participação.

QUESTIONÁRIO Nº:	LOCAL:	DATA:	HORA:
------------------	--------	-------	-------

1 – Você trabalha e/ou mora nas proximidades do Parque Areião?

Trabalha Mora Trabalha e Mora Não trabalha nem mora

2 – Se trabalha e/ou mora, há quanto tempo? _____

3 – Qual a distância do Parque a sua moradia ou local de trabalho?

Até 500 m de 5 km a 10 km em outra cidade
 de 500 m a 2 km de 10 km a 30 km
 de 2 km a 5 km acima de 30 km

4 – O que normalmente vem fazer no Parque Areião e com que frequência?

	Vezes por dia		Vezes por mês
	Vezes por semana		(outra)

5 – Diga a primeira coisa que lhe vem à cabeça quando pensa no Parque Areião:

6 – Se fosse descrever para alguém este lugar, o que diria?

7 – A seguir há uma lista dos micro-ambientes que melhor caracterizam o Parque Areião. Indique, na sua opinião, qual o grau de importância de cada um deles.

	Pouco importante				Muito importante		
	-3	-2	-1	0	1	2	3
Anfiteatro natural							
Pista de caminhada							
Vila ambiental							
Lago							
Recanto dos macacos							
Trilhas e caminhos internos							
Estações de ginástica							
Parquinhos infantis							
Estar dos Bambus							
Praça de Convivência							

8 – Em relação ao Parque Areião, marque com um “X” o que você gostaria que fosse verdade.

Que houvesse mais policiais	
Que não houvesse grades	
Que houvesse quadras esportivas	
Que houvesse mais locais apropriados para crianças	
Que houvesse mais estacionamentos no entorno do parque	
Que houvesse pavimentação nas pistas internas do parque	
Que houvesse mais sanitários	
Que houvesse maiores informações sobre o meio ambiente (fauna, flora e recursos hídricos)	
Que houvesse pista apropriada para ciclistas	
Que houvesse mais áreas de lazer e que fossem mais equipadas	
Que fosse facilitada a travessia das avenidas no entorno.	

9 – A seguir há uma lista de coisas relativas ao Parque Areião. Marque o quanto é positiva ou negativa a sua opinião sobre cada uma delas.

	Muito negativa				Muito positiva		
	-3	-2	-1	0	1	2	3
Conforto térmico							
Conforto acústico							
Conforto visual							
Qualidade do ar							
Acessos							
Segurança							
Espaços de convivência							
Vegetação							
Lago							
Educação ambiental							

10 – Essa questão é sobre os elementos físicos contidos no Parque Areião. Marque o quanto é positiva ou negativa a sua opinião sobre eles.

	Muito negativa				Muito positiva		
	-3	-2	-1	0	1	2	3
Dimensões da pista externa de caminhada (largura e comprimento)							
Tipo de pavimentação da pista externa de caminhada.							
Quantidade e ergonomia dos bancos do parque.							
Brinquedos infantis.							
Rampas de acesso.							
Quantidade e qualidade dos equipamentos de ginástica.							
Quantidade, visualização e locação das placas informativas.							
Estética dos equipamentos do Parque							
Tipo, quantidade e distribuição da vegetação.							
Lago							
Educação ambiental							

11 – As afirmativas a seguir são ações, ditas ecologicamente corretas, usadas em um parque urbano. Marque, usando uma escala de valores, o quanto você concorda, ou não concorda, com elas.

	Não concorda				Concorda muito		
	-3	-2	-1	0	1	2	3
Uso de madeira morta da mata para confecção dos equipamentos do parque.							
Retirada da grande quantidade de cipós encontrada na mata.							
Retirada de plantas exóticas da mata (caso das Leucenas).							
Replanteio com espécies nativas da região.							
Participação atuante da comunidade, nas questões relacionadas à preservação, conservação e manutenção do parque.							
Ações educativas relacionadas ao meio ambiente, despertando a ações para a sua proteção e conservação.							
Proibição da alimentação dos animais do parque pela população.							
Restrição de acesso aos usuários a algumas áreas de proteção ambiental do parque.							
Proibição de animais domésticos soltos, sem coleira e identificação.							

12 – Características do respondente:

— Sexo: Masculino Feminino

— Idade:

15 a 20 anos 31 a 40 anos 51 a 60 anos

21 a 30 anos 41 a 50 anos acima de 60 anos

— Grau de instrução:

1º grau 2º grau Nível superior Pós-graduação

OBRIGADO POR SUA VALIOSA COLABORAÇÃO!

ANEXO B

UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS
 ESCOLA DE ENGENHARIA CIVIL
 PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DO MEIO AMBIENTE
 PESQUISA
**AVALIAÇÃO HOLÍSTICA DA QUALIDADE DO AMBIENTE DO PARQUE
 AREIÃO**

Esta é uma pesquisa acadêmica que visa avaliar a qualidade ambiental do Parque Areião

DIAGRAMA DE MUDGE N°: LOCAL: DATA: HORA:

Preencha o Diagrama, a seguir, indicando o grau de importância das funções do Parque Areião, apresentadas. Analise as funções duas a duas e marque **1 ponto** para a função pouco mais importante que a outra, **3 pontos** para as funções significativamente mais importante que a outra e **5 pontos** para a função muito mais importante que a outra.

DIAGRAMA DE MUDGE – GRAU DE IMPORTÂNCIA

	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	TOTAL	%	ORDEM
A														
	B													
		C												
			D											
				E										
					F									
						G								
							H							
								I						
									J					
										K				
											L			
												T		

- A OFERECER SEGURANÇA
- B PERMITIR ACESSO INSTRUTIVO ÀS ÁREAS DE PRESERVAÇÃO
- C PERMITIR INTERAÇÃO COM A FAUNA
- D POSSIBILITAR ATIVIDADE RECREATIVA
- E POSSIBILITAR ATIVIDADE ESPORTIVA
- F POSSIBILITAR ATIVIDADE CULTURAL
- G PERMITIR DESCANSO E MEDITAÇÃO
- H ESTIMULAR CONVÍVIO
- I PROPORCIONAR LAZER CONTEMPLATIVO
- J REPRODUZIR AMBIENTES BUCÓLICOS
- K MANTER CONFORTO AMBIENTAL
- L PROMOVER EDUCAÇÃO AMBIENTAL

OBRIGADO PELA COLABORAÇÃO!

Livros Grátis

(<http://www.livrosgratis.com.br>)

Milhares de Livros para Download:

[Baixar livros de Administração](#)

[Baixar livros de Agronomia](#)

[Baixar livros de Arquitetura](#)

[Baixar livros de Artes](#)

[Baixar livros de Astronomia](#)

[Baixar livros de Biologia Geral](#)

[Baixar livros de Ciência da Computação](#)

[Baixar livros de Ciência da Informação](#)

[Baixar livros de Ciência Política](#)

[Baixar livros de Ciências da Saúde](#)

[Baixar livros de Comunicação](#)

[Baixar livros do Conselho Nacional de Educação - CNE](#)

[Baixar livros de Defesa civil](#)

[Baixar livros de Direito](#)

[Baixar livros de Direitos humanos](#)

[Baixar livros de Economia](#)

[Baixar livros de Economia Doméstica](#)

[Baixar livros de Educação](#)

[Baixar livros de Educação - Trânsito](#)

[Baixar livros de Educação Física](#)

[Baixar livros de Engenharia Aeroespacial](#)

[Baixar livros de Farmácia](#)

[Baixar livros de Filosofia](#)

[Baixar livros de Física](#)

[Baixar livros de Geociências](#)

[Baixar livros de Geografia](#)

[Baixar livros de História](#)

[Baixar livros de Línguas](#)

[Baixar livros de Literatura](#)
[Baixar livros de Literatura de Cordel](#)
[Baixar livros de Literatura Infantil](#)
[Baixar livros de Matemática](#)
[Baixar livros de Medicina](#)
[Baixar livros de Medicina Veterinária](#)
[Baixar livros de Meio Ambiente](#)
[Baixar livros de Meteorologia](#)
[Baixar Monografias e TCC](#)
[Baixar livros Multidisciplinar](#)
[Baixar livros de Música](#)
[Baixar livros de Psicologia](#)
[Baixar livros de Química](#)
[Baixar livros de Saúde Coletiva](#)
[Baixar livros de Serviço Social](#)
[Baixar livros de Sociologia](#)
[Baixar livros de Teologia](#)
[Baixar livros de Trabalho](#)
[Baixar livros de Turismo](#)