

Universidade de São Paulo
Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”

Análise da arborização urbana da Estância de Águas de São Pedro-SP

Silvana Bortoleto

Tese apresentada para obtenção do título de Doutor em
Agronomia. Área de concentração: Fitotecnia

Piracicaba
2008

Silvana Bortoleto
Engenheiro Agrônomo

Análise da arborização urbana da Estância de Águas de São Pedro-SP

Orientador:

Profa. Dra. **ANA MARIA LINER PEREIRA LIMA**

Tese apresentada para obtenção do título de Doutor
em Agronomia. Área de concentração: Fitotecnia

Piracicaba

2008

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
DIVISÃO DE BIBLIOTECA E DOCUMENTAÇÃO - ESALQ/USP

Bortoleto, Silvana
Análise de arborização urbana da Estância de Águas de São Pedro-SP / Silvana
Bortoleto. - - Piracicaba, 2008.
106 p. : il.

Tese (Doutorado) - - Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, 2008.
Bibliografia.

1. Águas de São Pedro 2. Arborização 3 Espaços verdes 4. Planejamento territorial urbano I. Título

CDD 715.2
B662a

“Permitida a cópia total ou parcial deste documento, desde que citada a fonte – O autor”

Aos amores de minha vida:

Maria Antonia, minha mãe

José Luiz, meu pai

Adriana, minha irmã

Alexandre, meu esposo

Dedico.

SUMÁRIO

RESUMO.....	7
ABSTRACTS	8
1 INTRODUÇÃO	9
Referências	11
2 OPINIÃO DOS RESIDENTES DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE ÁGUAS DE SÃO PEDRO-SP, EM RELAÇÃO À ARBORIZAÇÃO URBANA E AO MEIO AMBIENTE DO MUNICÍPIO.	13
Resumo	13
Abstract	14
2.1 Introdução	14
2.2 Desenvolvimento	16
2.2.1 Revisão Bibliográfica.....	16
2.2.2 Material e Métodos.....	19
2.2.3 Resultados e Discussão	22
2.3 Considerações finais	37
Referências	37
3 PERFIL HISTÓRICO DA ARBORIZAÇÃO URBANA DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE ÁGUAS DE SÃO PEDRO-SP E ESTADO ATUAL DOS PARQUES, ESPAÇOS LIVRES, PRAÇAS E ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE	41
Resumo	41
Abstract	42
3.1 Introdução	42
3.2 Desenvolvimento	42
3.2.1 Revisão Bibliográfica.....	44
3.2.2 Material e métodos	58
3.2.3 Resultados e discussão.....	61
3.3 Considerações Finais	89
Referências	90

4 USO DE VIDEOGRAFIA AÉREA MULTIESPECTRAL PARA ANÁLISE DA ARBORIZAÇÃO URBANA.....	94
Resumo	94
Abstract	94
4.1 Introdução	95
4.2 Desenvolvimento	96
4.2.1 Revisão Bibliográfica.....	96
4.2.2 Material e métodos	97
4.2.3 Resultados e discussão.....	100
4.3 Considerações Finais	104
Referências	105

RESUMO

Análise da arborização urbana da Estância Turística de Águas de São Pedro-SP

Este trabalho teve como objetivo analisar a arborização urbana da Estância Turística de Águas de São Pedro-SP, visando obter uma série de informações que possibilitassem o planejamento de uma cidade com mais qualidade ambiental, mais qualidade de vida para seus habitantes e que se mostrasse mais atrativa aos turistas. Primeiramente, buscou-se quantificar a percepção dos residentes em relação à arborização urbana e ao meio ambiente; para tanto, foram aplicadas 330 entrevistas. Concluiu-se que a maioria da população se referiu à necessidade de melhorias nos parques, nas praças e na arborização urbana, além de apontar problemas ambientais na Estância. Ficando evidente a necessidade de um plano de gestão, que leve em consideração as indicações da opinião pública e os fatores técnicos. Em uma segunda etapa, foi analisado o histórico da formação da cidade e levantadas as condições atuais das praças, dos parques, dos espaços livres e das áreas de preservação permanente. Obtiveram-se os seguintes resultados: a) a cidade possui duas praças e apenas uma é utilizada pela população; b) em relação aos parques, um deles é privado e outros três são de domínio público; destes, um atrai um alto número de freqüentadores e os outros dois são subutilizados. Sugerem-se, então, várias intervenções, que possibilitariam um aumento das atrações turísticas; c) em relação aos espaços livres, não obstante a cidade possuir dois espaços para atrações públicas, a população reclama da falta de lazer. A cidade, além destes, possui mais cinco espaços livres, configurados no projeto de urbanização de uma cidade jardim, mas que ainda não receberam tratamento paisagístico; a maioria se encontra em estado de abandono, sendo um deles propício para a implantação de um parque destinado à recreação infantil, tão desejado pela população, e d) em relação às áreas de preservação permanente, estas se encontram em estado precário e abandonadas, necessitando de intervenções urgentes tanto no uso e ocupação do solo, como em ações de reflorestamento e de tratamento de esgoto. Conclui-se que somente a concepção de um bom projeto urbanístico não garante qualidade ambiental e qualidade de vida aos habitantes de uma cidade; faz-se necessário um planejamento contínuo, que englobe as etapas de concepção, implantação, manutenção e gestão. Na terceira etapa, fez-se uso de videografia aérea multiespectral de alta resolução, obtendo-se a área dos espaços livres, de cobertura de copa, entre outros. Pôde-se concluir, que a técnica foi adequada para a diferenciação dos alvos urbanos e que a cidade possui espaços livres configurados no plano urbanístico de uma cidade jardim, que não estão sendo utilizados, comprometendo a concepção do projeto, acarretando em perdas ambientais, de qualidade de vida e potencial turístico. Constatou-se que o município não tem uma Secretaria do Meio Ambiente, o que reforça a necessidade de sua criação, com ações direcionadas no sentido da construção de parques, reformulações nos espaços livres, plantios de árvores nas áreas indicadas, reflorestamentos, tratamento de esgoto, reciclagem do lixo e eliminação/redução da poluição sonora, do ar, das águas e visual.

Palavras-chave: Arborização urbana; Planejamento urbano; Videografia

ABSTRACT

Urban forestry analysis of the city of Águas de São Pedro-SP

This paper goal was to analyze urban forestry in the city of Águas de São Pedro-SP, aiming to obtain important information that allows planning of a city with better environmental quality, more life quality to its inhabitants and more attractive to the tourists. Firstly, it was quantified inhabitants opinion about city urban forestry and environment. To do so, 330 people were interviewed. Most of the people cited the need of improvements in the parks, squares and city urban forestry but also pointed out environmental problems in the city. It is clear the necessity of a management plan that takes into account public opinion and technical factors. Secondly, it was analyzed the city conception and formation history and levantadas the current conditions of squares, parks, open spaces and permanent protection areas. The results were the following: a) the city has only two squares but only one is used by the population; b) about parks, one of them is private and the other three are public. From the public ones, one is highly frequented and the other two are underused. Some changes in the parks are suggested to increase the number of visitors; c) about open spaces, despite the fact the city has two dedicated areas for public events, the population complains about the few choices for entertainment in these places. The city has another five open spaces, designed in the so called “garden-city” urbanization project, but none of them has any landscaping treatment. Most of them is abandoned, but one is appropriate to install a park meant for children recreation, hardly wished by the population, and d) about permanent protection areas, are found in bad shape and abandoned, needing urgent actions, from reforestation to wastewater treatment. It can be stated that only a good urban project does not guarantee life and environment quality to the population, being necessary a continuous urban environment planning that includes conception, implementation, maintenance and management. Thirdly, it was used high resolution multispectra air videography, obtaining the open spaces area, trees canopy, among others. This technique was adequate to distinguish between different targets urban and to show that the city has open spaces – designed in the “garden-city” concept – that are not used. This leads to environmental, life quality and touristy potential losses. The city does not have an Environment Department, thus reinforcing the need to create one with actions towards the construction of parks, open spaces reformulation, trees planting in certain areas, reforestation, effluent treatment, waste recycling and elimination/reduction of sound, air, water and visual pollution.

Keywords: Urban forestry; Urban planning, Videography

1 INTRODUÇÃO

Entre 1950 e 2005, a população mundial aumentou de 2,5 para 6,5 bilhões. Estima-se que até o final deste século, cerca de 8 a 10 bilhões de pessoas habitarão a Terra, a menos que as taxas de mortalidade aumentem consideravelmente (MILLER JR., 2007).

O mesmo Autor discorre, que a problemática do crescimento urbano envolve o aumento da migração das áreas rurais, o aumento do número de cidades grandes e o aumento da população urbana nos países em desenvolvimento. Prevê-se que entre 2005 e 2030, a população urbana do mundo atingirá entre 3,1 bilhões a 5 bilhões de habitantes.

As cidades, espaços de aglomerados humanos, geram problemas ambientais típicos dessa forma de organização, como: desmatamento, construções em área indevida, problemas de saneamento, esgoto, poluição das águas, do ar, do solo, sonora, visual, falta de permeabilidade do solo, erosão, assoreamentos, entre tantos outros.

Nesse contexto, a questão ambiental vem assumindo maior importância entre as grandes preocupações do mundo contemporâneo. A acelerada intervenção humana na natureza, os desequilíbrios ecológicos e a degradação da qualidade de vida são temas debatidos pelos organismos governamentais e pela sociedade civil (BRANDÃO, 2006). Nesse início do século XXI, o homem se conscientiza cada vez mais da importância da preservação da natureza (TERRA, 2004).

Nas cidades, a expressão *qualidade ambiental* tem como sinônimos: qualidade da infraestrutura à disposição dos cidadãos, qualidade do ar, das águas, da paisagem (OLIVEIRA; HERRMANN, 2006). A qualidade ambiental também esbarra em aspectos, como: bem-estar, vegetação, espaços abertos, tranquilidade, elementos visuais, uso e ocupação do solo, permeabilidade, saneamento, insolação, níveis de ruído, encontros, contatos, lazer, recreação, serviços urbanos, dentre vários outros (RIBEIRO; VARGAS, 2004). São ainda extremamente importantes: o consumo dos recursos naturais (a água é o principal deles), o despejo de resíduos no meio ambiente e as formas de uso e ocupação do solo (BRAGA; CARVALHO, 2003).

Sabe-se que a vegetação é um elemento estrutural inerente à paisagem urbana e, sendo um fator de qualidade ambiental, ela atua junto a todos os outros fatores (qualidade do ar, da água, dos solos, da fauna e do clima) como elemento de equilíbrio. A cobertura vegetal se relaciona com os seguintes aspectos ambientais: retenção e estabilização dos solos, prevenção

contra erosão, integração do ciclo hidrológico, alteração do microclima, oxigenação do meio, integração da paisagem urbana, dispersão e absorção dos poluentes atmosféricos, minoração dos ruídos, aproximação do homem urbano com a natureza e recreação (PAIVA; GONÇALVES, 2002).

Quando o tema urbano/ambiental é abordado, o controle, a manutenção e a requalificação dos espaços públicos devem ser objetos de estudo da gestão ambiental do território urbano, para que sejam encarados como patrimônio da sociedade e assim preservados de modo a serem desfrutados pelas gerações futuras (BEZERRA, 2002).

Detectar problemas e falhas é o primeiro passo para poder identificar possibilidades de correções e soluções que possam ser implementadas, sendo o conhecimento científico um suporte fundamental para o planejamento da gestão. Não obstante as ações corretivas configurem-se necessárias e fundamentais, as ações preventivas, que evitem a necessidade de restauração ou recuperação posterior, são mais efetivas e se constituem no planejamento e na gestão dos recursos naturais.

O processo de gestão urbana compreende o planejamento dos processos a serem adotados, a sua implementação e o acompanhamento dos procedimentos em busca dos objetivos pré-definidos. O processo de intervenção urbana deve estar lastreado na elaboração de um plano de ação definido a partir de diretrizes estabelecidas no processo de planejamento urbano, expresso claramente em seus planos diretores municipais (VARGAS, 2004)

Para elaboração de um planejamento ambiental mais eficiente e dinâmico, é necessário que se leve em consideração a legislação ambiental nas várias esferas (federal, estadual e municipal), no que diz respeito a fontes poluidoras, recursos hídricos, preservação de nascentes, delimitação das Áreas de Preservação Permanente (APP's), destinação de resíduos sólidos (lixo e entulhos), entre outros (CARRIJO; BACCARO, 2000).

A gestão urbana é composta por políticas, planos, programas e práticas. Há várias áreas de controle por parte do governo local, como: o parcelamento do solo, a forma de ocupação do terreno (lote), o uso da edificação e os instrumentos para influenciar os padrões de densidade existente (OTT, 2004).

Os instrumentos tradicionais de gestão ambiental urbana apresentam quatro formatos distintos: a) os normativos: incluem as legislações de uso e ocupação do solo, a regulamentação de padrões de emissão de poluentes - líquido, sólido e gasoso -, dentre outras normatizações; b)

os de fiscalização e controle das atividades, para que estas estejam conformativas com as normas vigentes; c) os preventivos: tratam da delimitação de espaços territoriais protegidos - praças e parques -, das avaliações de impacto ambiental, das análises de risco e do licenciamento ambiental); d) os corretivos: promovem intervenções diretas de implantação e manutenção de infra-estrutura de saneamento, de plantio de árvores, de formação de praças, canteiros e jardins, de obras de manutenção, de serviços de coleta de resíduos, etc.

No entanto, esses instrumentos tradicionais têm tido sua eficácia restringida e a qualidade do ambiente urbano, em vez de melhorar, freqüentemente se deteriora, levando ao desânimo de seus moradores e até mesmo ao desejo destes de mudarem de cidade (RIBEIRO; VARGAS, 2004).

Considera-se planejamento a programação do uso dos recursos físicos e humanos pela sociedade, integrando o conhecimento técnico e científico de modo a fornecer subsídios para a escolha de alternativas futuras para a utilização dos espaços (OSEKI; PELLEGRINO, 2004).

Esta definição motivou a presente pesquisa, que primeiramente buscou um conjunto de informações e dados a respeito da arborização urbana da Estância Turística de Águas de São Pedro-SP. Foram, então, abarcados vários aspectos: os anseios da população residente em relação à arborização urbana e ao meio ambiente; os dados sobre o histórico da formação da cidade; a situação atual de suas praças, seus parques, seus espaços livres e suas áreas de preservação permanente; os dados obtidos através da técnica de videografia aérea multiespectral. Pôde-se, assim, gerar uma série de informações precisas a respeito de toda a cidade, tornando possível a indicação de diretrizes, para um futuro planejamento da gestão ambiental urbana da Estância Turística de Águas de São Pedro-SP.

Referências

BEZERRA, M.L. Desenvolvimento urbano sustentável: realidade ou utopia. **Trabalhos para a discussão**, n.140, jul. 2002. Disponível em: <www.fundaj.gov.br/tpd/140.html>. Acesso em: 26 abr. 2006.

BRAGA, R.; CARVALHO, P.F.C. **Recursos hídricos e planejamento urbano e regional**. Rio Claro: Laboratório de Planejamento Municipal; UNESP, IGCE. 2003. 131 p.

BRANDÃO, A.M.P.M. Clima urbano e enchentes na cidade do Rio de Janeiro. In: GUERRA, A.J.T.; CUNHA, S.B. da (Org.). **Impactos ambientais urbanos no Brasil**. 4. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2006. p. 47-95.

CARRIJO, B.R.; BACCARO, C.A..D. Análise sobre a erosão hídrica na área urbana de Uberlândia (MG). **Caminhos de Geografia**, Uberlândia, v. 1, n. 2, p. 70-83, dez. 2000.

MILLER JR., G.T. **Ciência ambiental**. São Paulo: Thomson Laerning, 2007. 501p.

OLIVEIRA, M.A.T. de; HERRMANN, M.L.P. Ocupação do solo e riscos ambientais na área conurbada de Florianópolis. In: GUERRA, A.J.T.; CUNHA, S.B. da (Org.). **Impactos ambientais urbanos no Brasil**. 4. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2006. p. 147-185.

OSEKI, J.H.; PELLEGRINO, P.R.M. Paisagem, sociedade e ambiente. In: PHILIPPI JR., A.; ROMÉRO, M.A.; BRUNA, G.C. (Ed.). **Curso de gestão ambiental**. Barueri: Manole, 2004. p. 485-524.

OTT, C. **Gestão pública e políticas urbanas para cidades sustentáveis**: a ética da legislação no meio urbano aplicada às cidades com até 50.000 habitantes. 2004. 196 p. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2004.

PAIVA, H.N. de; GONÇALVES, W. **Florestas urbanas**: planejamento para melhoria da qualidade de vida. Viçosa: Aprenda fácil editora, 2002. 180 p. (Série Arborização Urbana, 2).

RIBEIRO, H.; VARGAS, H.C. Qualidade ambiental urbana: ensaio de uma definição. In: RIBEIRO, H.; VARGAS, H.C. (Org.). **Novos instrumentos de gestão urbana**. São Paulo: EDUSP, 2004. p. 13-20.

TERRA, C. Influências externas para a arborização no Brasil. In: VASCONCELLOS, V.M.; TERRA, C.G.; ANDRADE, R. de; TRINDADE, J.A. da; BENASSI, A.H. **Arborização**: ensaios historiográficos. Rio de Janeiro: EBA; UFRJ, 2004. p. 27-72.

VARGAS, H.C. Gestão de áreas urbanas deterioradas. In: PHILIPPI JR., A.; ROMÉRO, M.A.; BRUNA, G.C. (Ed.). **Curso de gestão ambiental**. Barueri: Manole, 2004. p. 857-890.

2 OPINIÃO DOS RESIDENTES DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE ÁGUAS DE SÃO PEDRO-SP, EM RELAÇÃO À ARBORIZAÇÃO URBANA E AO MEIO AMBIENTE DO MUNICÍPIO

Resumo

O estudo objetivou quantificar a percepção dos residentes da Estância Turística de Águas de São Pedro-SP em relação à arborização urbana e ao meio ambiente. No total, foram aplicadas 330 entrevistas, sendo que 95% dos entrevistados eram residentes da Estância. Constatou-se que a cidade tem atraído pessoas vindas de cidades de maior porte – 93% são nascidos em outras cidades, com grande destaque para a cidade de São Paulo (37%), de maior faixa etária (25% dos entrevistados têm mais de 65 anos de idade) e que buscam melhor qualidade de vida. Nas entrevistas também foram abordadas questões acerca das praças, dos parques, da arborização urbana e do meio ambiente. Em relação às praças, 87% dos entrevistados sugeriram melhorias. Dentre as sugestões, 42% citaram melhorias no paisagismo (arborização/paisagismo e estruturas) e 38%, a criação de áreas de recreação infantil e lazer. Quando perguntados acerca dos parques, 76% dos entrevistados disseram que esses espaços precisam de melhorias. As mais citadas foram as mesmas relativas às praças: paisagismo (arborização/ paisagismo e estruturas) e criação de áreas de recreação infantil e lazer, com 40% e 37%, respectivamente. Do total de entrevistados, 50% disseram freqüentar as praças e 42%, os parques, pelo menos uma vez por semana, sendo motivados, principalmente, pela contemplação e pelo descanso. Os entrevistados foram incentivados a dar uma nota de 0 a 10 para a urbanização urbana. A média das notas atribuídas foi igual a sete, porém, 85% consideraram necessárias melhorias. Dentre estas, a mais citada, com 53% das opiniões, foi a escolha de espécies e plantio/substituição. A pesquisa ainda revelou que dois terços da população acreditam que a Estância possuía problemas ambientais. Os mais citados foram o não tratamento do esgoto (27%) e o lixo (26%). Os habitantes da Estância buscam bons aspectos urbanos e melhor qualidade de vida e, no entanto, a maior parte da população aponta problemas ambientais e necessidade de melhorias nos parques, nas praças e na arborização da Estância. Tal posicionamento indica que a cidade parece estar perdendo suas características originais. Esta pesquisa evidenciou a necessidade da criação de um plano de gestão, a fim de intervir, o mais rápido possível na arborização urbana, contemplando a opinião pública e fatores técnicos.

Palavras-chave: Entrevista; Opinião pública; Arborização urbana

Abstract

ÁGUAS DE SÃO PEDRO-SP RESIDENTS' OPINION ABOUT URBAN FORESTRY AND ENVIRONMENT OF THE CITY

This study aimed to quantify Águas de São Pedro-SP residents' perception about urban forestry and environment. In total were applied 330 interviews, being that 95% of the interviewed people live in the city. From the survey, it was verified that the city has attracted people from big cities – 93% were born in other cities, mainly in São Paulo (37%), older (25% are, at least, 65 years old) and looking for better life quality. In the interviews, questions about squares, parks, urban forestry and environment were also asked. In relation to the squares, 87% of the people suggested some kind of improvement. Among the suggestions, 42% cited improvements in landscaping (arborization/landscaping and structures) and 38% the creation of leisure and children entertainment areas. When asked about parks, 76% said that improvements are needed. The most cited were identical to the squares: improvements in landscaping (arborization/landscaping and structures) and creation of leisure and children entertainment areas, with 40% and 37%, respectively. From all interviewed people, 50% go to the squares and 42% to the parks at least once a week, mainly for rest and contemplation. The interviewed people were asked to give a grade from 0 to 10 to the urban forestry in the city. The average grade was equal to seven, but, 85% said that improvements are needed. The most cited, with 53%, was the choosing and plant/substitution of species. The survey also revealed that two thirds of the population believes that the city has environmental problems. The most cited were: no treatment of the wastewater (27%) and no recycling of the waste (26%). The city inhabitants look for good urban aspects and better life quality and, however, most of the population points out environmental problems and the need of improvements in parks, squares and city arborization. In view of that, it seems that the city may be losing its original characteristics. This survey showed the need to create an urban forestry management, including public opinion and technical aspects.

Keywords: Interview; Public opinion; Urban forestry

2.1 Introdução

Na maioria das cidades, quando o assunto é a qualidade de vida, associam-se elementos ambientais, como: áreas verdes, poluição do ar, sonora e das águas, tratamento de lixo e esgoto. Deveriam ser levados em consideração outros dados, como a ampliação ou a redução de áreas protegidas, a recuperação de ecossistemas degradados, a situação da diversidade dos ecossistemas locais e a preservação do visual paisagístico (CECC, 2001).

Na medida em que a qualidade desse ambiente cidadão está inteiramente relacionada com a paisagem existente, mostra-se vantajoso um bom planejamento da arborização urbana.

Quando se trata de uma cidade turística, onde a necessidade de se atenuarem os impactos gerados pelo desenvolvimento urbano é ainda maior, o planejamento da arborização traz melhorias nos aspectos ambientais e estéticos.

Cidades turísticas têm como preocupação a sustentabilidade, o que torna necessário definir um modelo de desenvolvimento que permita o crescimento da atividade de turismo sem que ocorra a perda de qualidade. Assim, para controlar este desenvolvimento, são utilizados os seguintes instrumentos: os estudos de impacto ambiental e as leis de uso e ocupação do solo, que deveriam incorporar a proteção do patrimônio turístico, a manutenção da flora e da fauna nativas, o tratamento de esgotos, a coleta e o tratamento de lixo (IGNARRA, 2003).

Ser sustentável significa ter respeito à biodiversidade e ao meio ambiente. O princípio de sustentabilidade está relacionado com a auto-suficiência no consumo e na disposição dos resíduos criados, o que deve ocorrer num processo cíclico de realimentação. Os principais temas que estão relacionados com a sustentabilidade urbana são os resíduos sólidos e efluentes, o transporte, o planejamento e o uso do solo, o acesso aos serviços de saneamento e infra-estrutura básica, sendo todos estes fatores vinculados à potencialização de riscos ambientais.

Os princípios de desenvolvimento sustentável passaram a ser parâmetros essenciais para o planejamento das cidades, exigindo-se uma gestão sustentável, na qual a participação e o interesse dos cidadãos são fundamentais (VIEIRA, 2007).

O modelo de planejamento turístico adotado por um município tem que ser estruturado, visando os interesses da população local, de modo que haja participação de todos os integrantes desse sistema. Isso deve ser feito para que não ocorram impactos indesejados e inesperados. O ato de planejar deve estar diretamente ligado às políticas de desenvolvimento do setor de turismo, envolvendo empresários, gestores públicos, instituições, turistas e, principalmente, a população residente (MARQUES; BISSOLI, 1999).

Desse modo, consultas realizadas com a comunidade local acerca dos problemas relacionados com as florestas urbanas são essenciais para estabelecer as percepções e preferências de diferentes grupos (JOHNSTON, 1989).

Em uma pesquisa realizada com os moradores da cidade de João Pessoa-PB, em relação às alternativas de qualidade de vida, 38% dos entrevistados manifestaram o desejo da criação de praças arborizadas, 25% de parques e 23% de áreas de lazer. Esse trabalho evidenciou o fato de a qualidade de vida estar intimamente relacionada ao uso de espaços livres, que proporcionam

saúde, equilíbrio psicológico, socialização, bem-estar e lazer, para esses cidadãos (PIZZOL, 2006).

Dessa maneira, as praças, os parques, a arborização viária e as áreas de preservação permanente desempenham importantes funções sociais (paisagísticas, visuais, recreativas e de lazer) e ambientais (amenização do microclima, proteção da flora, da fauna, da água e do solo), podendo ainda servir como pontos de atrações.

Realizou-se, assim, uma pesquisa de opinião pública, na Estância Turística de Águas de São Pedro-SP, para analisar os anseios da população em relação à arborização urbana e ao meio ambiente. Os dados obtidos e analisados podem nortear um planejamento urbano por parte dos órgãos públicos, baseado nas preocupações dos residentes da Estância.

2.2 Desenvolvimento

2.2.1 Revisão Bibliográfica

Turismo

Segundo Ignarra (2003), o turismo pode ser definido como um fenômeno social que consiste no deslocamento voluntário e temporário de indivíduos ou grupos de pessoas que, fundamentalmente, por motivo de recreação, descanso, cultura ou saúde, saem de seu local de residência habitual para outro, no qual não exercem nenhuma atividade lucrativa, nem remunerada, gerando múltiplas inter-relações de importância social, econômica e cultural.

Na Europa, o turismo de massa, nos balneários, foi propiciado com o surgimento da ferrovia, assim como a invenção do barco a vapor, o que permitia o deslocamento a distâncias maiores, em períodos menores de tempo (MENDONÇA, 2003).

No Brasil, no século XVIII, ocorreram as primeiras menções acerca da eficácia das águas termais na cura de doenças, principalmente nas cidades de Poços de Caldas, Cambuquira, Caxambu, Lambari, São Lourenço e Araxá, sendo que o reconhecimento oficial desse potencial somente ocorreu no século seguinte, quando, por ordem governamental, as águas foram analisadas (PEREIRA, 1999).

Na Estância Turística de Águas de São Pedro, os resultados das análises das suas águas foram publicados pelo Instituto de Pesquisas Tecnológicas - IPT, da Universidade de São Paulo, e tiveram seus efeitos medicinais confirmados ainda em 1933 (SAINT-PIERRE, 2007).

Atualmente, com a crescente deterioração das condições de vida nas grandes cidades, as regiões com belezas naturais têm atraído grande parcela da população. Rushmann (1997) afirma que o turismo contemporâneo é um grande consumidor da natureza e pondera que, nas últimas décadas, sua evolução se deu como resultado da "busca do verde" e da "fuga" dos tumultos da urbanização pelas pessoas que tentam recuperar o equilíbrio psicofísico, em contato com a natureza, em seu tempo de lazer.

A Organização Mundial do Turismo (OMT, 2003) acrescenta que a tendência é de que um número crescente de turistas passe a se interessar por recreação, esporte, aventura, história, cultura e ambiente natural das áreas que visitam. Além disso, nota-se o aumento no número de turistas preocupados com a questão ambiental e em visitar lugares bem-planejados, que não favoreçam o aparecimento de problemas ambientais e sociais, nas áreas receptoras.

Rodrigues (2001) afirma que esse movimento de valorização do ambiente é decorrente da difusão do pensamento ambientalista que, aliado à degradação das condições de vida nas grandes cidades (poluição, violência, estresse), vem estimulando um retorno ao ambiente natural e uma revalorização da natureza. A Autora acrescenta que esta valorização está associada à crítica do processo de urbanização e ao progresso. Assim, atividades como férias no interior, esportes na mata e acampamentos de verão entram na moda e funcionam como uma forma de fuga das cidades grandes.

O turismo das pequenas cidades alia, ao produto turístico, características diferenciadoras que vão desde a nostalgia e a tranquilidade proporcionadas pela vida pacata do interior até a adrenalina do turismo de aventura (FERREIRA, 2005).

O turismo no espaço de pequenas comunidades, segundo Cavaco (2001), é um turismo de espaços naturais e, sobretudo, de espaços humanizados, ativos ou apenas contemplativos, que asseguram um regresso ao passado, pela cultura. Dentre outros tipos de turismo encontrados em pequenas cidades, valem ser citados: esotérico, cultural, de maior idade, esportivo, náutico, ecoturismo, de negócio, de saúde, religioso, de férias e de aventuras.

Planejamento

A atividade turística gera benefícios nos locais onde se desenvolve. Dessa forma, um planejamento adequado deve considerar as características da região em que se localiza esse pólo turístico, bem como o desenvolvimento sócio-econômico e o nível cultural de seu povo (GOMEZ, 1990).

Segundo Santos (2004), não basta somente "atrair" turistas. Faz-se necessário promover um planejamento viável, ligado à realidade local, para que o desenvolvimento esteja presente. Segundo o Autor, o turismo que não é planejado, que não busca sua sustentabilidade, fará nascer e crescer problemas ambientais e sociais, como a violência e o desemprego.

Barreto (1991) aponta mais um motivo para o planejamento: a necessidade de adequação entre fluxo turístico e núcleo receptor, que significa o atendimento às expectativas do primeiro, sem esquecer os direitos do segundo, no que se refere aos aspectos urbanísticos, ecológicos e sociais.

Ruschmann (2005) também faz um alerta nesse sentido, afirmando que se deve prover oportunidade e acesso às experiências recreacionais ao maior número de pessoas possível e proteger e evitar a descaracterização dos locais privilegiados pela natureza e do patrimônio cultural das comunidades.

Para a Organização Mundial de Turismo - OMT (2003), planejar é organizar o futuro de forma a atingir certos objetivos. O planejamento no turismo tem por objetivo levar benefícios sócio-econômicos para uma localidade, sem comprometer a sustentabilidade do setor turístico.

Almeida (2002) esclarece que a sustentabilidade exige uma postura preventiva, que identifique tudo que um empreendimento pode fazer de positivo – para ser maximizado – e de negativo – para ser minimizado. A busca pela sustentabilidade exige uma postura não imediatista, uma visão de planejamento e de operação capaz de contemplar o curto, o médio e o longo prazo.

Uma sociedade sustentável do ponto de vista ambiental atende às necessidades atuais de sua população em relação a alimentos, água e ar limpos, abrigo e outros recursos básicos sem comprometer a capacidade de as gerações futuras atenderem às suas necessidades. Isso significa sobreviver da renda natural fornecida pelo solo, pelas plantas, pelo ar e pela água, e não exaurir ou degradar o capital natural da terra (MILLER JR., 2007).

2.2.2 Material e Métodos

Características da área de estudo

A Estância Turística de Águas de São Pedro está localizada na porção central do Estado de São Paulo, distante 190 quilômetros da capital, com uma área territorial de 3,64 km², totalmente urbanizada. Faz limite territorial apenas com o Município de São Pedro. A população do município foi estimada em 2.020 habitantes. A base econômica do município é o turismo, que atrai um grande número de pessoas nos finais de semana prolongados e nas épocas de férias (IBGE, 2006).

Segundo as coordenadas geográficas, sua localização é 22° 35' 58" Latitude Sul e 47° 52' 34" Longitude Oeste. O município localiza-se entre dois compartimentos geomorfológicos: a Depressão Periférica e o Planalto Ocidental, na área de ocorrência das Cuestas Basálticas. As altitudes médias presentes na área estão em torno de 470 metros. A região onde se localiza Águas de São Pedro faz parte da Bacia Hidrográfica do Rio Piracicaba, cujo principal afluente é o Ribeirão Araquá (PORTAL DE ÁGUAS, 2008).

A cobertura vegetal original da área de Águas de São Pedro era o cerrado, uma formação mista, estruturada em dois estratos: o estrato superior, formado por árvores com altura variável entre três e seis metros, com copas quase sempre ralas e distanciadas umas das outras, e o estrato inferior, constituído de cobertura contínua de gramíneas e outras ervas, com menos de um metro de altura, e de árvores com troncos e galhos tortos e retorcidos, casca espessa, folhas grandes e espinhos. Essa vegetação natural, entretanto, encontra-se bastante devastada, sendo a cobertura vegetal atual predominantemente plantada. A mata de galeria está presente nas margens do Rio Araquá e seus afluentes (PORTAL DE ÁGUAS, 2008).

O clima de Águas de São Pedro é classificado como Tropical, com verão chuvoso e inverno seco. As temperaturas médias estão em torno de 27,2°C e o índice pluviométrico é de 500 mm/ano (PORTAL DE ÁGUAS, 2008).

Método escolhido

O método escolhido para obter informações a respeito dos anseios da população no que tange à arborização urbana e ao meio ambiente da Estância Turística de Águas de São Pedro foi a realização de entrevistas com os moradores da cidade. Cobriram-se 62 quadras do município

(censo), sendo que em cada uma destas, foram feitas cinco entrevistas, além de outras 20, na praça central, totalizando 330 entrevistas (16% da população).

Elaboração do formulário das entrevistas

A elaboração do formulário das entrevistas foi baseada em Bartalini (1999), com adaptações (Quadro 1). O formulário contém:

- dados do entrevistado: sexo, idade, grau de escolaridade, tempo de residência na cidade de Águas de São Pedro e cidade de origem;
- qual (is) praça(s) e parque(s) são freqüentado(s) e a razão do uso;
- qual a freqüência de uso do (s) parque(s) e da (s) praça(s);
- dados de deslocamento: meio de transporte utilizado e tempo que leva para chegar ao (s) parque(s) e à (s) praça(s);
- o que poderia ser melhorado na(s) praça(s) e no(s) parque(s);
- se há número suficiente de praças e parques no município;
- nota de 1 a 10 atribuída à qualidade da arborização da cidade;
- o que poderia ser realizado para melhorar a arborização da cidade;
- qual o maior problema ambiental da cidade.

Conforme trabalho de Jesus e Braga (2005), foram inseridos no Quadro 1 os nomes das praças e dos parques da Estância Turística de Águas de São Pedro.

Quadra:	Sexo: () M () F	Idade:
Grau de escolaridade: () Ensino Fundamental incompleto () Ensino Fundamental completo () Ensino Médio incompleto () Ensino Médio completo () Curso Superior	Você trabalha? () sim () não () desempregado () aposentado () estudante Outro:	Há quantos anos mora na cidade? Onde você nasceu?
Qual praça freqüenta? () Pedro Câmara () José H. de Moraes () Gal. Leocádio do Rego Chaves () Nossa Praça () Dos Eucaliptos () Prof. Geraldo Azevedo () Dos Rouxinóis () Sem denominação	Por quê? () recreação infantil () shows () quadras esportivas () contemplação e descanso () jogos () convívio social Outro:	Com que freqüência você visita a praça? () diariamente () semanalmente () mensalmente () anualmente
Quanto tempo demora a chegar nela? () 5' () 10' () 15' () 30' () 1 hora	Que veículo usa? () automóvel () circular () a pé	
O que poderia melhorar na praça? () segurança () lazer () arborização () recreação () estruturas () shows Outros:		Há praças suficientes na cidade? () sim () não
Qual parque freqüenta? () Dr. Octávio M. de Andrade () Lagos dos Patos () Parque das Águas () Mini-Horto () Praça de Esportes Armando Brandini	Por quê? () recreação infantil () shows () quadras esportivas () contemplação e descanso () jogos () convívio social Outro:	Com que freqüência você visita o parque? () diariamente () semanalmente () mensalmente () anualmente
Quanto tempo demora a chegar nela? () 5' () 10' () 15' () 30' () 1 hora	Que veículo usa? () automóvel () circular () a pé	
O que poderia melhorar no parque? () segurança () lazer () arborização () recreação () estruturas () shows Outro:		Há parques suficientes na cidade? () sim () não
Considerando da nota 1 (péssima) até a nota 10 (excelente), qual nota você daria para a arborização urbana?		
O que poderia melhorar na arborização?	Qual o maior problema ambiental da cidade?	

Quadro 1 - Questões aplicadas nas entrevistas

Cálculo do número de entrevistas a serem aplicadas

Para a realização do cálculo do número de entrevistas a serem aplicadas, utilizou-se o método de definição do tamanho de uma amostra (BARBETA, 2001):

$$N_0 = 1 / E_0^2$$

$$n = \frac{N \times N_0}{N + N_0}$$

onde:

N = tamanho da população

E₀ = erro amostral tolerável

N₀ = primeira aproximação do tamanho da amostra

n = tamanho da amostra

A população total da Estância Turística de Águas de São Pedro, segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE (2007), é de 2.020 pessoas. Esse dado é utilizado para os cálculos (N), sendo empregado um erro amostral de 5%. Aplicados na fórmula, obteve-se o tamanho de amostra (n) de 330 entrevistas.

Tabulação dos dados obtidos nas entrevistas

As entrevistas foram digitalizadas em um banco de dados, utilizando-se o software Microsoft Access XP. Com os recursos oferecidos pelo Microsoft Access e pelo Microsoft Excel, foram realizadas as consultas de interesse.

Histogramas foram construídos, a partir do programa Microsoft Excel, visando facilitar a compreensão e a visualização dos dados.

2.2.3 Resultados e Discussão

Caracterização dos usuários

A caracterização dos usuários pode auxiliar no entendimento da relação que estes têm com o ambiente estudado.

Na pesquisa, 63% dos entrevistados eram do sexo feminino e 37% do sexo masculino.

A porcentagem relativa à faixa etária dos entrevistados pode ser verificada na Figura 1. Cada faixa etária compreende intervalo de 10 anos, para melhor visualização.

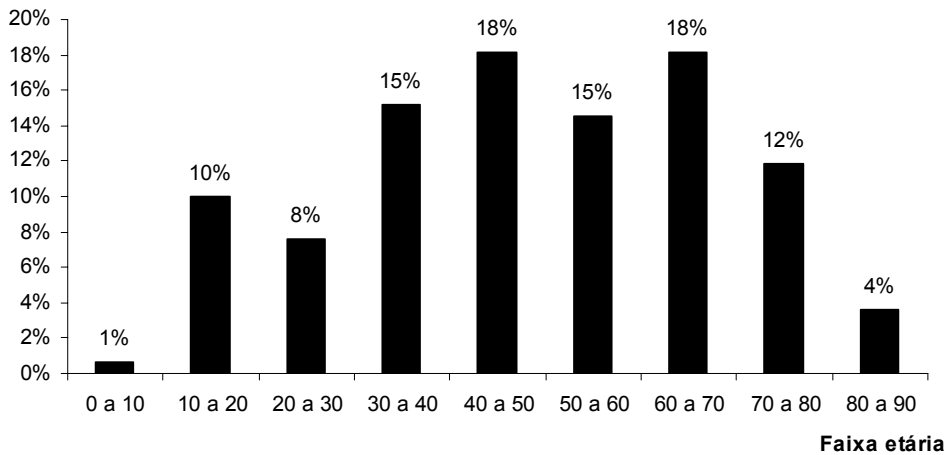


Figura 1 - Distribuição dos entrevistados da Estância Turística de Águas de São Pedro segundo a faixa etária, em porcentagem

Segundo o gráfico, pode-se observar que 67% dos entrevistados tinham mais de 40 anos de idade. Isso indica que os resultados que serão apresentados referem-se a uma população de faixa etária mais adulta.

O grau de escolaridade, outra questão colocada aos entrevistados, pode ser observado na Figura 2.

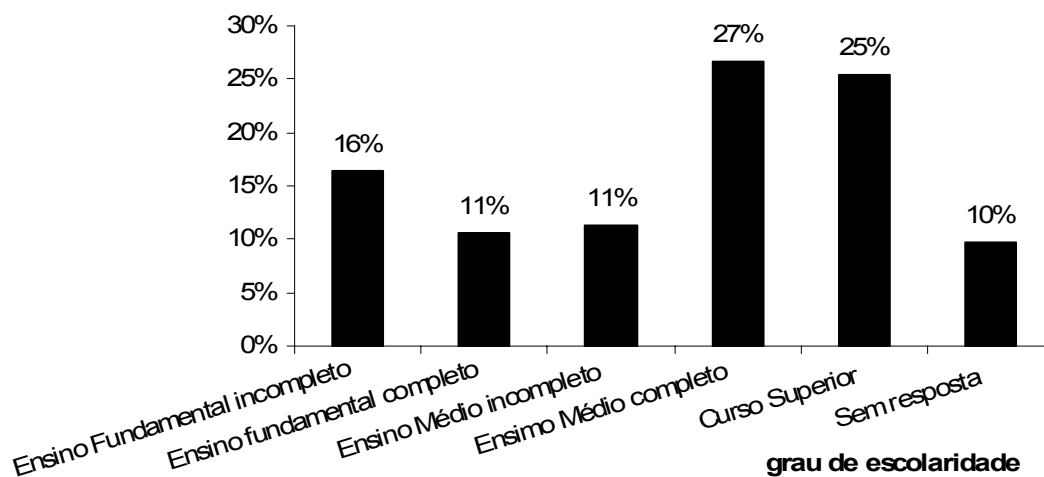


Figura 2 – Distribuição dos entrevistados da Estância Turística de Águas de São Pedro segundo o grau de escolaridade, em porcentagem

Nota-se que 25% dos entrevistados possuem curso superior completo, um valor acima da média brasileira. Esse dado, certamente, influenciará nas questões pertinentes ao meio ambiente, uma vez que se pode depreender que sejam pessoas mais bem informadas. Em uma pesquisa realizada, na cidade de Mal. Cândido Rondon-PR, na qual se objetivou a quantificar a percepção dos munícipes residentes em relação à arborização urbana, indicou-se que apenas 7% dos entrevistados tinham nível superior (MALAVASI; MALAVASI, 2001). Em uma outra pesquisa realizada na cidade de Lavras-MG, na qual se buscou a opinião pública em relação a um parque da cidade, indicou-se um percentual de 14,2% de entrevistados com nível superior (CARVALHO et al., 2003).

A pesquisa mostra que, dentre os entrevistados, 44% possuem trabalho, 28% estão aposentados, 20% não possuem trabalho, 7% são estudantes e apenas 1% relata desemprego. Ou seja: 56% dos entrevistados não estão ativamente trabalhando e isso, provavelmente, influenciará nas questões de uso das praças e dos parques da Estância.

Têm-se, como resultado, 95% dos entrevistados residentes na Estância e 5%, turistas. Dentre os residentes, a Tabela 1 mostra o tempo de permanência na cidade.

Tabela 1 - Porcentagem de residentes da Estância Turística de Águas de São Pedro segundo o tempo de residência, em anos

Tempo de residência (anos)	Porcentagem (%)
0 a 10	45
10 a 20	28
20 a 30	12
30 a 40	5
40 a 50	3
50 a 60	3
> que 68	4

Constata-se que 73% dos entrevistados residem há menos de 20 anos na Estância Turística de Águas de São Pedro, o que indica existir uma população recente na cidade. Provavelmente, esta população tenha se mudado para a Estância à procura de aspectos urbanos desejáveis.

Uma das questões colocadas aos entrevistados é relativa à cidade de origem, cujas respostas estão apontadas na Tabela 2.

Tabela 2 - Cidade de origem dos entrevistados, em porcentagem

Local de origem	Porcentagem (%)
São Paulo	25
Águas de São Pedro	13
São Pedro	8
Piracicaba	8
Outras cidades (< que 5%)	46

Águas de São Pedro é uma cidade que tem atraído pessoas que buscam melhor qualidade de vida. A maior porcentagem de pessoas advindas de São Paulo (25%) parece reforçar a assertiva da “fuga” da cidade grande para locais mais calmos.

Da análise dos resultados das tabelas apresentadas, tem-se que 87% dos entrevistados são nascidos em outras cidades - inclusive cidades do exterior - e que 73% residem há menos de 20 anos na cidade. Ao se considerar o fato de que 67% dos entrevistados têm mais de 40 anos, pode-se perceber a busca dessa população madura por locais com melhor qualidade de vida. Esse dado reforça, ainda mais, a necessidade de o Órgão Público manter e incrementar os fatores que motivaram essas pessoas a tal escolha.

Respostas relacionadas às Praças

A partir da aplicação das entrevistas e da análise das respostas, tem-se que, em relação à quantidade de praças da Estância Turística de Águas de São Pedro, 73% dos entrevistados afirmavam que são em número suficiente. Contudo, mesmo com esse resultado, 87% sugeriram melhorias. As melhorias citadas podem ser observadas na Tabela 3.

Tabela 3 - Melhorias citadas pelos entrevistados, para as praças da Estância Turística de Águas de São Pedro, em porcentagem

Melhorias	Porcentagem (%)
Lazer	23%
Arborização/paisagismo	21%
Estruturas	21%
Manutenção/ limpeza	16%
Recreação infantil	15%
Segurança	4%

No item *lazer*, 23% dos entrevistados referiram-se a atividades, como *shows* e bailes de terceira idade, que são recreações voltadas, geralmente, ao público mais adulto.

No item *arborização e paisagismo*, 21% dos entrevistados referiram-se a um tratamento mais planejado, pois consideram que a beleza nas praças é imprescindível, por tratar-se de uma cidade turística e, também, pela apreciação, por parte dos moradores. Cabe lembrar que 87% escolheram a Estância Turística para morar e querem continuar desfrutando das vantagens oferecidas.

No item *estruturas*, 21% dos entrevistados referiram-se ao incremento de obras ligadas ao paisagismo de uma praça, como: bancos, banheiro, iluminação, quiosques, caminhos seguros para caminhadas, entre outros.

O item *manutenção/limpeza*, citado por 16% dos entrevistados, contemplou aspectos necessários ao bom funcionamento das praças, englobando questões como a manutenção das plantas, bancos, caminhos, entre outros. A limpeza foi considerada um quesito essencial.

No item *recreação infantil*, 15% dos entrevistados referiram-se à necessidade de inserir lazer infantil no contexto das praças. Em uma pesquisa realizada na cidade de Lavras-MG, também se cita a necessidade de infra-estrutura para o lazer infantil (CARVALHO; PAIVA; COELHO, 2003).

No último item, *segurança*, 4% dos entrevistados referiram-se à presença de alguns indivíduos bêbados na Praça dos Rouxinóis, que interferem na tranquilidade do passeio. E pode ser considerado excepcional o fato de não ter sido relacionada a falta de segurança com assaltos e roubos.

Agrupando-se os itens relacionados a um projeto paisagístico (*arborização/ paisagismo e estruturas*), concentram-se 42% das opiniões dos entrevistados. Agrupando-se os itens *lazer e recreação infantil*, têm-se 38% das opiniões. Somando-se esses resultados (80%), fica claro que a maioria da população deseja intervenções nesses sentidos. Dessa forma, todos os itens devem ser considerados em um plano de gestão.

Em relação ao uso das praças, obteve-se o seguinte resultado: dentre os entrevistados, 57% usam regularmente as praças, sendo que 87% o fazem diária ou semanalmente (Tabela 4). Na cidade de Lavras-MG, em uma análise de frequência de visitas às praças, obteve-se que 67% dos entrevistados são usuários (CARVALHO; PAIVA; COELHO, 2003). Tais informações

remetem à importância desses locais para a população, posto que o seu uso é contínuo e em grande escala.

Tabela 4 - Frequência do uso das praças na Estância Turística de Águas de São Pedro, em porcentagem

Frequência do uso da praça	Porcentagem (%)
Semanalmente	48
Diariamente	39
Mensalmente	10
Anualmente	3

A praça mais freqüentada foi a Praça dos Rouxinóis (praça central), citada por 62% dos entrevistados, seguida de 26% de uso em todas ou várias praças da cidade, e 11% de outras (na verdade, quando o entrevistado não sabia denominar nenhuma praça, dizia freqüentar todas ou várias praças). A cidade de Lavras-MG, também teve uma praça mais freqüentada, citada por 99,5% dos entrevistados. A justificativa para esse alto índice é o fato de que a praça oferecia atividades de lazer e de cultura para a população, ou seja, era um local de confluência; já a falta de manutenção das outras praças poderia ser o fator determinante do uso quase nulo destes espaços (CARVALHO; PAIVA; COELHO, 2003).

As praças da Estância são utilizadas, principalmente, para contemplação e descanso (40%) e convívio social (31%). Estes dois itens somados representam 71% das opiniões, o que mostra a necessidade de as praças se constituírem em espaços tranquilos e belos, destinados ao descanso, conversas e contemplação da paisagem. Ainda segundo o Autor, em Lavras-MG, 87% dos freqüentadores utilizavam a praça para descanso e contemplação. As atividades culturais também atraíam os freqüentadores, como feiras de artesanato, *shows*, eventos, assim como o encontro com os amigos, o lazer infantil e as atividades esportivas.

Em relação ao tempo que os usuários demoram a acessar as praças, tem-se que 94% dos entrevistados levam, no máximo, 15 minutos e 67% dos usuários vão às praças a pé. Esses dados permitem concluir que há uma proximidade entre as praças e as residências.

Respostas relacionadas aos Parques

A partir da análise das entrevistas, tem-se que, em relação à quantidade de parques da Estância Turística de Águas de São Pedro, 61% dos entrevistados afirmavam ser suficiente. Porém, foi constatado que 76% dos entrevistados acreditavam ser necessário empreender melhorias. Tais propostas de melhorias podem ser observadas na Tabela 5.

Tabela 5 - Melhorias citadas pelos entrevistados para os parques da Estância Turística de Águas de São Pedro, em porcentagem

Melhorias	Porcentagem (%)
Estruturas	22%
Manutenção/ limpeza	19%
Lazer	19%
Arborização/paisagismo	18%
Recreação infantil	18%
Segurança	3%
Controle de animais	1%

No item *estruturas*, 22% dos entrevistados referiram-se ao incremento de estruturas ligadas ao paisagismo, como: bancos, banheiro, iluminação, quiosques, caminhos seguros para passeios de idosos, água potável, entre outros.

O item *manutenção/limpeza*, sugerido por 19% dos entrevistados, comportou aspectos necessários ao bom funcionamento dos parques e englobou, também, questões como a manutenção da vegetação existente, dos bancos, dos caminhos, além de considerar a limpeza um quesito essencial. Esse item ficou em segundo lugar, indicando que, provavelmente, os parques tenham recebido, nesse aspecto, um tratamento menor quando comparado àquele dispensado às praças. Observe-se que esse item ocupou o quarto lugar dentre as melhorias citadas para as praças da Estância.

No item *lazer*, 19% dos entrevistados sugeriram a realização de atividades, como comemorações de datas importantes, plantios de árvores, recreações com fundo educacional, apresentações, entre outras.

No item *arborização e paisagismo*, 18% propuseram tratamentos mais efetivos, nos quais se levasse em conta a necessidade de novos plantios, do uso de frutíferas, de placas de identificação das espécies, entre outros.

No item *recreação infantil*, 18% dos entrevistados referiram-se à necessidade de inserir lazer infantil no contexto dos parques.

O item *segurança* foi citado por, apenas, 3% dos entrevistados, indicando uma tranquilidade, que ainda se faz presente no município.

A porcentagem de 1% relativa ao item *controle de animais* referiu-se à proliferação descontrolada dos quatis, presentes no parque “Dr. Octávio Moura de Andrade”. Esse fato chega a preocupar algumas pessoas.

Agrupando-se os itens relacionados a um projeto paisagístico (*arborização/ paisagismo e estruturas*), com 40% das opiniões, e os itens *lazer e recreação infantil*, com 37% das opiniões, evidenciam-se, com 77%, as principais necessidades de intervenções requeridas pela população.

Em relação ao uso dos parques, obteve-se como resultado que, dentre os entrevistados, 66% usavam regularmente, sendo que 64% o fazem semanal ou mensalmente (Tabela 6). Na cidade de Lavras-MG, 60,5% dos entrevistados freqüentavam o parque urbano mais famoso da cidade (CARVALHO et al., 2003).

Tabela 6 - Freqüência do uso dos parques da Estância Turística de Águas de São Pedro, em porcentagem

Freqüência do uso do parque	Porcentagem (%)
Semanalmente	34
Mensalmente	30
Anualmente	18
Diariamente	18

Verifica-se a importância dos parques para o lazer da população, evidenciando uma maior freqüência no uso semanal dos mesmos (34%).

O parque mais freqüentado foi o Mini-Horto, citado por 45% dos entrevistados, seguido do Parque “Dr. Otávio Moura de Andrade” (24%), do Parque das Águas (21%), do Lago dos Patos (7 %) e da Praça de Esporte Armando Brandini”(3%).

Os parques da Estância são utilizados, principalmente, para contemplação e descanso (58%) e recreação infantil e jogos (17%).

Observou-se que o maior uso dos parques se assemelha ao uso das praças, pois a maioria das pessoas (69%) procura esses locais para contemplação, descanso e convívio social, ressaltando a busca por tranquilidade e beleza cênica. Na cidade de Lavras-MG, as atividades de

lazer no parque que mais agradavam aos entrevistados foram: contato com a natureza, paisagem, cachoeira, trilha e vegetação (CARVALHO et al., 2003).

Em Cleveland-Ohio, as principais atividades dos freqüentadores de quatro parques pesquisados foram a caminhada (34%) e o piquenique (10%). Segundo a população, a contemplação é o benefício mais importante oferecido por esses locais (HAMMITT, 2002). Uma pesquisa realizada nas áreas metropolitanas dos Estados Unidos relevou que um dos maiores benefícios citados pela população em relação às árvores foi o seu potencial em ajudar as pessoas a se sentirem mais calmas (LOHR et al., 2004). Em uma outra pesquisa, os entrevistados deram muita importância às emoções positivas evocadas pelas árvores (HULL, 1992).

Deve-se destacar que a Praça de Esporte “Armando Brandini”, citado por 3% dos entrevistados, é um espaço público destinado a atividades esportivas, como: natação, futebol e vôlei. Provavelmente, este espaço foi pouco citado pelo fato de a população não saber como defini-lo (parque, praça ou área de lazer).

Em relação ao tempo que os usuários levam para chegar aos parques, constatou-se que 90% dos entrevistados levavam, no máximo, 15 minutos, e 69% desses usuários faziam o percurso a pé.

Na Estância, similarmente às praças, existe uma proximidade entre os parques e as residências. Em Cleveland-Ohio, foi constatado que 94,8% dos entrevistados vão ao parque de carro, o que se deve à distância - em média, 13 quilômetros - que os visitantes têm de percorrer (HAMMITT, 2002).

A partir dessas análises, observou-se a importância de se locarem parques e praças próximos a regiões centrais das cidades, pois propiciam alto índice de uso em função da facilidade no acesso. Além disso, a localização centralizada favorece a formação de ilhas de frescor no ambiente urbano, contribuindo para a melhoria do microclima.

Respostas relacionadas à Arborização urbana

Das notas atribuídas pelos entrevistados à arborização urbana da Estância, foi constatada uma média igual a 7, embora uma maior porcentagem (27%) - moda - tenha atribuído a nota 8 (Figura 3).

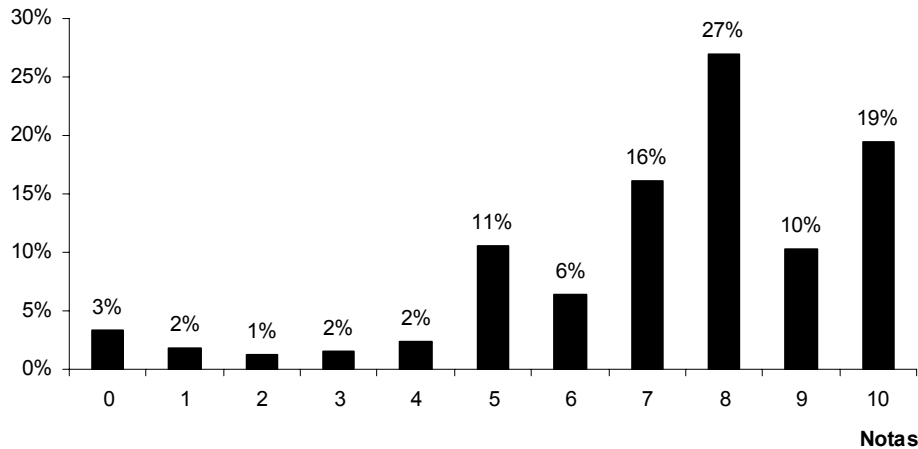


Figura 3 - Porcentagem das notas oferecidas à arborização urbana na Estância Turística de Águas de São Pedro, pelos entrevistados

Nota-se, que, mesmo atribuindo uma nota alta à arborização urbana, 85% dos entrevistados, consideraram necessárias melhorias na arborização (Tabela 7).

Tabela 7 - Melhorias citadas pelos entrevistados, para a arborização urbana da Estância Turística de Águas de São Pedro, em porcentagem

Melhorias na arborização urbana	Porcentagem (%)
Escolha de espécies	31%
Podas criteriosas	26%
Plantio e substituição	22%
Manutenção	20%
Placas de identificação	0,5%
Iluminação	0,5%

O item *escolha de espécies*, com 31% de citação pelos entrevistados, referiu-se ao planejamento do uso das espécies, tais como: plantio de espécies corretas, aspecto paisagístico que as espécies possam proporcionar, plantio de espécies nativas e em local correto, e escolha de algumas espécies frutíferas.

O item *podas criteriosas*, sugerido por 26% dos entrevistados, referiu-se à precisão de podas de condução, podas de correção de galhos mortos e secos, e podas de contato com a fiação, indicando que, provavelmente, não está havendo critérios em sua realização.

No item *plantio e substituição*, 22% dos entrevistados referiram-se à necessidade de novos plantios e com mudas adequadas, além da substituição de indivíduos em final de declínio e mortos. Os entrevistados consideraram não estar havendo um plano de plantio, que mantenha a sustentabilidade da arborização da Estância.

Em uma pesquisa realizada na cidade de Mal. Cândido Rondon-PR, 56% dos entrevistados classificaram a arborização de sua cidade como “razoavelmente arborizada”. Ou seja: há a percepção dessa população - como na Estância de Águas de São Pedro - de que há necessidade de implementos (MALAVASI; MALAVASI 2001). Outro estudo, realizado na cidade de Natal-RN, constatou a carência da arborização e a necessidade de sua implantação, a fim de amenizar o microclima, principalmente das áreas mais desconfortáveis em termos bioclimáticos (ARAÚJO; CARAM, 2006).

O item *manutenção* (20%) englobou aspectos gerais e cuidados necessários, como: plantio, consertos nas calçadas, podas, substituição, planejamento e plano diretor.

O item *placas de identificação* foi indicado como uma melhoria necessária por 0,5% dos entrevistados. É provável que a população tenha ficado acostumada a essa prática, pois as árvores plantadas inicialmente na Estância possuíam placas de identificação. Permanecem, assim, a curiosidade e uma certa tradição, principalmente entre os cidadãos mais antigos.

E, por último, com 0,5%, o item *iluminação*, que deve ser levado em consideração, pois há outros meios mais eficientes de posteamentos que podem vir a ser utilizados, caso seja necessário. Como por exemplo, o caso da cidade de Maringá, onde os postes de iluminação foram rebaixados, para melhor iluminar as ruas da cidade.

As opiniões relacionadas às melhorias na arborização - em relação ao plantio, que engloba os itens *escolha de espécies e plantio/substituição* - perfizeram 53% dos entrevistados. Tal fato revela-se de importância fundamental e deve ser enfatizado, caso haja a implantação de um plano de gestão da arborização urbana.

Respostas relacionadas aos problemas ambientais

A pesquisa revelou que 67% dos entrevistados acreditavam que a Estância possuía um ou mais problemas ambientais. Dentre os entrevistados que não apontaram nenhum problema ambiental, apenas 18% possuíam escolaridade de nível superior.

Os principais problemas ambientais apontados pela população estão listados na Tabela 8.

Tabela 8 - Problemas ambientais citados pelos entrevistados, na Estância Turística de Águas de São Pedro, em porcentagem

Problemas ambientais	Porcentagem (%)
Esgoto não tratado	27%
Lixo	26%
Poluição de água	19%
Poluição sonora e do ar	13%
Presença de quatis	5%
Poluição visual	4%
Desmatamento	4%
Erosão	2%

Nota-se que o maior problema ambiental considerado pela população foi o não tratamento do esgoto, com 27% das opiniões.

As características básicas dos esgotos domésticos que demandam preocupação com o meio ambiente envolvem, principalmente, matéria orgânica, microorganismos patogênicos e concentrações de fósforo e nitrogênio. Quando lançados num corpo d'água, alteram as características físicas, químicas e biológicas desse corpo (BASSOI; GUAZELLI, 2004).

No estado de São Paulo, tem-se uma situação crítica, do ponto de vista da contaminação dos cursos d'água (MORETTI, 2004).

Para a Estância Turística de Águas de São Pedro, esse fato é muito preocupante, pois a cidade possui o turismo alicerçado em suas fontes de águas medicinais. Estas, na medida em que constituem a principal força geradora da renda econômica da cidade, têm de ser preservadas ao máximo.

No plano urbanístico realizado para a Estância, em sua fundação, previa-se o tratamento do esgoto, conforme houvesse crescimento populacional (Entrevista com Sr. Antonio F. de

Moura Andrade¹). No entanto, desde então até os dias atuais, não houve empenho político nesse sentido.

Na pesquisa, ao serem somados os percentuais de opiniões relativas aos problemas ligados à bacia d'água do município - lançamento de esgoto sem tratamento (27%), poluição de água (19%), desmatamento das áreas de preservação permanente (4%) e erosão (2%) -, obtêm-se 52% das opiniões da população. Assim, observa-se que a bacia d'água da Estância é a maior causa de preocupação ambiental da população, merecendo destaque na tomada de decisões.

O item *lixo* foi relatado como um problema ambiental por 26% da população, ficando em segundo lugar.

A Estância Turística de Águas de São Pedro produz cerca de 100 toneladas de lixo por mês e não possui cooperativa de reciclagem (JORNAL DE PIRACICABA, 2007).

Esse tema é, provavelmente, o que melhor exemplifica as possibilidades de formulação de políticas públicas preventivas ou minimizadoras. A coleta seletiva pode potencializar o envolvimento da população com a gestão integrada dos resíduos, pois a separação do lixo, na fonte geradora, pode caracterizar-se como um agente mobilizador, em um processo de educação ambiental participativa (JACOBI, 2004).

Na cidade de Curitiba-PR, quase 70% de papel e 60% de metal, plástico e vidro gerados são separados pelas famílias para a coleta seletiva. Este serviço, após recolher o material reciclável numa frequência de três vezes por semana, promove a venda desse material. Essa atitude diminui a velocidade da depreciação dos recursos materiais não renováveis da terra e reduz o impacto no meio ambiente (MILLER JR., 2007).

A reciclagem é importante, na medida em que se preservam os recursos minerais e energéticos, fatores fundamentais para o desenvolvimento sustentável (TENÓRIO; ESPINOSA, 2004).

Por uma outra visão, os resíduos gerados pelo mundo contemporâneo demonstram a incapacidade do ser humano de mudar seus conceitos, valores e modos de vidas pessoais, que são o reflexo do modelo capitalista. Na medida em que esta forma de viver acaba resultando em produtos e materiais que não se integram ao meio ambiente, o descarte indiscriminado deveria ser evitado (OTT, 2004).

¹ Entrevista realizada em Abril de 2008, com o filho do fundador da Estância Turística de Águas de São Pedro.

Quando se agrupam os diversos tipos de poluição citados na pesquisa (água, sonora, ar e visual), obtém-se 36% das opiniões relativas aos problemas ambientais.

A poluição sonora e a do ar, citadas por 13% dos entrevistados, se referem aos locais próximos à rodovia que cruza a Estância, indicando a necessidade do desvio dessa rota pelos órgãos públicos.

Em uma pesquisa realizada em Curitiba-PR, 66,7% dos entrevistados se referem ao ruído do tráfego da rua onde moram como a principal fonte sonora causadora de desconforto, sendo que 97% desses indivíduos afirmam que o barulho intenso prejudica-lhes a audição (LACERDA et al., 2005).

A poluição visual - proveniente de uma desfiguração da paisagem provocada pela ocupação desordenada de uma área - pode ser disfarçada com o uso da vegetação, que deve compor, esteticamente, o ambiente da cidade, de uma forma global (PAIVA; GONÇALVES, 2002).

O item *presença de animais* refere-se à presença dos quatis, como já citado na análise dos parques.

Constatou-se que os entrevistados que possuem maior nível de escolaridade são os que mais se referiram aos problemas ambientais (Tabela 9), o que pode ser explicado pela maior percepção desses problemas.

Tabela 9 - Distribuição dos problemas ambientais citados pelos entrevistados segundo o grau de escolaridade, na Estância Turística de Águas de São Pedro, em porcentagem

	Esgoto não tratado	Lixo	Poluição de água	Poluição sonora	Poluição do ar	Presença de animais (quatis)	Desmata mento	Outros
Ensino Fundamental incompleto	14%	18%	7%	6%	7%	0%	14%	12%
Ensino Fundamental completo	10%	12%	9%	6%	0%	8%	14%	4%
Ensino Médio incompleto	6%	7%	14%	0%	0%	33%	14%	0%
Ensino Médio completo	29%	30%	25%	13%	40%	17%	14%	35%
Curso Superior	38%	18%	30%	56%	40%	33%	43%	42%
Sem resposta	3%	15%	16%	19%	13%	8%	0%	8%

O uso irracional e sem limites dos recursos naturais leva à sua exaustão, com conseqüências graves, como: poluição do ar, das águas, do solo, perda da biodiversidade, aquecimento do planeta, alterações climáticas e do ciclo hidrológico (OTT, 2004).

Restaurar as cidades é contribuir para restaurar a Terra. A cidade é o local onde a população humana, cada vez mais, se concentra e as ações corretivas para despoluir o ar ou a água, reformar praças ou outros espaços públicos, tornam-se necessárias. Também essencial se faz o desenvolvimento de ações preventivas que evitem a necessidade de restauração ou recuperação posterior. Trata-se, fundamentalmente, de se redesenharem estilos de vida e hábitos de consumo (RIBEIRO, 2000).

Algumas soluções podem ser utilizadas para tornar a cidade sustentável: prevenção da poluição, prevenção e redução de resíduos, proteção dos habitats naturais, restauração ambiental, reciclagem, criação de adubos do resíduo sólido do município, utilização de recursos de energia solar renováveis, proteção da biodiversidade, entre outros (MILLER JR., 2007). O Autor cita cidades cujos exemplos devem ser seguidos: Curitiba, Brasil; Waitakere, Nova Zelândia; Leicester, Inglaterra; Portland, Oregon; Davis, Califórnia; Olympia, Washington e Chattanooga, Tennessee.

Assis (2001) propõe algumas atitudes e ações para a cidade auto-sustentável: a aplicação da eco-arquitetura, a promoção da saúde, o saneamento, o uso de transportes coletivos e não poluentes, a proteção e a conservação dos mananciais e das águas, a utilização de fontes renováveis e alternativas de energia, a ampla conservação de energia, o desenvolvimento da agricultura ecológica, a aplicação da sustentabilidade aos produtos e rejeitos, a promoção da educação ambiental e o respeito à biodiversidade.

É necessário que haja um início na tomada de decisões. É possível que uma cidade pequena como a Estância Turística de Águas de São Pedro possa vir a servir de referência, como um modelo de cidade sustentável.

Para tal alcance, faz-se necessário empenho político, que requer planejamento fundamentado numa série de instrumentos orientados para as dimensões ecológica, social e econômica (OTT, 2004). Esse planejamento pode ser definido como um conjunto de atividades, tarefas e funções que visam assegurar o bom funcionamento de uma cidade, garantindo não somente a sua administração, mas também a oferta dos serviços urbanos básicos e necessários; deve, ainda, se basear nos princípios de eficiência, eficácia e equidade na distribuição dos

recursos e investimentos públicos, gerados a partir da cidade e revertidos em prol de seu desenvolvimento (ACIOLY; DAVIDSON, 1998).

Somente uma nova cultura poderá coibir a reiteração de práticas danosas que, atualmente, além de disseminadas, são toleradas. Essa guinada não depende só do governo, pois todos são responsáveis pelos desastres cotidianos ocorridos em vários cantos das cidades (NALINI, 2001).

2.3 Considerações finais

Conclui-se que a população residente da Estância Turística de Águas de São Pedro é recente na cidade e veio à procura de aspectos urbanos desejáveis e melhor qualidade de vida.

A maioria da população acredita na necessidade de melhorias nos parques, nas praças e na arborização da Estância.

A maior parte da população aponta problemas ambientais na Estância como fato preocupante.

A cidade parece estar perdendo suas características originais e, portanto, a tão desejável qualidade de vida.

Esta pesquisa evidencia a necessidade de intervenções e de um plano de gestão baseado na opinião pública e em dados técnicos.

Referências

ACIOLY, C.; DAVIDSON, F.. **Densidade urbana**: um instrumento de planejamento e gestão urbana. Tradução de C. Acioly. Rio de Janeiro: Mauad, 1998. 104 p.

ALMEIDA, F. **O bom negócio da sustentabilidade**. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 2002. 192 p.

ARAÚJO, B.C.D. de; CARAM, R. Análise ambiental: estudo bioclimático urbano em centro histórico. **Ambiente e Sociedade**, Campinas, v. 9, n.1, p.149-167, jan./jun. 2006.

ASSIS, J. C. de. **Brasil 21**: uma nova ética para o desenvolvimento. 6. ed. Rio de Janeiro: CREA-RJ, 2001. 96 p.

BARBETA, P.A. **Estatística aplicada às ciências sociais**. 4. ed. São Paulo: Papyrus, 2001. 340 p.

BARRETO, M. **Planejamento e organização em turismo**. Campinas: Papirus, 1991. 108 p. (Coleção Turismo).

BARTALINI, V. **Parques públicos municipais de São Paulo: a ação da municipalidade no provimento de áreas verdes de recreação**. 1999. 221p. Tese (Doutorado em Arquitetura e Urbanismo) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 1999.

BASSOI, L.J.; GUAZELLI, M.R. Controle ambiental da água. In: PHILIPPI JR., A.; ROMÉRO, M.A.; BRUNA, G.C. (Ed.). **Curso de gestão ambiental**. Barueri: Manole, 2004. p. 53-100.

CARVALHO, L.M. de; PAIVA, P.D.O.; COELHO, S.J. Caracterização da Praça Dr. Augusto Silva localizada na cidade de Lavras/MG. **Ciência Agrotecnica**, Lavras, v. 27, n. 3, p. 520-526, maio/jun. 2003.

CARVALHO, L.M. de; PAIVA, P.D.O.; ACERBI JUNIOR, F.W.; COELHO, S.J.; SIMÕES, F.C. Caracterização e usos do Parque Florestal Quedas do Rio Bonito localizado na cidade de Lavras/MG: pesquisa de opinião. **Ciência Agrotecnica**, Lavras, v. 27, n. 6, p. 1301-1307, nov./dez. 2003.

CAVACO, C. Turismo rural e desenvolvimento local. In: RODRIGUES, B.A.A. **Turismo e geografia**. São Paulo: Hucitec, 2001. p. 94-121.

CENTRO DE ESTUDOS CULTURA E CIDADANIA. **Qualidade de vida e cidadania: a construção de indicadores socioambientais da qualidade de vida em Florianópolis**. Florianópolis: Centro de Estudos Cultura e Cidadania, Fundo Nacional do Meio Ambiente, Cidade Futura, 2001. 216 p.

FERREIRA, S.G. **Os impactos do turismo nas pequenas cidades: um estudo em Itapecirica – Minas Gerais**. 2005. 82 p. Dissertação (Mestrado em Administração) - Universidade Federal de Lavras, Lavras, 2005.

GOMEZ, V.B. **Planificación económica del turismo**. México: Trilhas, 1990. 373 p.

HAMMITT, W.E. Urban forests and parks as privacy refuges. **Journal of Arboriculture**, Illinois, v. 28, n.1, p. 19-26, Jan. 2002.

HULL, R.B. How the public values urban forest. **Journal of Arboriculture**, Illinois, v. 18, p. 98-101, 1992.

IGNARA, L.R. **Fundamentos do turismo**. São Paulo: Pioneira, 2003. 205 p.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>>. Acesso em: 06 jan. 2006.

JACOBI, P. Impactos socioambientais urbanos – do risco à busca d sustentabilidade. In: MENDONÇA, F. (Org.). **Impactos socioambientais urbanos**. Curitiba: Ed. UFPR, 2004. p. 169-184.

JESUS, S.C. de; BRAGA, R. Análise espacial das áreas verdes urbanas da Estância de Águas de São Pedro-SP. **Caminhos da Geografia**, Uberlândia, v. 18, n.16, p. 207-224, 2005. Disponível em: <<http://www.ig.ufu.br/revista/caminhos.html>>. Acesso em: 15 jan. 2006.

JOHNSTON, M. Involving the public. In: HIBBERT, B. (Ed.). **Urban forestry practice**. HMSO, 1989. (Forestry Commission Handbook, 11).

JORNAL DE PIRACICABA, Piracicaba, 09 set. 2007. Cidades, p. A-7.

LACERDA, A.B.M. de; MAGNI, C.; MORATA, T.C.; MARQUES, J.M.; ZANNIN, P.H.T. Ambiente urbano e percepção da poluição sonora. **Ambiente e Sociedade**, Campinas, v. 8, n. 2, p. 1-13, jul./dez. 2005.

LOHR, V.I.; PEARSON-MIMS, C.H.; TARNAI, J.; DILLMAN, D. How urban residents rate and rank the benefits and problems associated with trees in cities. **Journal of Arboriculture**, Illinois, v. 30, n. 1, p. 28-35, Jan. 2004.

MALAVASI, U.C.; MALAVASI, M.M. Avaliação da arborização urbana pelos residentes: estudo de caso em Mal. Cândido Rondon, Paraná. **Ciência Florestal**, Santa Maria, v. 11, n.1, p.189-193, 2001.

MARQUES, M.A.; BISSOLI, A. **Planejamento turístico municipal com suporte em sistema de informação**. São Paulo: Futura, 1999. 170 p.

MENDONÇA, M.C.A. A indústria do turismo: história características e tendências. **Organizações Rurais e Agroindustriais**, Lavras, v. 5, n. 1, p. 49-56, jan./jun. 2003.

MILLER JR., G.T. **Ciência ambiental**. São Paulo: Thomson Laerning, 2007. 501 p.

MORETTI, R.S. Transformações em curso nas cidades brasileiras e seus impactos na qualidade da água no meio urbano. In: MENDONÇA, F. (Org.). **Impactos socioambientais urbanos**. Curitiba: Ed. UFPR, 2004. p. 209– 218.

NALINI, J.R. **Ética ambiental**. Campinas: Millennium, 2001. ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE TURISMO. **Guia de desenvolvimento do turismo sustentável**. Porto Alegre: Bookman, 2003. 394 p.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE TURISMO. **Guia de desenvolvimento do turismo sustentável**. Porto Alegre: Bookman, 2003.

OTT, C. **Gestão pública e políticas urbanas para cidades sustentáveis: a ética da legislação no meio urbano aplicada às cidades com até 50.000 habitantes**. 2004. 196 p. Dissertação

(Mestrado em Engenharia de Produção) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2004.

PAIVA, H.N. de; GONÇALVES, W. **Florestas urbanas: planejamento para melhoria da qualidade de vida.** Viçosa: Aprenda fácil editora, 2002. 180 p. (Série Arborização Urbana, 2).

PEREIRA, C.A.S. **A trajetória da política de turismo em Minas Gerais e o papel do poder legislativo em sua transformação.** 1999. 177 p. Dissertação (Mestrado em Ciência Política) – Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 1999.

PIZZOL, K.M.S.A. A dinâmica urbana: uma leitura da cidade e da qualidade de vida no urbano. **Caminhos da Geografia**, Uberlândia, v. 1, n. 16, p. 1-7, 2006. Disponível em: <<http://www.ig.ufu.br/revista/caminhos.html>>. Acesso em: 15 fev. 2008.

PORTAL DE ÁGUAS DE SÃO PEDRO. Disponível em: <http://www.portaldeaguas.com.br/portal/det_servico.asp?cod_menu=39>. Acesso em: 02 mar. 2008.

RIBEIRO, M.A. **Ecologizar: pensando o ambiente humano.** 2. ed. Belo Horizonte: Rona, 2000. 398 p.

RODRIGUES, C.G. **O turismo e a reconstrução do espaço rural: o caso do Arraial de Conceição do Ibitipoca (MG).** 2001. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento, Sociedade e Agricultura) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2001.

SAINT-PIERRE, S. **Octavio Moura Andrade: o sonho de um empreendedor.** São Paulo: Editora Senac São Paulo, 2007. 161 p.

RUSCHMANN, D. van de M. **Turismo e planejamento sustentado: a proteção do meio ambiente.** Campinas: Papirus, 2005. 200 p. (Coleção Turismo).

SANTOS, A.A. **A importância do circuito turístico para o fomento da economia e da preservação ambiental – caso São Roque de Minas.** 2004. 110 p. Dissertação (Mestrado em Administração) – Universidade Federal de Lavras, Lavras, 2004.

TENÓRIO, J.A.S.; ESPINOSA, D.C.R. Controle ambiental de resíduos. In: PHILIPPI JR., A.; ROMÉRO, M.A.; BRUNA, G.C. **Curso de gestão ambiental.** Editores: Barueri: Manole, 2004. p. 155-212.

VIEIRA, M.E.M. **O jardim e a paisagem: espaço, arte, lugar.** São Paulo: Annablume. 2007. 254 p.

3 PERFIL HISTÓRICO DA ARBORIZAÇÃO URBANA DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE ÁGUAS DE SÃO PEDRO-SP E ESTADO ATUAL DOS PARQUES, ESPAÇOS LIVRES, PRAÇAS E ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE

Resumo

A qualidade de vida que uma cidade pode proporcionar aos seus habitantes está intimamente relacionada ao seu processo de formação e à continuidade de um trabalho de planejamento e gestão ambiental. Esta pesquisa teve o objetivo de analisar a formação da Estância Turística de Águas de São Pedro e checar as condições atuais das praças, parques, espaços livres e áreas de preservação permanente. Para esta verificação, foi realizado um questionário baseado no trabalho de De Angelis e Castro (2004) e em relatos da população. O trabalho de Jesus e Braga (2005) relaciona oito praças e cinco parques na Estância. No entanto, apenas a Praça dos Rouxinóis pode ser considerada praça, de acordo com a definição de Robba e Macedo (2002); e somente os parques Dr. Octávio Moura de Andrade, Lago dos Patos, Parque das Águas e Mini-Horto podem ser considerados parques, conforme a definição de Macedo e Sakata (2002). Os parques, em especial, revelaram um potencial de aumento de uso, desde que mudanças sugeridas neste trabalho sejam executadas. Na medida em que dois desses parques estão subutilizados, a reversão desse quadro poderia incrementar as atrações turísticas da Estância. Esta possui sete espaços livres em seu projeto original, sendo dois com infra-estrutura, destinados a eventos públicos (o Parque de Exposição e o Espaço Cultural). Outros quatro espaços, com características típicas do projeto de Jorge de Macedo Vieira - com o objetivo de formação de uma cidade jardim - são ramificações laterais do canal principal, onde as nascentes d'água apresentam-se livres de ocupação. Nota-se que esses espaços ainda não receberam tratamento paisagístico algum, sendo que dois destes se encontram em estado de abandono. Há, ainda, mais um espaço livre que, não obstante o estado de abandono, pode ser propício para a implantação de um parque destinado à recreação infantil. Esses espaços livres são de extrema importância para a Estância, pois se localizam às margens da rodovia que atravessa a cidade e, se bem cuidados, cumpririam a importante função de barreiras contra a poluição do ar, sonora e visual. As áreas de preservação permanente encontram-se em estado precário e abandonadas, necessitando de ações urgentes, que vão desde o reflorestamento, o uso e ocupação do solo, ao tratamento do esgoto. Pode-se afirmar que somente a concepção de um bom projeto urbanístico não garante a qualidade de vida e a qualidade ambiental aos habitantes da Estância, sendo necessário um planejamento contínuo que englobe concepção, implantação, manutenção e gestão de todo o meio urbano. O potencial turístico da cidade é grande, mas muito mal aproveitado.

Palavras-chave: Praças; Parques urbanos; Espaços livres

Abstract

ÁGUAS DE SÃO PEDRO-SP URBAN FORESTRY HISTORICAL PROFILE AND CURRENT CONDITION OF SQUARES, PARKS, OPEN SPACES AND PERMANENT PROTECTION AREAS

The life quality that a city can provide to its inhabitants is intrinsically related to its formation process and the continuity of an environmental planning and management work. This survey aimed to analyze Águas de São Pedro-SP formation and check the actual conditions of squares, parks, open spaces and permanent protection areas. To this verification, it was elaborated a questionnaire based in the work from De Angelis and Castro (2004) and in population reports, shown in the previous chapter. The work from Jesus and Braga (2005), relate eight squares and five parks in the city. However, only Praça dos Rouxinóis is considered a square according to the definition in Robba and Macedo (2002) and only the parks Dr. Octávio Moura de Andrade, Lago dos Patos, Parque das Águas and Mini-Horto are considered parks according to the definition in Macedo and Sakata (2002). The parks, in special, revealed a high potential for use increase if the changes suggested in the work are executed because two parks are underutilized and then would add tourist attractions to the city. Águas de São Pedro-SP has in its original design seven open spaces, being that two of them have infra-structure meant for public attractions (the Parque de Exposição and the Espaço Cultural). Other four open spaces, with typical characteristics of the Jorge de Macedo Vieira project – with the purpose to create a garden-city – are side branches of the main canal, where water springs are free of occupation. It is noted that these spaces still did not receive any kind of landscaping treatment, and two of them are complete abandoned. There is one another open space appropriate to install a park meant for children recreation, which nowadays is abandoned. These open spaces are extremely important to the city, because they are located in the border of the road that crosses the city and should work as filters for air, noise and visual pollution. The permanent protection areas are found in bad shape and abandoned, needing urgent actions, from reforesting to wastewater treatment. It can be stated that only a good urban project does not guarantee life and environment quality to the population, being necessary a continuous urban environment planning that includes conception, implementation, maintenance and management. The city is not taking advantage of its touristy potential.

Keywords: Squares; Urban parks; Open spaces

3.1 Introdução

A arborização urbana mostra-se imprescindível em um projeto que busca, como resultado final, uma cidade-jardim capaz de proporcionar curas medicinais. Assim, o ar puro e fresco, misturado com atividades de lazer em meio à natureza, caminhadas e banhos com águas especiais, mostra-se essencial na busca do equilíbrio e da saúde do homem.

A arborização urbana fornece numerosos benefícios que melhoram a qualidade do meio ambiente e a saúde humana. Esses benefícios incluem: melhoria na qualidade do ar e da água, conservação de energia, temperaturas mais amenas e redução na radiação ultravioleta (NOWAK; DWYER, 2007).

Parques e florestas urbanas também preenchem os requisitos de serem ambientes de restauração, que possibilitam: recuperar-se do cansaço mental, associado ao meio urbano (KAPLAN; KAPLAN, 1989), e recreação ativa e passiva, servindo de refúgio para a privacidade do homem (HAMMITT, 2002). Estes espaços são ainda considerados locais de convívio e servem de centros de integração (BONOMI, 2004).

No Brasil, um país de intensa insolação, as árvores são elementos fundamentais nos projetos urbanos, pois influenciam, diretamente, no tempo de utilização dos espaços pela população. Portanto, a disposição das árvores em grandes maciços é necessária como fator amenizador de temperatura (TRINDADE, 2004).

A partir dessa premissa, uma cidade foi projetada e implantada para esses fins: a natureza era essencial e a vontade do homem, também. Nasceu, assim, a Estância Turística de Águas de São Pedro, no estado de São Paulo, numa área livre de qualquer vegetação, possuidora de um solo de péssima qualidade - e, por isso, tão devastado -, onde só havia água medicinal. Houve, então, um árduo trabalho de projetistas e operários; e, após o saneamento da cidade, deu-se início ao trabalho de arborização urbana, a fim de garantir seus benefícios ao local.

O projeto fora iniciado, mas não concluído, pois os lotes de terrenos seriam vendidos ao longo dos anos, o tratamento de esgoto aguardaria um número notável de moradores para ser implantado, a diversidade da arborização era limitada, as árvores teriam de vingar, os parques esperariam o tempo de seus frutos. Ou seja: era como se tudo tivesse de transcorrer por si mesmo, conforme o tempo fosse passando.

Assim, freqüentemente, são os projetos. E as cidades podem vir a sofrer intensas modificações, se, com o decorrer das décadas, não houver um empenho constante na preservação de sua história. Partes desses mesmos projetos podem vir a ser alteradas, causando prejuízos e ferindo seus propósitos.

O presente trabalho tem como objetivo analisar o histórico da arborização urbana da Estância Turística de Águas de São Pedro e sua situação atual. A partir dessa análise, com a obtenção de um conjunto de informações, pretende-se contribuir para preservar e elevar a

arborização ao nível desejado *a priori*, ou seja, a constituição de uma cidade-jardim anteriormente almejada.

Para isso, serão avaliados, individualmente, os parques, as praças, os espaços livres e as áreas de preservação permanente. A análise comparativa entre os dados desta avaliação e o que se pretendia na formação da cidade pode indicar usos em áreas ainda não utilizadas e necessidades de intervenções, em cada local avaliado.

3.2 Desenvolvimento

3.2.1 Revisão Bibliográfica

Histórico da formação da Estância Turística de Águas de São Pedro

A economia brasileira do século XIX foi marcada pelo ciclo do café. Algumas características no trato com a terra marcaram essa época, como as queimadas de florestas e derrubadas de matas nativas, para a criação de espaços para a cultura do café. Posteriormente a esse processo, as terras eram exploradas sem nenhum tipo de beneficiamento, resultando no esgotamento das mesmas (MARCONDES, 2005).

A área onde seria edificada a futura cidade de Águas de São Pedro não passava de um cenário desolado, ocasionado diretamente pela intervenção antrópica: inicialmente, pela monocultura do café - o que lhe provocou processos erosivos - e, depois, pela pecuária extensiva, a única atividade possível devido à baixa produtividade das terras degradadas (BONFATO, 2003). A região pode ser observada na Figura 1.



Figura 1 - Vista panorâmica do local onde seria construída a Estância Turística de Águas de São Pedro em 1935 (Foto Arquivo Moura Andrade)

Nesse mesmo período, surgem no Brasil políticas públicas voltadas para a melhoria do espaço urbano. Tais medidas visavam priorizar a inserção do elemento arbóreo nos espaços livres públicos, tornando a árvore um dos pontos fundamentais na estruturação da cidade, fosse pelo aspecto funcional, estético ou morfológico. Esse fato, somado a todas as implementações urbanas que a cidade vinha adquirindo – reconfiguração do traçado, aterros, criação de malha viária – logo transformaria a paisagem urbana e acarretaria uma significativa melhora na qualidade de vida da sociedade (ANDRADE, 2004).

O urbanismo moderno surgiu como uma necessidade de responder ao impasse civilizatório enfrentado pela degradação das cidades industriais, oferecendo modelos de higiene e salubridade. As intenções dos paisagistas iam ao encontro das premissas da Europa e EUA, no que se refere aos critérios de higiene, moralidade, estética urbana e benefício econômico e social esperado. O objetivo dessas intervenções era obter uma paisagem urbana limpa, sadia e moderna, por meio de um completo saneamento da cidade. Nesse contexto, seriam reproduzidas as grandes cidades brasileiras, com concepções organicistas baseadas em uma analogia entre a saúde da cidade e a saúde do ser humano (NIEMEYER, 2002).

O advento das Escolas Politécnicas marcaria uma nova forma de estabelecer parâmetros para a expansão urbana das cidades brasileiras e para incorporar métodos com bases científicas, voltadas a critérios sistêmicos e conhecimentos práticos das experiências européias. Assim, esse impulso inovador ocasionou o surgimento de profissionais capacitados a iniciar a construção de uma verdadeira cultura urbanística nacional (BONFATO, 2003).

Encontram-se essas influências nos planos urbanísticos das cidades de Goiânia e Palmas (TRINDADE, 2004). No traçado da cidade de Goiânia, cujas obras de implantação começaram em 1934, notam-se propostas de cidade-jardim, com a valorização do ajardinamento e da vegetação urbana, além de uma rede de praças bastante grandes, concebidas com o projeto de arruamento da cidade (ROBBA; MACEDO, 2002).

Nas cidades de Rio de Janeiro e São Paulo, foram definidas diretrizes, como a implantação de árvores em espaços livres públicos, onde a vegetação tinha a responsabilidade de higienização, salubridade e embelezamento da urbe, com a pretensão de minorar o grau de deterioração que a sociedade impôs à natureza (ANDRADE, 2004).

O Autor cita também a cidade de Belém, que adotou um plano sanitário. Segundo esse plano, a arborização urbana amenizaria, consideravelmente, a temperatura local; e, ao ocupar os

espaços livres públicos, objetivava-se transformar a cidade em um grande parque urbano. Ele ainda se refere à cidade de Belo Horizonte, que foi projetada nesses moldes de modernidade.

A partir desse modelo de arborização urbana, vários bairros-jardins paulistanos foram criados, como o Jardim América, Jardim Europa, Pacaembu, Alto da Lapa e Alto de Pinheiros (NIEMEYER, 2002).

Curitiba, em 1943, também passou por um planejamento higienista, denominado Agache, que consistiu na resolução de problemas de enchentes, planejamento arquitetônico, urbanístico, paisagístico e viário. Esse planejamento levou em conta também as preocupações com a preservação do meio ambiente, com a sustentabilidade, a qualidade de vida, a defesa de uma cidade-ideal, onde o urbano convive com parques, bosques e alamedas. Esse plano perdurou até 1965, quando a cidade passou por um novo plano, denominado Serete, no qual as idéias de cidade-jardim continuariam mantidas (OLIVEIRA, 2004). Curitiba foi a cidade que mais se desenvolveu quanto à qualidade de urbanização, com um plano diretor eficiente e sucessivas administrações técnicas; a cidade apostou na valorização do verde para aumentar o nível de qualidade de vida dos habitantes e, nesse processo, a cidade ganhou uma série de espaços livres (ROBBA; MACEDO, 2002).

Não somente as principais capitais ostentavam belos parques e seus sucedâneos – os passeios públicos – , mas um grande número de comunidades urbanas, de médio até pequeno porte, construíram magníficos logradouros. São notáveis os parques criados em estações de águas, como os projetos de Araxá e Poços de Caldas (MACEDO; SAKATA, 2002).

A cidade de Maringá, projetada posteriormente à Estância Turística de Águas de São Pedro, com o mesmo projetista, o engenheiro Jorge de Macedo Vieira, foi planejada segundo uma concepção avançada, respeitando a ecologia (LUZ, 1999). Ficou conhecida como “Cidade Verde”, por possuir áreas verdes no perímetro urbano, como o Horto Florestal, o Bosque II, o Parque do Ingá e mais de 14 bosques (MARINGÁ, 2006). As ruas obedeciam à topografia do terreno, seguindo as curvas de nível e preservando as áreas de fundo de vale, os parques, que serviriam como “pulmões da cidade” (CIDADE-JARDIM, 2005). Jorge de Macedo Vieira relatou que elaborou o projeto da cidade de Maringá pretendendo seguir um processo moderno, que acompanhasse, ao máximo, o terreno, além de fazer um pré-traçado estabelecido por zoneamento, de modo a haver parques, lugares de lazer, onde tudo fosse muito bem caracterizado (PROJETISTA, 2005).

Foi em meio a esse processo histórico, de planejamentos higienistas, que se deu início à história da formação da Estância Turística de Águas de São Pedro.

No ano de 1930, a Companhia Petrolífera Brasileira realizou perfurações a uma profundidade de 350 a 500 metros, no município de São Pedro-SP, à procura de petróleo. Contudo, em vez do esperado produto, encontraram águas salobras. Estas foram analisadas no Instituto de Pesquisas Tecnológicas - IPT, da Universidade de São Paulo, e tiveram seus efeitos medicinais confirmados. Mais estudos foram realizados acerca de suas propriedades, sendo identificados três tipos de águas; suas fontes passaram a ser denominadas Fonte da Juventude, Gioconda e Almeida Salles (SAINT-PIERRE, 2007).

Após várias negociações envolvendo a posse das terras, o Dr. Octavio Andrade iniciou, em 1938, a construção de um grande hotel, um enorme empreendimento (Figura 2), já com a intenção de urbanizar o local das fontes, seguindo um estrito planejamento (GRANDE HOTEL SÃO PEDRO, [194?]).



Figura 2 - Obras do Grande Hotel, construído em meio à pastagem, em 1938 (Foto Arquivo Moura Andrade)

Com o intuito de planejar uma estância no moldes ideais, foi contratado o engenheiro civil Jorge Macedo Vieira (SAINT-PIERRE, 2007). Visou-se uma atuação global, que contemplasse saneamento, circulação e desenho urbano (STEINKE, 2008), em um trabalho composto por uma “tríade”: Macedo, o responsável pelo urbanismo; o Prof. João Aguiar Pupo, pela área medicinal, e o Escritório Saturnino de Brito, pelos projetos sanitários (BONFATO, 2003).

Macedo Vieira teve a oportunidade de acompanhar a implantação de alguns “bairros jardins” na cidade de São Paulo, como o Pacaembu, o Jardim América, o Alto da Lapa e a Bela

Aliança, e também em outras cidades, como Rio de Janeiro, Campos do Jordão, Nova Friburgo, Campinas, dentre outras. Ele também elaborou projetos para quatro cidades novas: Águas de São Pedro (1940), Maringá (1947), Pontal do Sul (1951, não implantado totalmente) e Cianorte (1955). Todas essas cidades receberam fortes influências de soluções urbanas, como o “garden city”, de origem inglesa, e o “city beautiful”, de origem norte-americana (BONFATO, 2003), proporcionando-lhes qualidade paisagística e ambiental de elevado nível.

O plano urbanístico elaborado, idealizando uma futura cidade balneária, iniciou-se em 1936, ano em que a equipe de profissionais do escritório técnico iniciou o levantamento altimétrico da área rural - então pertencente ao município de São Pedro -, até a entrega da primeira planta da cidade, em 1940 (Figura 3).

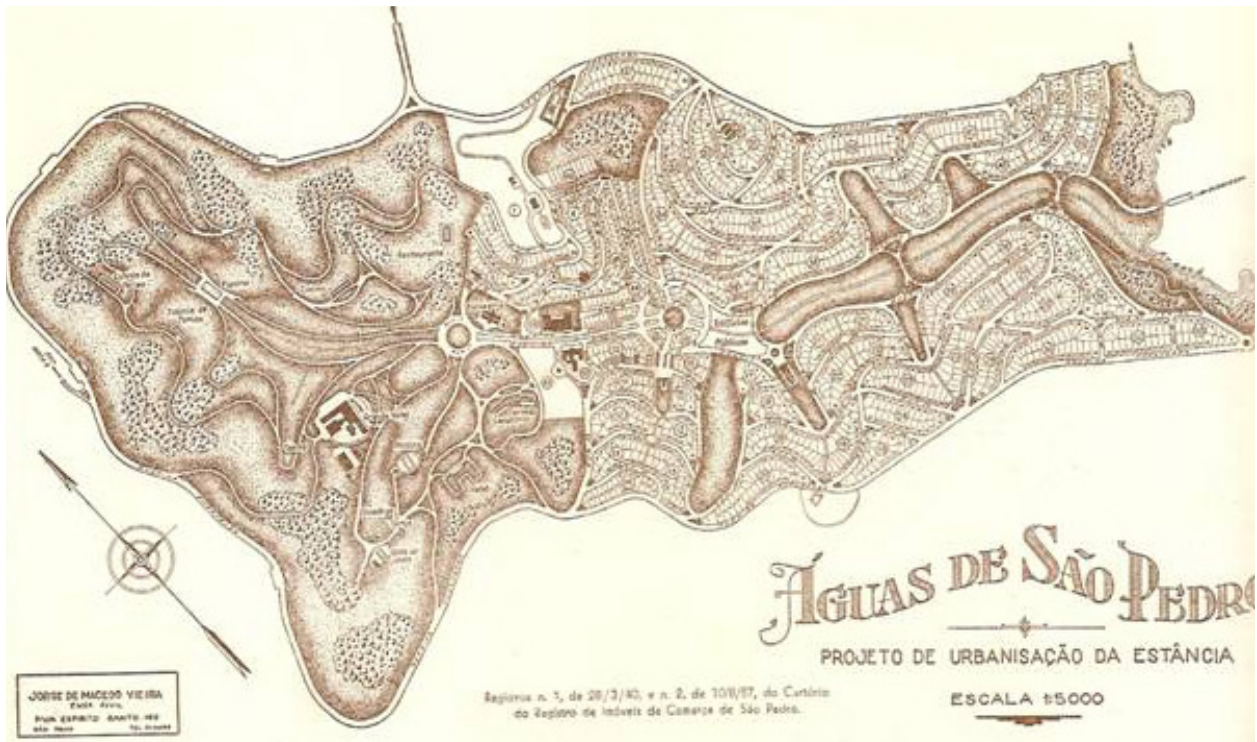


Figura 3 - Projeto de urbanização da Estância Turística de Águas de São Pedro realizado por Jorge de Macedo Vieira (Foto Arquivo Moura Andrade)

As quadras indicadas no mapa não foram totalmente implantadas, de imediato. Este loteamento foi finalizado em 1957 e, em 1964 e 1965, dois novos loteamentos foram registrados e inseridos no mapa da cidade por Macedo (Figura 4), finalizando suas obras. A implantação desses loteamentos continua até os dias atuais, conforme projeto original. Nesses dois últimos

loteamentos (Jardins Iporanga e Porangaba), algumas quadras de borda foram implantadas até 2003, restando ainda alguns pequenos trechos de arruamentos (BONFATO, 2003).



Figura 4 - Mapa da Estância Turística de Águas de São Pedro, após a inserção dos dois novos loteamentos (contrastados na cor rosa). Fonte: Bonfato (2003)

Em seu primeiro projeto de cidade nova, Macedo Vieira teve a oportunidade de pôr em prática as suas concepções acerca do modo de organizar o espaço urbano. Para ele, era necessário levar em consideração: a localização de áreas residenciais e comerciais, a preservação de áreas verdes e a distribuição dos equipamentos urbanos e das áreas de lazer (STEINKE, 2008). O traçado sinuoso no projeto justifica-se porque Macedo Vieira considerou a morfologia do terreno, com o arruamento segundo as curvas de nível; o traçado “orgânico” configura-se justamente porque há um entremeado de parques públicos e praças (BONFATO, 2003). Segundo o Autor, seguem-se outras características marcantes em projetos de Macedo Vieira:

-desobstrução de fundos de vales, para o escoamento das águas pluviais de maneira eficiente, destinando-lhes porções generosas de espaços verdes. Evitavam-se, assim, possíveis

processos erosivos e enchentes; construção de vale principal, estendido em pequenas ramificações laterais, livres de ocupação;

- rotatórias articuladoras do espaço, com função de coordenar a distribuição do tráfego e conter áreas verdes. O uso da arborização no interior dessas rotatórias é constante, visando dotar os “bairros jardins” com maior proporção de espaços verdes; rotatórias complementadas com espaços de menores dimensões, como ajardinamentos no formato triangular; rotatórias contendo ajardinamento e arborização, sem passeios internos;

- rotatórias interligadas por uma via central, onde a opção é pela interligação direta - via avenida - entre as duas praças;

- ajardinamentos nos extremos das quadras para embelezar o bairro, inserindo-lhe pequenas porções de áreas verdes. Além do aspecto estético, objetivava-se melhorar a visibilidade para o tráfego de veículos por meio de pequenos triângulos que oferecem espaços, quase privados, no tecido urbano;

- parques para reflorestamentos e a manutenção de um pulmão para a cidade, penetrando até as regiões próximas ao centro cívico;

- eixo monumental no centro cívico: as avenidas sempre partem de posições e sobreposições diagonais, a partir do eixo central.

No caso da Estância, todas essas características citadas foram inseridas e utilizadas no projeto de urbanização, deixando registrada a autoria do projetista Macedo Vieira.

Nessas cidades nascidas “do nada”, isto é, naquelas cujo planejamento era feito *a priori*, a inserção de áreas verdes era previamente pensada, baseando-se nos novos princípios teóricos urbanísticos (TERRA, 2004).

Na Estância, o tamanho dos lotes permitia reservar uma proporção considerável para os jardins, ou seja, a construção das residências deveria manter livres faixas de, no mínimo, 4m de frente, 6m de fundo e 2m em cada lateral do lote. Na medida em que os terrenos do loteamento possuíam, em média, 650m², tais afastamentos conferiam à cidade o aspecto da “cidade-jardim”, como queriam seus idealizadores (BONFATO, 2003).

No projeto urbanístico da Estância Turística de Águas de São Pedro, dividiu-se a cidade a ser construída em duas áreas distintas: o “parque” e a “área loteada”, sendo que o “parque” ocupava um terço do total da Estância (PORTAL DE ÁGUAS, 2008).

Esse planejamento urbanístico quis destacar cerca de 100 alqueires de terra, levantados através de curva de nível, para a construção do grande parque. Foram projetados 4,5 quilômetros de trilhas para pedestres e equitadores, sem declives, a fim de proporcionar passeios tranquilos. No resto da área, foi projetada a cidade (GRANDE HOTEL SÃO PEDRO, [194?]).

Com a eclosão da II Guerra Mundial, ocorreram dificuldades na construção da cidade. Nessa época, praticamente tudo o que o país usava era importado, o que dificultou, sobremaneira, a substituição de peças necessárias para tratores, caminhões e outros maquinários. Até mesmo a falta de gasolina dificultou o empreendimento, sendo necessária a sua substituição por gasogênio; devido a essa falta, também se recorreu à utilização de carroças (ÁGUAS DE SÃO PEDRO, 2008). O aterro do atual gramado, realizado em frente ao Grande Hotel, foi terminado utilizando-se carroças com tração animal (Figura 5). Note-se, também, a ausência de vegetação.



Figura 5 - Vista aérea das obras do Grande Hotel São Pedro, em 1939, com destaque às carroças de tração animal, fazendo o aterro do atual gramado (Foto Arquivo Moura Andrade)

Nesse período, a tônica da nova ideologia da forma urbana que redesenhou as cidades brasileiras foi o embelezamento e o higienismo (ANDRADE, 2004), e várias obras de saneamento foram realizadas no Brasil, seguindo esses pressupostos. O médico sanitariano Oswaldo Cruz deflagrou memoráveis campanhas de saneamento na cidade do Rio de Janeiro (MARCONDES, 2005). São Paulo também encontrou nas propostas higienistas de Saturnino de Brito os principais pontos de partida para as reformas urbanas (CAMPOS, 2002). Pelo

reconhecimento de sua obra, ele foi considerado um dos patriarcas da engenharia sanitária no país (BRITO, 1943).

O Escritório Técnico Saturnino de Brito foi contratado para a adequação dos espaços urbanos da futura Estância Turística de Águas de São Pedro. Os primeiros canais de saneamento realizados podem ser observados na Figura 6: em uma área de três quilômetros de raio, ao redor do Grande Hotel, foram realizadas várias obras de saneamento.

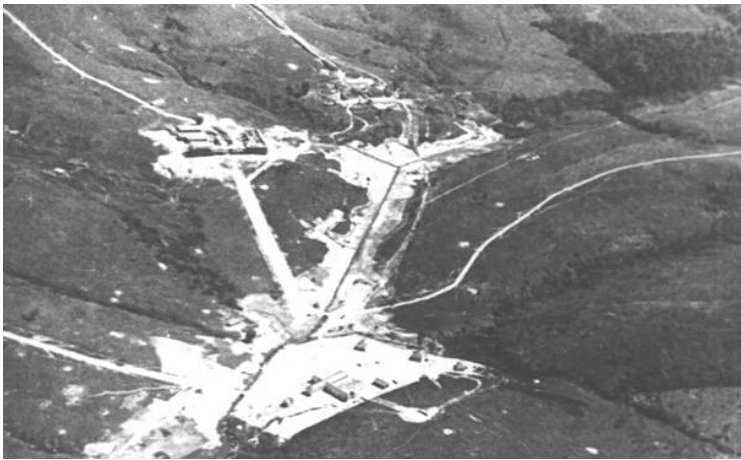


Figura 6 - Vista aérea dos primeiros canais de saneamento, em 1939 (Foto Arquivo Moura Andrade)

Foram construídas importantes obras, como: rede de esgoto (Figura 7), esgotamento de lagoas, drenagem de pântanos (Figura 8), canalização de córregos e minas, retificação e desobstrução do rio Araquá (para precaver-se de enchentes periódicas), construção da represa do Limoeiro (usada para o abastecimento de água), construção do canal principal da cidade (que ainda atualmente dá vazão às águas pluviais) (Figura 9) e linhas adutoras e de distribuição. A construção dessas obras objetivava abastecer e atender uma população de até dez mil pessoas (GRANDE HOTEL SÃO PEDRO, [194?]; ÁGUAS DE SÃO PEDRO, 2008).



Figura 7 - Instalação de rede de esgoto para a futura Estância, em 1941 (Foto Arquivo Moura Andrade)



Figura 8 – Drenagem efetuada em terreno alagadiço da futura Estância, para evitar focos de pernileiros, em 1940 (Foto Arquivo Moura Andrade)



Figura 9 – Realização das obras do canal principal da futura Estância, realizada em 1940 (Foto Arquivo Moura Andrade)

O hotel que fora construído chamava a atenção, principalmente porque a paisagem ao seu redor era desoladora, sem árvore alguma, o que contrastava com edificação tão portentosa. Alguns anos mais tarde, o visual começou a mudar, com o início do crescimento das primeiras árvores do parque. Foi plantado 1,2 milhão de pés de eucalipto (SAINT-PIERRE, 2007), cujas mudas eram de pequeno porte e feitas na própria cidade. O eucalipto foi escolhido devido à sua rusticidade em relação ao solo e à sua rapidez de crescimento, pois havia pressa no estabelecimento de um bosque no local (Entrevista com Antonio F. de Moura Andrade¹).

O projeto paisagístico do parque foi desenvolvido pelo Sr. Júlio Bosshard, juntamente com Macedo Vieira, e visava especialmente a área em frente ao Grande Hotel até o caminho da piscina, onde foram plantados jacarandás, acácias, flamboyants, paineiras, pau-brasil, espatódias e guapuruvus (ÁGUAS DE SÃO PEDRO, 2008; PORTAL DE ÁGUAS, 2008); além destas árvores, plantaram-se grevilhas, ipês e tipuanas, para formar um microclima, que contrastaria com a aridez local.

O número exato desses plantios não é conhecido, mas sabe-se que foram necessárias aberturas de covas de 2 x 2m de área de abertura e 3,5m de profundidade, para a substituição da terra local (piçarra) por outra especialmente preparada (Figura 10) (SAINT-PIERRE, 2007). Para a formação dos gramados, também houve a necessidade de troca de solo. Outro cuidado tomado, foi a implantação de todo o sistema de abastecimento de energia e de iluminação do parque, via subterrânea, com a intenção de não prejudicar o crescimento das árvores e evitarem-se, assim, as podas e a poluição visual (GRANDE HOTEL SÃO PEDRO, [194?]).

Segundo o mesmo Autor, em 1940, foi inaugurado o Grande Hotel São Pedro e foram iniciadas a venda de lotes na Estância e a construção de casas. Enquanto isso, o processo de abertura de ruas e avenidas continuava, pavimentando-se muitas delas.

Em foto de 1941, pode-se notar o parque recém implantado (Figura 11).

¹ Entrevista realizada em Abril de 2008, com o filho do fundador da Estância Turística de Águas de São Pedro.



Figura 10 - Covas de 2 x 2 m de diâmetro e 3,5 m de profundidade para a substituição da terra local por terra fértil, em 1941 (Foto Arquivo Moura Andrade)



Figura 11 - Vista aérea da Estância Turística de Águas de São Pedro, destacando-se o parque recém implantado e as primeiras ruas da cidade, em 1941 (Foto Arquivo Moura Andrade)

Em 1942, podia-se observar a sombra proporcionada pelos eucaliptos, plantados na parte de trás do hotel, ao passo que as outras espécies, ainda estavam pequenas (Figura 12). Podem ser notados, também, os postes de iluminação, alimentados por cabos subterrâneos.

Sob o mesmo ângulo, pode-se observar o parque já formado (Figura 13).

Na Figura 14, pode-se notar o Parque atualmente chamado Dr. Otávio Moura Andrade, após 24 anos da implantação da arborização, em 1965.



Figura 12 - O parque do Grande Hotel São Pedro em estágio de formação, em 1942 (Foto Arquivo Moura Andrade)



Figura 13 – O Parque do Grande Hotel São Pedro, em plena formação, na Estância Turística de Águas de São Pedro (Foto Arquivo Moura Andrade)



Figura 14 – Imagem da Estância Turística de Águas de São Pedro e seu parque, em 1965, denominado “Dr. Otávio Moura Andrade” (Foto Arquivo Moura Andrade)

No Brasil, a partir de 1970, houve um crescimento acentuado da população e as cidades começaram a se configurar diferentemente. A ideologia da arborização urbana entrou em declínio, influenciando, diretamente, a morfologia das cidades: começou-se a retirar, sistematicamente, árvores, praças, parques e áreas verdes, para dar passagem aos viadutos, às largas avenidas, à construção de edifícios e às pavimentações impermeáveis de asfalto e concreto (TRINDADE, 2004).

O governo contribui para a destruição das cidades, ocupando - ou permitindo ocupar - os poucos remanescentes de espaços livres, de parques e praças, com construções. O sacrifício das áreas verdes e da vegetação tornou-se uma constante: observam-se cortes de árvores seculares, podas drásticas, ausência de árvores em cidades de clima severo; há desrespeito com as praças, que não são mais consideradas fatores de necessidade primeira, e não se prevê o aproveitamento de áreas destinadas aos passeios, nem mesmo para as crianças. Qualquer pessoa se julga capacitada a resolver os problemas relativos ao paisagismo e os resultados são desastrosos: o lixo se acumula, as águas e o ar são poluídos, e o que resta de vegetação é depauperado. Assim, o que se vê é a diminuição gradativa dos padrões de conforto (MARX, 2004).

Segundo o Autor, essa falsa concepção de renovação urbana ou de progresso tem sacrificado não só a vegetação existente, mas também a própria história das cidades. Fica patente a existência de projetos incompletos, amadorismo técnico, má vontade administrativa, corrupção, desvio de verbas e posturas incorretas diversas (MACEDO; SAKATA, 2002).

No caso da Estância Turística de Águas de São Pedro, depois da criação do Município, em 1948, e da desapropriação do Grande Hotel e do parque “Dr. Octavio Moura Andrade” em 1951 pelo Governo do Estado (ficando parte para o SENAC e parte para a Prefeitura Municipal), o planejamento da Estância passou a sofrer modificações: lotes grandes foram divididos, parte de ruas e praças de retorno foram alienadas pela Prefeitura aos proprietários de terrenos limítrofes e construções comerciais invadiram áreas estritamente residenciais (PORTAL DE ÁGUAS, 2008). Cantos de quadras acabaram sendo apropriados de modo indevido, por habitantes que os transformam em extensão de seu próprio lote, bloqueando-os com barreiras (BONFATO, 2003).

Segundo Andrade (1987), se essas agressões, ocorridas nos primeiros cinquenta anos da Estância, não forem estancadas, poder-se-á, futuramente, lamentar a destruição da Estância e, assim, não haverá mais um parque e uma cidade e, sim, um deserto e uma favela.

Segundo o Autor, alterações só devem ser realizadas após uma série de análises dessas alterações e de suas conseqüências. Deve-se observar criticamente o saneamento da região, levando-se em consideração: a eliminação de águas paradas (focos de mosquitos), o estado geral da represa do Limoeiro (fonte de água potável), que está praticamente assoreada, e a calha do Rio Araquá, com pontos de obstrução que têm dificultado o escoamento da rede de esgoto da cidade (PORTAL DE ÁGUAS, 2008).

3.2.2 Material e métodos

Características da área de estudo

A Estância Turística de Águas de São Pedro está localizada na porção central do Estado de São Paulo, distante 190 quilômetros da capital, com uma área territorial de 3,64 km², totalmente urbanizada, fazendo limite territorial, apenas, com o Município de São Pedro. A população do município foi estimada em 2.340 habitantes. A base econômica do município é o turismo, que atrai um grande número de pessoas, nos finais de semana prolongados e nas épocas de férias (IBGE, 2006).

Segundo as coordenadas geográficas, sua localização é 22° 35' 58" Latitude Sul e 47° 52' 34" Longitude Oeste. O município localiza-se entre dois compartimentos geomorfológicos: a Depressão Periférica e o Planalto Ocidental, na área de ocorrência das Cuestas Basálticas. As altitudes médias presentes na área estão em torno de 470 metros. A região onde se localiza Águas de São Pedro faz parte da Bacia Hidrográfica do rio Piracicaba, cujo principal afluente é o Ribeirão Araquá (PORTAL DE ÁGUAS, 2008).

A cobertura vegetal original da área de Águas de São Pedro era o cerrado, formação mista, estruturada em dois estratos. O estrato superior, formado por árvores com altura variável entre 3 e 6 metros, com copas quase sempre ralas e distanciadas umas das outras. O estrato inferior, constituído de cobertura contínua de gramíneas e outras ervas, com menos de um metro de altura, e de árvores com troncos e galhos tortos e retorcidos, casca espessa, folhas grandes e espinhos. Essa vegetação natural, entretanto, encontra-se bastante devastada, sendo a cobertura vegetal atual predominantemente plantada. A mata de galeria está presente nas margens do Rio Araquá e de seus afluentes (PORTAL DE ÁGUAS, 2008).

O clima de Águas de São Pedro é classificado como Tropical, com verão chuvoso e inverno seco. As temperaturas médias estão em torno de 27,2°C e o índice pluviométrico é de 500 mm/ano (PORTAL DE ÁGUAS, 2008).

Método escolhido

O método escolhido para obter informações acerca das praças, dos parques, dos espaços livres e das áreas de preservação permanente foi uma análise realizada *in loco*, a partir de um questionário de avaliação para cada local.

Elaboração do formulário da pesquisa

Para as áreas de preservação permanente, foram formuladas questões (Quadro 1), que levaram em consideração os resultados obtidos junto à população entrevistada, indicados no capítulo anterior.

Para a análise das praças, dos parques e dos espaços livres, foi utilizado o questionário (Quadro 2), baseado em De Angelis e Castro (2004).

ANÁLISE DE APPs:	
Nome e localização:	
Vegetação	
1. Possui mata ciliar? () Pouca () Sim () Não	
2. Qual a qualidade dessa vegetação? () Péssima () Ruim () Regular () Boa () Ótima	
3. A diversidade? () Péssima () Ruim () Regular () Boa () Ótima	
4. Plantios são necessários? () Sim () Não	
Uso	
5. Há algum tipo de uso no local?	
Estado atual	
6. Há lixo? () Sim () Não	
7. Há problemas com erosão? () Sim () Não	
8. Há assoreamento? () Sim () Não	
9. A declividade é acentuada? () Sim () Não	
10. O esgoto é liberado nessas águas? () Sim () Não	
Prioridades de intervenções	
11. Quais as prioridades de intervenção? Plantio? Substituição da vegetação? Segurança/ iluminação? Outras?	

Quadro 1 - Ficha para avaliação das áreas de preservação permanente

ANÁLISE DE PRAÇA, PARQUE E ESPACOS LIVRES	
Nome e localização:	
Manutenção Geral	
1. Qual a primeira impressão? () Conservado () Abandonado	
2. Como está o piso, no geral? () Péssimo () Ruim () Regular () Bom () Ótimo	
Limpeza	
3. Como está? () Péssima () Ruim () Regular () Boa () Ótima	
4. Há lixo no chão? () Sim () Não. Há lixeiras suficientes? () Sim () Não	
Classificação do Conforto	
5. Acústico: () Péssimo () Ruim () Regular () Bom () Ótimo	
6. Térmico: () Péssimo () Ruim () Regular () Bom () Ótimo	
7. Visual: () Péssimo () Ruim () Regular () Bom () Ótimo	
Estruturas	
8. Traçado do caminho é funcional? () Sim () Não	
9. Os caminhos são seguros para caminhadas? () Sim () Não	
10. Há número de bancos suficiente? () Sim () Não	
11. Como estão os bancos, no geral? () Péssimo () Ruim () Regular () Bom () Ótimo	
12. Quais as estruturas existentes no local? Estado das estruturas () Péssimo () Ruim () Regular () Bom () Ótimo	
Arborização/ paisagismo	
13. Há sombra suficiente de árvores? () Sim () Não	
14. Qual a qualidade dessa arborização? () Péssima () Ruim () Regular () Boa () Ótima	
15. Como está a manutenção? () Péssima () Ruim () Regular () Boa () Ótima () Não há	
16. Há necessidade de substituição? () Sim () Não	
17. Necessita de novos plantios? () Sim () Não	
18. Há algum tratamento paisagístico? () Sim () Não.	
Frequência e uso	
19. Há alguma atividade no local? Apresentações? Recreações educacionais? Atividades culturais? () Sim () Não	
20. Qual a frequência de uso? () Baixa () Média () Alta. Por quê?	
Segurança	
21. Como está? () Péssima () Ruim () Regular () Boa () Ótima	
Prioridade de Intervenções	
22. Quais as prioridades de intervenção?	

Quadro 2 - Ficha para avaliação das praças, parques e espaços livres

3.2.3 Resultados e discussão

Análise das praças

A partir do trabalho de Jesus e Braga (2005), foram relacionadas oito praças no município da Estância Turística de Águas de São Pedro, cujos nomes são:

- Praça Pedro Câmara;
- Praça José H. de Moraes;
- Praça General Leocádio do Rego Chaves;
- Praça Nossa Praça;
- Praça dos Eucaliptos;
- Praça Pref. Geraldo Azevedo;
- Praça dos Rouxinóis;
- Praça sem denominação.

Segundo Robba e Macedo (2002), praças são espaços livres públicos urbanos, destinados ao lazer e ao convívio da população, acessíveis aos cidadãos e livres de veículos. A praça é um ponto de convergência da população, que a ela acorre, para o ócio, comércio, trocas de idéias, encontros românticos ou políticos; enfim, para o desempenho da vida urbana, ao ar livre.

Na cidade contemporânea, a definição desse espaço é bastante abrangente, incluindo desde pequenas áreas destinadas ao lazer esportivo até os grandes complexos de articulação da circulação urbana, em áreas centrais. Essa abrangência do termo gera algumas distorções quanto à terminologia dos espaços urbanos, pois algumas áreas batizadas de praças são, apenas, canteiros, rotatórias ou jardins remanescentes do traçado do sistema viário. Ainda, segundo os Autores, os jardins urbanos são espaços livres, fundamentais para a melhoria da qualidade ambiental da cidade, mas não podem ser denominados de praças, justamente por não possuírem um programa social, como a atividade de lazer e recreação, por exemplo.

As praças localizadas em áreas centrais são uma alternativa para a amenização das condições climáticas, da qualidade do ar e da insolação. Além de serem um espaço destinado ao lazer, servem, também, como espaço articulador e centralizador da circulação de pedestres. Os espaços livres urbanos também melhoram a circulação do ar e a drenagem das águas pluviais, além de contribuir para a proteção do solo contra erosões e para a proteção dos mananciais

(ROBBA; MACEDO, 2002). As praças também amenizam as ilhas de calor criadas pelo concreto e pelo asfalto (PAIVA; GONÇALVES, 2002).

A partir desses conceitos e após a aplicação do questionário e da análise das respectivas respostas, obteve-se a caracterização de vários desses locais denominados praças, na Estância. Contudo, apesar de serem considerados praças, estes são, na realidade, remanescentes do traçado viário e de rotatórias e/ou espaços livres.

Todos esses locais fazem parte do projeto original da cidade: são espaços criados, afins com a idealização de uma cidade jardim, além de serem áreas de grande importância ambiental, pois permitem a implantação de árvores em solo permeável, com todos os benefícios decorrentes. Não bastassem essas características positivas e desejáveis, esses locais fazem parte da história do município e devem ser conservados, mantidos e preservados.

Não obstante a maioria dessas áreas não poder ser caracterizada como praças, segundo as definições anteriores, faz-se exceção a Praça dos Rouxinóis, a praça central. Além de apresentar os requisitos para ser considerada uma praça, essa área foi a única citada pela população como a praça mais utilizada, perfazendo 62% das opiniões (capítulo anterior). Esse dado mostra, que é a única praça da cidade, usada ativamente pela população.

Pode-se observar a localização de todas as áreas tidas como praças, no mapa da Estância Turística de Águas de São Pedro (Figura 15).

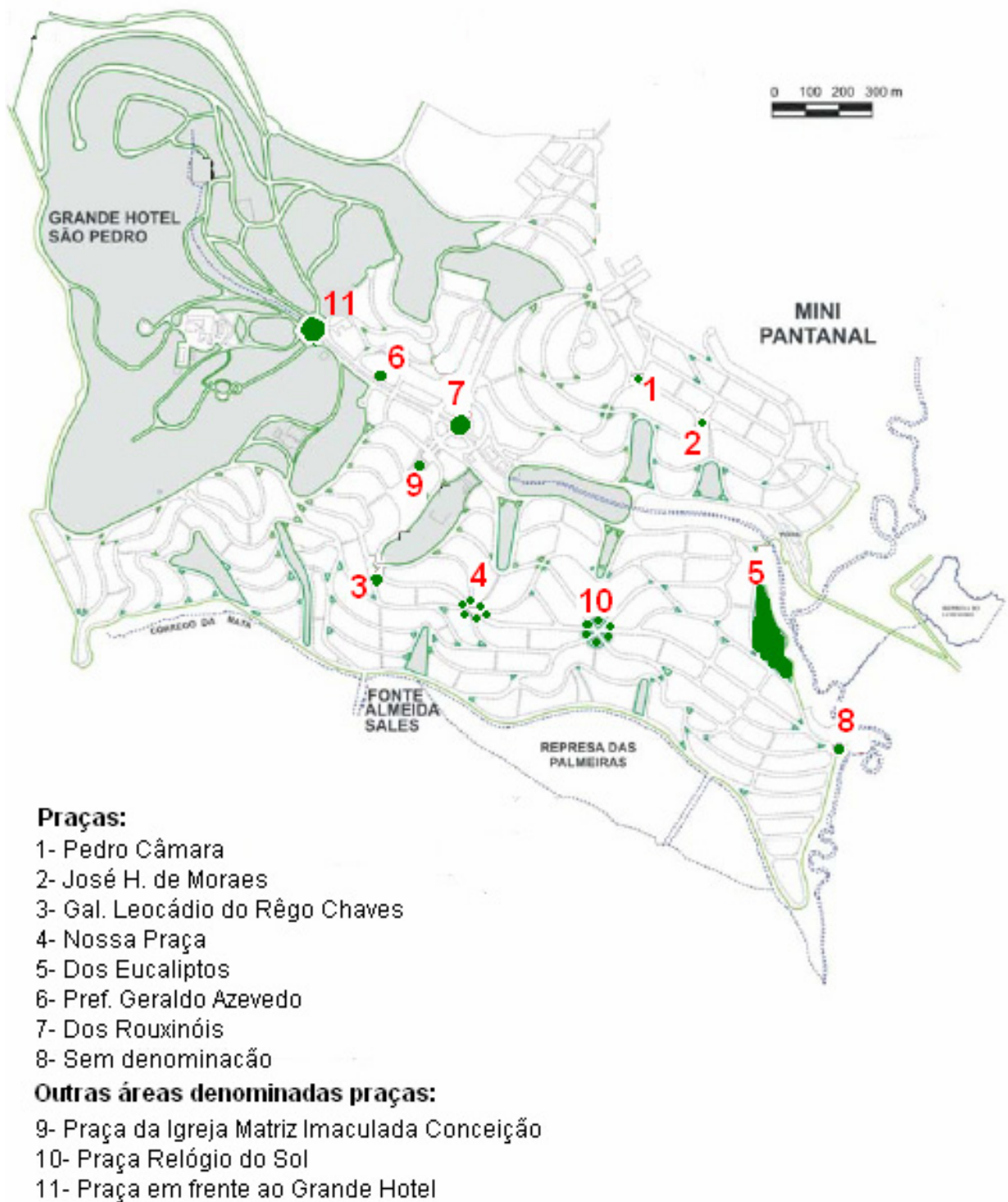


Figura 15 - Mapa da Estância Turística de Águas de São Pedro, com a localização das praças
 Fonte: adaptado de Jesus e Braga (2005)

Caracterização dos locais:

1- Praça Pedro Câmara

Denominada, também, Praça Luiz Sorrilha, não pode ser considerada uma praça, pois não há um programa de uso para a população: é, na verdade, um espaço livre (Figura 16a e b),

Não há freqüentadores no local, mas essa área pode servir como um espaço de contemplação: sendo benéfico empreender um tratamento paisagístico que contemple o plantio de mais árvores e a conservação de bancos e caminhos.



Figura 16 - Local denominado Praça Luiz Sorrilha, Estância Turística de Águas de São Pedro-SP (ago.2007)

2- Praça José H. de Moraes

Similarmente à área anterior, é um espaço livre (Figura 17a e b) e recebe as mesmas indicações de intervenções.



Figura 17 - Local denominado Praça José H. de Moraes, na Estância Turística de Águas de São Pedro-SP (ago.2007)

3- Praça General Leocádio do Rego Chaves

Pode-se observar que o local não é uma praça e sim uma esquina de quadra (Figura 18a e b). Espaços assim são muito comuns na Estância, sendo uma característica dos projetos de Macedo Vieira.

A arborização presente está em péssimo estado, característica que não condiz com o objetivo do local, que seria o de contribuir para a configuração de uma cidade jardim. Dessa forma, indicam-se plantios de árvores e algumas substituições.



Figura 18 - Local denominado Praça General Leocádio do Rego Chaves, na Estância Turística de Águas de São Pedro-SP (ago.2007)

4- Nossa Praça

Esse espaço faz parte do traçado viário da cidade e, portanto, não se trata de uma praça: são seis esquinas de quadras, convergindo para uma via pública (Figura 19a e b). A indicação de intervenção nessa área é a mesma da área anterior.



Figura 19 - Local denominado Nossa Praça, na Estância Turística de Águas de São Pedro-SP (ago.2007)

5- Praça dos Eucaliptos

O local denominado Praça dos Eucaliptos foi desativado e encontra-se abandonado, servindo de depósito de entulhos (Figura 20a). É uma área de preservação permanente (Figura 20b), dessa forma, deve ser reflorestada e ter os entulhos removidos.



Figura 20 - Local denominado Praça dos Eucaliptos, na Estância Turística de Águas de São Pedro-SP (ago.2007)

6- Praça Prefeito Geraldo Azevedo

Localizada em frente à prefeitura da Estância, é um local de passagem (Figura 21a e b): não pode, portanto, ser considerada uma praça.



Figura 21 - Local denominado Praça Pref. Geraldo Azevedo, na Estância Turística de Águas de São Pedro-SP (ago.2007)

7- Praça dos Rouxinóis

Segundo a definição de Robba e Macedo (2002), esse local é considerado verdadeiramente uma praça pública. É agradável, aconchegante, conservado e cumpre sua função (Figura 22a e b).



Figura 22 - Local denominado Praça dos Rouxinóis, na Estância Turística de Águas de São Pedro-SP (ago.2007)

A praça possui um traçado funcional, com piso conservado, coreto e bancos em ótimo estado e em número suficiente.

O conforto térmico e visual foi classificado como bom, havendo sombra suficiente e beleza a ser contemplada; apenas o conforto acústico foi considerado péssimo.

A arborização foi classificada como boa e pode-se notar que houve um planejamento e um tratamento paisagístico.

O local é altamente utilizado pela população, fato que pode ser justificado pela sua localização, pelas estruturas presentes, pela sua conservação e pelo projeto contemplado (ou seja: o local atende o que se espera que uma praça ofereça). Essa praça foi citada como a mais freqüentada pela população (62% dos entrevistados). Ressalte-se que além de ser a mais freqüentada, é a única praça utilizada pela população.

Tem-se como indicação a implantação de algumas atividades de lazer e culturais (atrações), assim como o plantio de árvores e cuidados paisagísticos. Propõe-se também a implantação de algumas lixeiras, que se mostram atualmente em número insuficiente.

8- Praça sem denominação

Não obstante haver nessa área uma placa denominando-a Praça Gustavo de Domenico Pinheiro e Silva, trata-se de uma rotatória (Figura 23a e b), um recurso viário muito característico do projetista da cidade. Recomenda-se arborizar o local.



Figura 23 - Local denominado Praça Gustavo de Domenico Pinheiro e Silva, na Estância Turística de Águas de São Pedro-SP (ago.2007)

Outras áreas denominadas praças

Além das áreas relacionadas por Jesus e Braga (2005), foram encontrados mais dois locais denominados 'praça' pela população:

9- Praça da Igreja Matriz Imaculada Conceição

É uma praça com pouca vegetação e muito impermeabilizada (Figura 24a e b).



Figura 24 - Local denominado Praça da Igreja Matriz, na Estância Turística de Águas de São Pedro-SP (ago.2007)

O conforto térmico foi classificado como péssimo, conseqüentemente a isso, a praça tem baixíssima frequência de uso pela população.

Há indicação de uma reformulação no seu projeto, que resgatar sua história e possa aumentar as áreas permeáveis e a arborização.

10- Praça Relógio do Sol

É uma área que também faz parte do traçado viário, composta de vários cantos que se projetam para uma avenida (Figura 25a e b).

Há necessidade de algum tratamento paisagístico que contemple novos plantios.



Figura 25 - Local denominado Praça Relógio do Sol, na Estância Turística de Águas de São Pedro-SP (ago.2007)

11- Praça em frente ao Grande Hotel

Projetada originalmente para ser uma praça, essa área teve sua função interdita, devido ao uso, em sua volta, de triciclos e *buggies*, impedindo a passagem de pedestres.

A praça sofreu, ao longo dos anos, alterações em seu projeto, causando perdas em seu aspecto original (Entrevista com Antonio F. de Moura Andrade, 2008¹).

Na medida em que não possui mais a beleza cênica desejável (Figura 26a e b), a praça atualmente está fechada, passando por uma reforma que prevê a implantação de um novo projeto paisagístico.

¹ Entrevista realizada em Abril de 2008, com o filho do fundador da Estância Turística de Águas de São Pedro.

Análise dos parques

Segundo o trabalho de Jesus e Braga (2005), foram relacionados cinco parques na Estância Turística de Águas de São Pedro, cujos nomes são:

- Parque Dr. Octávio Moura de Andrade;
- Parque Lago dos Patos;
- Parques das Águas;
- Parque Mini-Horto;
- Parque Praça de Esportes Armando Brandini.

O parque urbano é definido como um espaço de uso público, estruturado por vegetação e dedicado ao lazer da massa urbana. A função dos parques no Brasil é abrangente e sua definição nem sempre é precisa: os autores consideram como parque todo espaço de uso público destinado à recreação de massa, qualquer que seja seu tipo, capaz de incorporar intenções de conservação e cuja estrutura morfológica seja auto-suficiente. Ou seja: sua estrutura morfológica não é diretamente influenciada, em sua configuração, por nenhuma estrutura construída em seu entorno (MACEDO; SAKATA, 2002). Os Autores afirmam ainda não existir um consenso a respeito da dimensão, do grau de isolamento em relação ao entorno e da quantidade de equipamentos necessários para configurar um parque urbano. Desse modo, muitos dos atuais parques de pequeno porte não passam, realmente, de praças de vizinhança, mas são denominados parques, em virtude da falta de consenso acerca do assunto.

As florestas urbanas exercem um papel de extrema importância em relação ao meio ambiente, pois podem reduzir o dióxido de carbono (CO₂) atmosférico (McPHERSON, 1994) e diminuir o uso de energia (McPHERSON, 1998). Um estudo realizado na cidade de Sacramento, Califórnia, considerou as árvores urbanas responsáveis por uma economia anual da ordem de US\$ 20 milhões (SIMPSON, 1998).

Na Figura 27, estão indicados os Parques da Estância Turística de Águas de São Pedro.

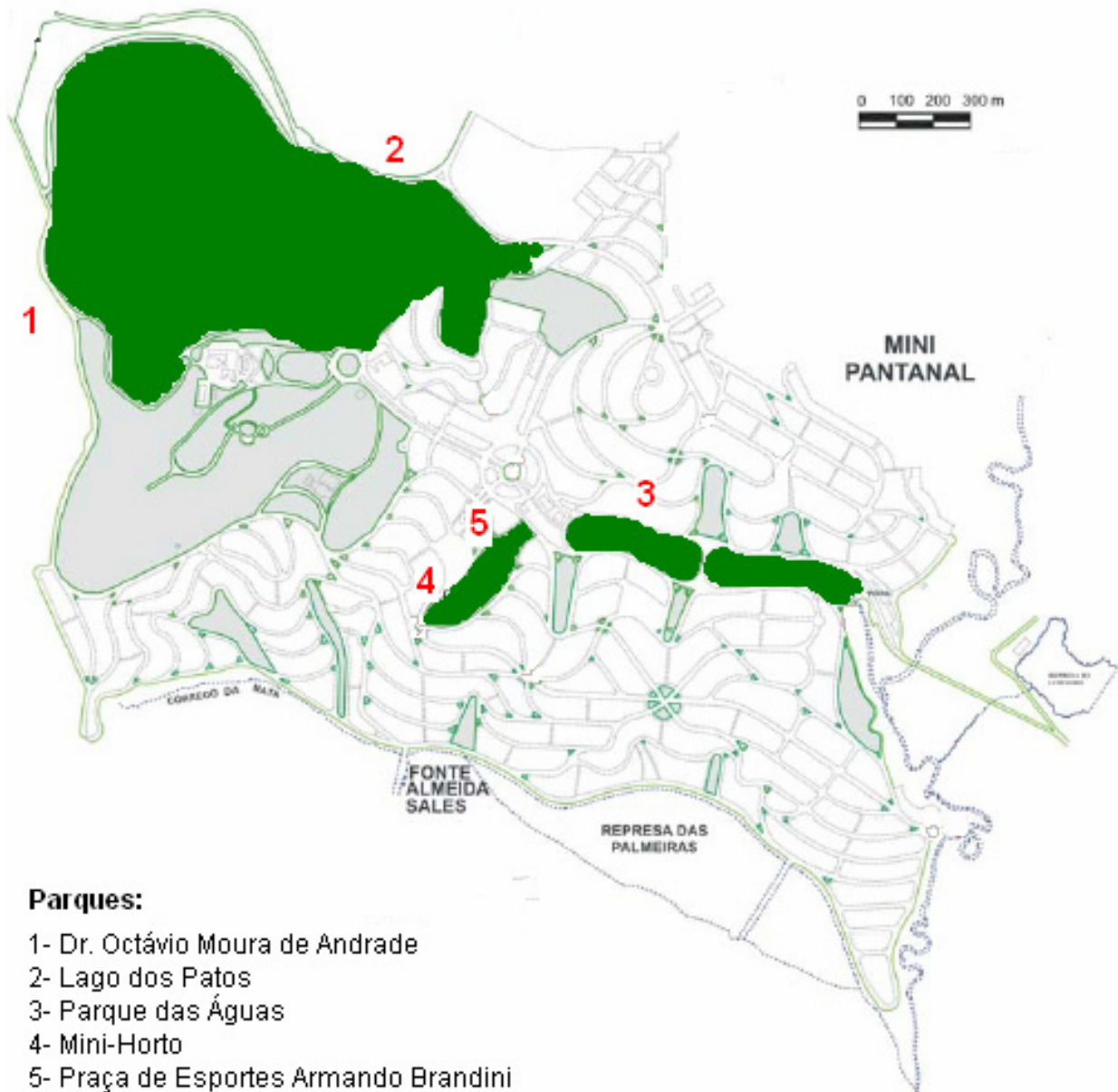


Figura 27 - Mapa da Estância Turística de Águas de São Pedro, com a localização dos parques
 Fonte: adaptado de Jesus e Braga (2005)

Caracterização dos locais:

1- Parque Dr. Octávio Moura de Andrade

Faz parte do parque implantado no Grande Hotel, na construção da Estância (Figura 28a), a fim de promover conforto ambiental à cidade.

Esse parque foi desmembrado em dois, quando da desapropriação do Grande Hotel, ficando parte sob o uso do SENAC (denominado Parque “Dr. Octávio Moura de Andrade”) e parte destinado à Prefeitura Municipal (denominado Parque Municipal “Lago dos Patos”).

É um parque urbano privado, muito bem cuidado e conservado, de uso restrito dos hóspedes do Grande Hotel, assim como suas quadras esportivas e piscinas, e seu parque infantil (Figura 28b).

O conforto térmico, acústico e visual foi classificado como ótimo.

A arborização foi classificada como boa, havendo sombra suficiente, mas aponta-se a necessidade de novos plantios para a sustentabilidade do local.



Figura 28 - Parque Dr. Octávio Moura de Andrade, na Estância Turística de Águas de São Pedro-SP (ago.2007)

2- Parque Municipal Lago dos Patos

É uma continuação do parque do Grande Hotel e sua dimensão é muito ampla. Constitui-se numa ilha de frescor para a cidade, pois a diferença de temperatura em seu interior, em relação à temperatura da Estância, é muito perceptível.

No projeto original da cidade, as águas ao redor do hotel foram drenadas, sendo o lago, então, resultado de uma posterior intervenção (Entrevista com Antonio F. de Moura Andrade, 2008¹).

Sua trilha principal leva o visitante até o lago dos patos (Figura 29a), um local de poucas atrações, com bancos insuficientes e em estado ruim. O local não tem atraído muitos visitantes, mas é importante ressaltar que essa é a área de maior potencial de visitação da cidade, pois há muito espaço, trilhas e mata (Figura 29b).

Atualmente, a mesma trilha utilizada pelos visitantes pedestres serve para cavalgadas, o que a torna muito perigosa. No local, há várias trilhas de terra não aproveitadas, as quais poderiam ser utilizadas para finalidades diversas. Nestas trilhas, há vários caminhos interditados, devido à presença de pontes quebradas. Há também uma trilha que é utilizada pelo trenzinho, um veículo adaptado que transporta visitantes.



Figura 29 - Parque Lagos dos Patos, na Estância Turística de Águas de São Pedro-SP (ago.2007)

O conforto acústico e o conforto térmico foram classificados como ótimos, propícios às atividades de contemplação e descanso. Já o conforto visual foi classificado como médio, pois, apesar de a mata da trilha ser de grande beleza, o ponto de chegada não possui beleza cênica e estruturas suficientes.

A limpeza do local foi classificada como razoável e encontra-se lixo no chão.

¹ Entrevista realizada em Abril de 2008, com o filho do fundador da Estância Turística de Águas de São Pedro.

A arborização foi classificada como boa: a mata é alta e possui muitos eucaliptos. Estes foram plantados ainda à época da fundação da cidade e não têm recebido nenhum tipo de complementação. A sustentabilidade dessa mata é duvidável, visto que, segundo relatos da população, vêm ocorrendo cortes ilegais dos eucaliptos, fato esse muito preocupante. Além disso, não há um enriquecimento do sub-bosque com espécies nativas, visando uma gradual substituição do eucalipto por espécies locais.

O local tem vocação para contemplação e trilhas para caminhada educacional (com placas indicativas de espécies, histórico do local), para cavalos, para trem e para ciclismo.

Seriam interessantes algumas medidas, tais como: a organização das trilhas para cada atividade, o enriquecimento da mata com espécies nativas e um projeto paisagístico no lago dos patos para atrair os visitantes. O controle dos animais exóticos (quatis) também se mostra interessante.

Esse parque faz parte do patrimônio histórico da cidade e seu manejo deve ser criterioso, seguindo orientações de ordem técnica.

3- Parque das Águas

No projeto de planejamento urbano, este local foi destinado para servir de drenagem para as águas pluviais do canal principal da cidade, para não haver, assim, risco de enchentes. Ao longo do tempo, houve intervenções no projeto, transformando o local em um parque, o que gera preocupação em relação à drenagem dessas águas pluviais (Entrevista com Antonio F. de Moura Andrade, 2008¹).

O atual parque está localizado na entrada da cidade e parece ter sido dividido em duas partes. Observa-se que não há ligação entre estas partes do parque.

A primeira é mais estruturada e, por isso, tem um uso mais freqüente pela população. Possui bancos voltados para a rua, em número insuficiente e mal conservados; os sanitários apresentam-se em estado razoável; há pouquíssima oferta de elementos para a prática de exercícios e os que existem estão em estado precário; há uma pista de *skate*. Nota-se que não há nenhuma estrutura voltada para atividades da terceira idade. Possui, ainda, uma pista de caminhada com alguns desníveis e perigos de queda, com traçado ineficiente (Figura 30a).

¹ Entrevista realizada em Abril de 2008, com o filho do fundador da Estância Turística de Águas de São Pedro.

O local é muito utilizado para caminhada, *cooper* e bicicleta. Contudo, poderia ter seu uso potencializado, se houvesse um espaço com aparelhos voltados para a prática de exercícios pela terceira idade, além de mais bancos e sombra.

Diferentemente da parte descrita, a segunda parte não possui nenhum caminho interno, tem apenas a calçada. A limpeza está razoável, embora se perceba lixo no chão e o número de lixeiras seja insuficiente. Observam-se poucas árvores, sendo estas classificadas como ruins. Algumas árvores não se desenvolvem devido ao solo de baixa fertilidade.

Essa parte do parque não possui nenhuma estrutura, sendo pouco utilizada - apenas para caminhada na calçada (Figura 30b). A arborização foi classificada como regular e necessita de novos plantios. O conforto térmico, acústico e visual foi classificado como regular.

O parque, apresenta conforto acústico, térmico e visual péssimo.

Notam-se fatos importantes: a) o parque é cortado pelo canal principal da cidade, sendo, portanto, uma área de preservação permanente; b) há uma necessidade de adequação da drenagem das águas pluviais da cidade, devido aos problemas de inundações nesse canal, e c) há necessidade de definir ações a serem realizadas no local.

Ao aprimorar o parque, deve-se pensar em uma reestruturação do local, por meio de um projeto paisagístico, com o enriquecimento da arborização, a colocação de aparelhos de exercício voltados à terceira idade e traçados para caminhadas.



Figura 30 - Parque das Águas, na Estância Turística de Águas de São Pedro-SP (ago.2007)

4- Parque Mini-Horto

Trata-se de um parque de pequena dimensão. Suas atrações naturais de grande beleza cênica evidenciam a existência de um planejamento paisagístico.

É uma ilha de frescor, um local agradável, conservado e muito limpo. Essas características atraem um alto número de visitantes desse parque, que é citado por 45% dos entrevistados (capítulo anterior). Além da tranquilidade que a natureza oferece, o parque possui também um espelho d'água de grande beleza (Figura 31a).

Há número de lixeiras suficiente, bancos em ótimo estado e em número suficiente, quiosques e sanitários em bom estado.

A vegetação foi classificada como boa, havendo sombra suficiente. Contudo, há preocupações com a sustentabilidade do local, pois a declividade é acentuada e, em alguns pontos, há formação de algumas clareiras. Por isso, indica-se o plantio de árvores, principalmente nos locais críticos.

O conforto visual, térmico e o acústico foi considerado ótimo.

O local é utilizado pelas escolas públicas para recreação educacional, uma vez que possui algumas placas indicativas de espécies. O parque é utilizado também para atividades coletivas, como meditação e apresentação de músicas clássicas.

O traçado do caminho é eficiente, mas o piso é perigoso para os frequentadores (Figura 31b), principalmente para aqueles da terceira idade. Indica-se, dessa forma, que os blocos de concreto sejam justapostos, evitando espaçamentos e lacunas que podem provocar, por exemplo, torções. É indicada, também, a inserção de um corrimão na ponte pênsil.

O parque faz parte do final do percurso do “Caminho Preparatório a Santiago de Compostela”, percurso este que se inicia na cidade de Santana de Parnaíba, de onde os peregrinos percorrem 12 cidades, até chegarem, finalmente, no templo do interior do parque (Figura 31c).



Figura 31- Parque Mini-Horto, na Estância Turística de Águas de São Pedro-SP (ago.2007)

5- Parque Praça de Esportes Armando Brandini

É uma praça de esportes, muito bem cuidada, conservada e limpa. Possui quadras esportivas em ótimo estado, piscinas (Figuras 32a), campo de futebol (Figura 32b) e, recentemente, um *playground*. É um espaço muito benéfico à população.

Há pouca arborização e o conforto térmico foi classificado como ruim; em razão disso, faz-se a indicação de novos plantios de árvores.

Os bancos estão mal conservados e em número insuficiente; os sanitários foram classificados como bons e as lixeiras são em número suficiente.



Figura 32 - Parque Praça de Esportes Armando Brandini, na Estância Turística de Águas de São Pedro-SP (ago.2007)

Análise dos espaços livres

O termo ‘espaço livre’ é derivado de uma diferenciação da definição, traduzida do inglês open space, ou seja, espaço aberto. Considera-se o espaço livre como uma área monitorada para produção ou preservação de recursos naturais, para incremento da saúde, do bem-estar, do conforto, da segurança pública, dos corredores e da expansão urbana.

O termo ‘espaço livre’ possui um conceito mais abrangente, que inclui outros espaços - área verde, parque urbano, praça, sistema de lazer, jardim, área de preservação permanente e áreas particulares - existentes dentro do limite urbano, contrapondo-se aos espaços construídos (LIMA et al., 1994). São áreas de grande importância para a cidade e devem ser perpetuadas e preservadas para o uso da população.

Os objetivos dos espaços livres devem responder ao desafio colocado pela crise ambiental atual, isto é, ajudar a cidade a construir uma relação sustentável com as águas, com o ar, com o clima, com o relevo, com a vegetação nativa e com os demais aspectos do ecossistema (OSEKI; PELLEGRINO, 2004).

As comunidades têm e terão que continuar olhando na direção da infra-estrutura dos espaços livres, para se obter um maior número de benefícios, todos importantes no desenvolvimento da comunidade (NOWAK et al., 2001).

Na Figura 33, estão localizados os espaços livres encontrados na Estância Turística de Águas de São Pedro.

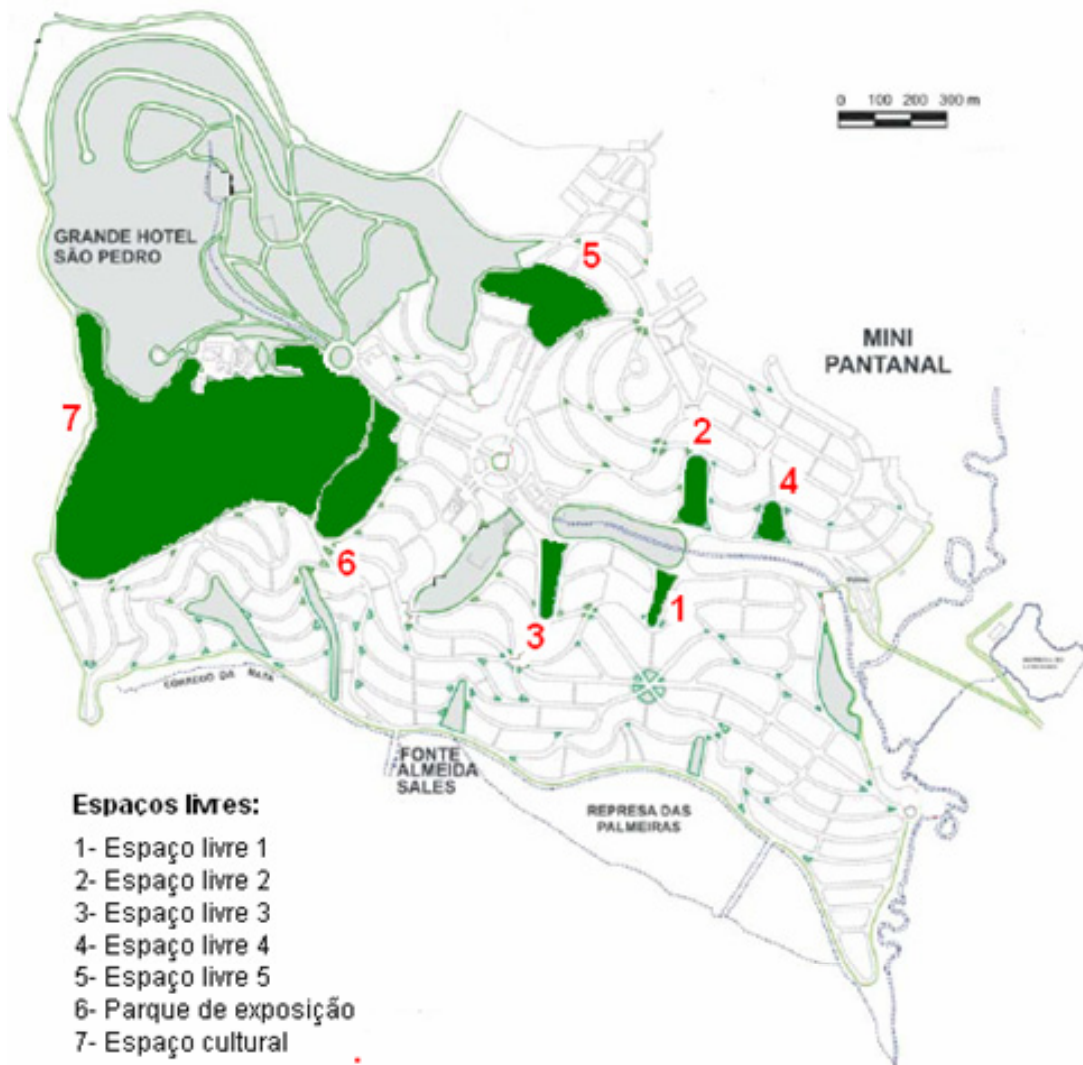


Figura 33 - Mapa da Estância Turística de Águas de São Pedro, com a localização dos espaços livres.
Fonte: adaptado de Jesus e Braga (2005)

Caracterização dos locais:

A Estância conta com cinco espaços livres, que foram projetados no plano urbanístico da cidade. Provavelmente, na época, levou-se em consideração o fato de esses espaços conterem nascentes d'água e, dentro da proposta da formação de uma cidade-jardim, cumpririam a finalidade de formarem “pulmões verdes” para a Estância.

Os espaços livres - denominados como Espaço livre de 1 a 5 - são descritos, analisados e têm apontados os aspectos que mostram como estão sendo subutilizados.

1- Espaço livre 1

Esse espaço livre está semi-abandonado (Figura 34a e b). Há indicação de intervenção paisagística, para que venha a cumprir a função proposta pelo plano urbanístico.



Figura 34 - Espaço livre 1, na Estância Turística de Águas de São Pedro-SP (ago.2007)

2- Espaço livre 2

Esse espaço livre está abandonado, possui entulhos e pontos de erosão (Figura 35a e b). A vegetação predominante é composta por *Leucena leucocephala* (Lam.) R. de Wit, uma planta extremamente invasora. Há, assim, necessidade de adequações.



Figura 35 - Espaço livre 2, Estância Turística de Águas de São Pedro-SP, (foto tirada em 08/2007)

3- Espaço livre 3

Esse é outro espaço semi-abandonado da Estância (Figura 36a e b), com vegetação predominante constituída por *Spathodea nilotica* Seem. Há necessidade de intervenção, principalmente, a referente a plantios com espécies nativas.



Figura 36 - Espaço livre 3, na Estância Turística de Águas de São Pedro-SP (ago.2007)

4- Espaço 4

Esse espaço livre também está abandonado (Figura 37), havendo indicação de novos plantios e intervenções que o levem a cumprir a função proposta no plano urbanístico.



Figura 37 - Espaço livre 4, na Estância Turística de Águas de São Pedro-SP (ago.2007)

5- Espaço livre 5

Esse é mais um espaço livre abandonado (Figura 38 a e b). Segundo dados da entrevista realizada, 77% da população referiram-se ao desejo de intervenções, como projetos paisagísticos, recreação infantil e lazer, visando melhorias nos parques urbanos da Estância.

Após as análises realizadas nas praças, nos parques e nos espaços livres da cidade, pôde-se notar que não há uma área específica para a recreação infantil, o que corrobora a necessidade da criação de um parque voltado a essa finalidade.

Essa área, em especial, além de possuidora de uma beleza cênica natural, facilmente poderia ser transformada em um espaço de uso infantil. Dessa forma, além da facilidade para a criação de tal espaço, essa intervenção atende os apelos da população.



Figura 38 - Espaço livre 5, na Estância Turística de Águas de São Pedro-SP (ago.2007)

6- Parque de exposição

É um local espaçoso, utilizado para eventos (Figura 39a e b). Possui arquibancada e sanitários em bom estado, mas lixeiras insuficientes. Há necessidade de novos plantios.



Figura 39 - Parque de Exposições, Estância Turística de Águas de São Pedro-SP (foto tirada em 08/2007)

7- Espaço cultural

É uma área extensa de gramado, com maciços de árvores (Figura 40a), classificadas como regular. O local está conservado, limpo e possui palco em bom estado, mas bancos e lixeiras em número insuficiente.

No dia em que suas imagens foram registradas (Figura 40b), o local recebia dois ônibus com alunos da pré-escola da cidade de Piracicaba, o que explica o alto uso do local.

Há indicação de novos plantios nos maciços e apresentações de lazer para o público da terceira idade e para o público infantil.



Figura 40 - Espaço cultural, na Estância Turística de Águas de São Pedro-SP (ago.2007)

Análise das áreas de preservação permanente (APP's)

Segundo o Código Florestal - Lei 4.771/65, área de preservação permanente é uma área protegida, coberta ou não por vegetação nativa, com função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica, a diversidade, o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o dolo e assegurar o bem estar das populações humanas.

Esta lei determina que as margens de rios são áreas de preservação permanente; deve-se respeitar uma faixa mínima de 30 metros em cada lado, para os rios de até 10 metros de largura, aumentando conforme a largura dos rios (ROCCO, 2005). Segundo o Autor, tal critério deve ser mantido também para a margem de lagoas, lagos e reservatórios d'água. Devem ser respeitadas essas normas também para as áreas urbanas, assim como as nascentes, num raio mínimo de 50 metros de largura (MARTINS, 2001).

Segundo a legislação, a supressão de vegetação em área de preservação permanente, situada em área urbana, dependerá de autorização do órgão ambiental competente, desde que o município possua conselho de meio ambiente com caráter deliberativo e plano diretor, mediante anuência prévia do órgão ambiental estadual competente, fundamentada em parecer técnico (ROCCO, 2005).

As florestas desempenham um papel de primeira ordem no controle da erosão. As primeiras chuvas, ao caírem sobre um bosque, deixam no solo uma média de 90 a 95% de suas águas e apenas o restante escorre para o leito dos rios. Já em terra nua, aproximadamente 10% são retidas e o restante escorre, cavando sulcos e determinando enchentes (SOARES, 1998). A mata ciliar minimiza enchentes, por meio de “efeito esponja” e das altas taxas de evapotranspiração, e controla o assoreamento, com a retenção de sedimentos (OSEKI; PELLEGRINO, 2004).

A importância da arborização, no ciclo hidrológico urbano, é imensa, pois nas cidades o escoamento superficial é intenso, causando riscos de desbarrancamentos, escorregamentos e inundações (PAIVA; GONÇALVES, 2002).

As matas ciliares funcionam como filtros, retêm os poluentes e os sedimentos que seriam transportados para os cursos d'água, afetando diretamente a quantidade e a qualidade da água. As matas ciliares têm, ainda, a importante função de proteger o solo contra os processos erosivos e os assoreamentos. Um ecossistema, quando degradado, perde sua capacidade de recuperação natural. Nessas condições, é necessária a adoção de técnicas de recuperação, visando

restabelecer uma vegetação ciliar que proteja o solo e o curso d'água. Nesses casos, recomenda-se plantar espécies nativas com ocorrência em matas ciliares da região, com a maior diversidade possível, combinando espécies pioneiras, secundárias tardias e climácicas, atrativas à fauna, e respeitar a tolerância das espécies a cada condição de umidade (MARTINS, 2001).

Nesta pesquisa, foram encontradas algumas áreas de preservação permanente que se encaixaram em outros grupos de análise, como praças e parques.

As áreas de preservação permanente na Estância estão indicadas na Figura 41. Seguem-se as respectivas características, que possibilitaram as análises e as sugestões de intervenções.



Figura 41 - Mapa da Estância Turística de Águas de São Pedro, com a localização das áreas de preservação permanente (APP's)

Fonte: adaptado de Jesus e Braga (2005)

Caracterização dos locais:

1- Fonte Almeida Salles

Apesar de ser um ponto turístico da cidade (fonte de água medicinal Almeida Salles), o local parece abandonado. Possui a fonte (Figura 42a) e na sua lateral o Córrego da Mata (Figura 42b), com pouquíssima vegetação e indícios de assoreamento.

As prioridades de intervenção são o reflorestamento do córrego e um projeto paisagístico no local de visitação, a fim de resgatar um ponto de atração turística.



Figura 42 - Fonte Almeida Salles, na Estância Turística de Águas de São Pedro-SP (ago.2007)

2- Mini Pantanal

O local está abandonado, armazenam-se entulhos (Figura 43a), há problemas de erosão e declividade acentuada. Possui pouca mata ciliar (Figura 43b), havendo necessidade de reflorestamento.

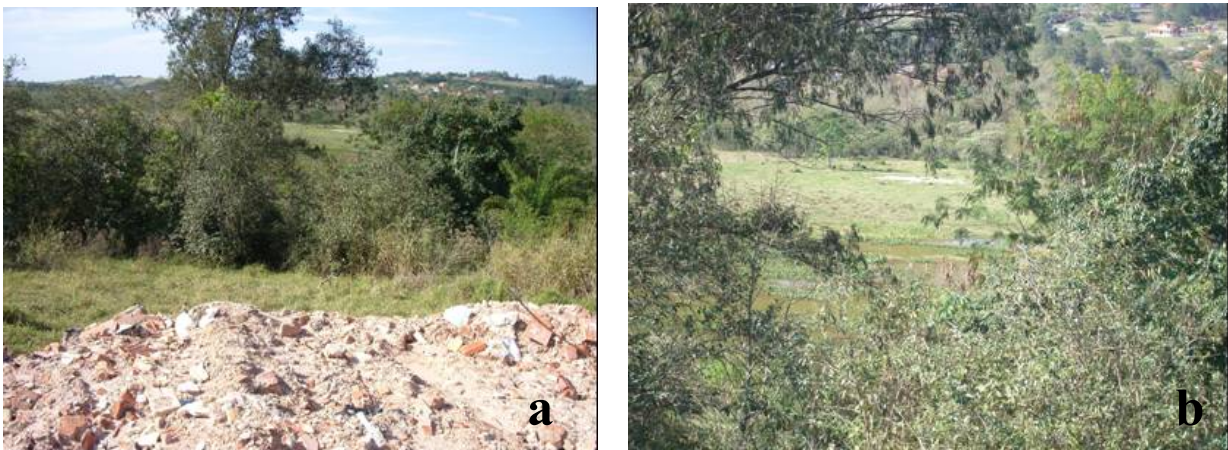


Figura 43 - Mini Pantanal, na Estância Turística de Águas de São Pedro-SP (ago.2007)

3- Represa das palmeiras

A represa possui problemas de erosão, assoreamento, ausência de mata ciliar e ocupação irregular do solo (com construções recentes) (Figura 44a). Mesmo assim, pode-se contemplar certa beleza cênica (Figura 44b).

A prioridade de intervenção deve ser o reflorestamento e a ocupação correta do solo, para que não haja continuidade da ilegalidade do uso. Note-se que não é possível planejar quando não se detém o controle do processo de crescimento urbano (BARROS, 2004).



Figura 44 - Represa das palmeiras, na Estância Turística de Águas de São Pedro-SP (ago.2007)

4- Rio Araquá

O mesmo rio que fora desobstruído na construção da cidade, atualmente sofre com problemas de assoreamento e ausência de mata ciliar em vários trechos (Figura 45a e b). Além desses problemas, recebe o esgoto sem tratamento proveniente da Estância.

São prioridades urgentes de intervenção: o reflorestamento e o tratamento do esgoto.



Figura 45 - Rio Araquá, na Estância Turística de Águas de São Pedro-SP (ago.2007)

5- Canal principal da cidade

Este canal foi construído na fundação da cidade, com a finalidade de drenagem das águas pluviais. Contudo, devido a mudanças ocorridas no projeto original, o canal ultimamente não tem conseguido escoar toda a vazão, quando ocorrem chuvas torrenciais.

Devido à sua localização, na área central, é muito utilizado nos passeios dos turistas. Atualmente, o canal está passando por uma reforma, o que pode ser observado na Figura 46a. Faz-se necessário o plantio de árvores nos locais vagos (Figura 46b).



Figura 46 - Canal principal da cidade, na Estância Turística de Águas de São Pedro-SP (ago.2007)

6- Represa do Limoeiro

Essa represa foi construída com a finalidade de captação de água para o abastecimento da Estância, na construção da cidade. Praticamente, não possui vegetação ripária, apenas alguns eucaliptos estão presentes (Figura 47a e b), evidenciando a necessidade de reflorestamento, o que serviria também para combater problemas de assoreamentos.



Figura 47 - Represa do Limoeiro, na Estância Turística de Águas de São Pedro-SP (ago.2007)

3.3 Considerações Finais

A cidade possui duas praças: a dos Rouxinóis e a da Igreja Matriz. A primeira possui um projeto gracioso e é intensamente usada pela população; a segunda é altamente impermeabilizada, apresentando baixíssimo uso. Apesar de a população considerar o número de praças existentes na cidade como suficientes, reclama-se da falta de atividade de lazer, tanto para o público infantil como para o público adulto. Pôde-se observar que a Estância não possui nenhuma praça que forneça atividades nesse sentido, para ambos os públicos.

Os parques analisados revelaram um alto potencial de uso, desde que as intervenções indicadas sejam efetivadas. Com isso, ter-se-ia um aumento de atrações turísticas na Estância, na medida em que apenas o Parque denominado Mini-Horto recebe um alto número de freqüentadores, enquanto os outros parques são subutilizados, em vista de seus potenciais.

Em relação aos espaços livres, a cidade possui dois deles para atrações públicas: o Parque de Exposição (mais utilizado para festas de peão) e o Espaço Cultural (palco em meio a um gramado). Contudo, a população reclama da falta de lazer voltado para o público da terceira idade e infantil.

Na concepção do projeto de urbanização da cidade, foram destinados cinco espaços livres, com nascentes d'água, objetivando a formação de uma cidade jardim. Nota-se que esses espaços livres ainda não receberam nenhum tratamento paisagístico e a maioria deles encontra-se em estado de abandono. Visualmente, assemelham-se a lotes abandonados e não a espaços previamente planejados para a beleza cênica e funcionalidade ambiental da Estância, são de extrema importância, pois margeiam a rodovia que atravessa a Estância e deveriam funcionar como verdadeiros filtros de poluição do ar, sonora e visual. Um desses espaços é propício para a implantação de um parque destinado à recreação infantil - algo tão desejado pela população -, mesmo porque não há nenhuma área projetada para tal fim na cidade.

As áreas de preservação permanente encontram-se em estado precário e abandonadas, necessitando de intervenções urgentes, tanto no uso e ocupação do solo, como em ações de reflorestamento e tratamento de esgoto.

Jorge Macedo Vieira projetou a Estância Turística de Águas de São Pedro e a cidade de Maringá. Esta última teve seu crescimento desordenado e acelerado, vindo a passar por diversos problemas ambientais. O mau gerenciamento conferiu às áreas verdes da cidade um grau de

deterioração muito grande, ocorrendo perda de solo, desmatamento, poluição hídrica, processos erosivos e assoreamento (ZAMUNER, 2001). Houve degradação das áreas verdes denominadas Parque do Ingá, Bosque II e Horto Florestal, causando sérios prejuízos ao patrimônio da cidade (PICOLI; BORGES, 2008).

A Estância de Águas de São Pedro ainda tem chance de ter mais sucesso, dentro da proposta de Macedo Vieira. Para isso, deve haver empenho político e vontade da população, uma vez que somente a concepção de um bom projeto urbanístico não garante a qualidade ambiental e a qualidade de vida a seus habitantes. Faz-se necessário um planejamento contínuo, que englobe concepção, implantação, manutenção e gestão, de todo o meio urbano.

Houve tentativas de questionar os responsáveis pela arborização urbana da Estância acerca dos resultados obtidos na pesquisa. Constatou-se, entretanto, a inexistência de Secretaria do Meio Ambiente e de pessoal responsável por essa questão, o que ressalta a necessidade da criação de um departamento que seja responsável pela gestão ambiental urbana.

Há necessidade premente de que agentes do poder público atuem na área ambiental, de forma a evitar que o município perca suas características de cidade turística. As ações devem ser direcionadas no sentido de construção de parques, reformulações nos espaços livres, plantios de árvores nas áreas indicadas, reflorestamento das áreas de preservação permanente, tratamento de esgoto, projetos de reciclagem do lixo, projetos visando a eliminação de poluição sonora, do ar, das águas e visual, entre outras intervenções.

A concretização dessas iniciativas pode promover maior qualidade de vida para os habitantes e uma maior satisfação dos turistas. Estas ações podem ser realizadas envolvendo a participação da população, que se mostra muito favorável e receptiva a intervenções nesse sentido.

Referências

ÁGUAS DE SÃO PEDRO. Disponível em:

<<http://www.apeoesp.org.br/novacoloniaspedro/dadoscidade.htm>>. Acesso em: 30 mar. 2008.

ANDRADE, R. de. A construção da paisagem urbana no Brasil: processos e práticas da arborização. In: VASCONCELLOS, V.M.; TERRA, C.G.; ANDRADE, R. de; TRINDADE, J.A. da; BENASSI, A.H. **Arborização: ensaios historiográficos**. Rio de Janeiro: EBA; UFRJ, 2004. p. 73-130.

- BARROS, R. Uma nova ética na gestão urbana: a produtividade social. In: MENDONÇA, F. (Org.). **Cidade, desenvolvimento e meio ambiente: a abordagem interdisciplinar de problemáticas sócioambientais urbanas de Curitiba e região metropolitana**. Curitiba: Ed. UFPR, 2004. p. 259-273.
- BONFATO, A.C. **Águas de São Pedro por Jorge de Macedo Vieira: ressonâncias e traduções do modelo garden-city na estância hidromineral paulista**. 2003. Dissertação (Mestrado em Urbanismo) – Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Pontifícia Universidade Católica de Campinas, Campinas, 2003.
- BONONI, V.L.R. Controle ambiental de áreas verdes. In: PHILIPPI JR., A.; ROMÉRO, M.A.; BRUNA, G.C. (Ed.). **Curso de gestão ambiental**. Barueri: Manole, 2004. p. 213-256.
- BRITO, F.S.R. de. **Obras completas de Saturnino de Brito**. Rio de Janeiro: Imprensa Nacional, 1943.
- CIDADE-JARDIM: o projeto que se tornou realidade. **Jornal O Diário do Norte do Paraná**, Maringá, 8 maio 2005. Folha 5. Ed. Especial comemorativa ao aniversário de Maringá.
- DE ANGELIS, B.D.; CASTRO, R.M. de. Metodologia para levantamento, cadastramento, diagnóstico e avaliação de praças no Brasil. **Engenharia Civil UM**, n. 20, p. 57 a 70, 2004.
- GRANDE HOTEL SÃO PEDRO. **Escorço histórico de Águas de São Pedro**. Águas de São Pedro, [194?] 12 p.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>>. Acesso em: 06 jan. 2008.
- JESUS, S.C. de; BRAGA, R. Análise espacial das áreas verdes urbanas da Estância de Águas de São Pedro-SP. **Caminhos da Geografia**, Uberlândia, v. 18, n. 16, p. 207-224, 2005. Disponível em: <<http://www.ig.ufu.br/revista/caminhos.html>>. Acesso em: 15 jan. 2006.
- HAMMITT, W.E. Urban forests and parks as privacy refuges. **Journal of Arboriculture**, Illinois, v. 28, n. 1, p. 19-26, Jan. 2002.
- LIMA, A.M.L.P.; CAVALHEIRO, F.; NUCCI, J.C.; SOUZA, M.A.de L.B.; FIALHO, N.de O.; DEL PICCHIA, P.C.D. Problemas de utilização na conceitualização de termos como espaços livres, áreas verdes e correlatos. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ARBORIZAÇÃO URBANA, 2.; ENCONTRO NACIONAL SOBRE ARBORIZACAO URBANA, 5., 1994, São Luiz. **Anais...** São Luiz: Sociedade Brasileira de Arborização Urbana, 1994. p. 539-553.
- LUZ, F. Maringá: a fase de implantação. In: DIAS, R.B.; GONÇALVEZ, J.H.R. (Org.). **Maringá e o norte do Paraná: estudos de historia regional Maringá**: Eduem, 1999. p. 123-140.
- KAPLAN, R.; KAPLAN, S. **The experience of nature: a psychological perspective**. New York: Cambridge University Press, 1989.

MACEDO, S.S.; SAKATA, F.G. **Parques urbanos no Brasil**. São Paulo: EDUSP; Imprensa Oficial do Estado, 2002. 207 p. (Coleção Quapá).

MARCONDES, S. **Brasil, amor à primeira vista!** Viagem ambiental no Brasil do século XVI ao XXI. São Paulo: Ed. Peirópolis, 2005. 343 p.

MARINGÁ, coração verde do Brasil. Disponível em:
<www.tudomaringa.com/turismo/tur_ecologia.htm>. Acesso em: 30 maio 2006.

MARTINS, S.V. **Recuperação de matas ciliares**. Viçosa: Aprenda Fácil, 2001. 146 p.

MARX, R.B. 1909-1994. In: TABACOW, J. (Org.). **Arte & paisagem:** (conferências escolhidas). 2. ed. São Paulo: Studio Nobel, 2004. p. 223.

McPHERSON, E.G. Using urban forests for energy efficiency and carbon storage. **Journal of Forestry**, Washington, v. 92, p. 36-41, 1994.

McPHERSON, E.G. Atmospheric carbon dioxide reduction by Sacramento's urban forest. **Journal of Arboriculture**. Illinois, v. 24, n. 4, p. 215-223, 1998.

NOWAK, D.J.; DWYER, J.F. Understanding the benefits and costs of urban forest ecosystems. In: KUSER, J. **Urban and community forestry in the northeast**. New York: Springer Science and Business Media, 2007. p. 25-46.

NOWAK, D.; NOBLE, M.; SISINNI, S.; DWYER, J. People and trees: assessing the United States urban forest. **Journal of Forestry**, Washington, v. 99, n. 3, p. 37-42, 2001.

OLIVEIRA, M.A.C. Da espacialidade rural-extrativista à cidade-jardim: Curitiba (1900-73). In: MENDONÇA, F. (Org.). **Cidade, desenvolvimento e meio ambiente:** a abordagem interdisciplinar de problemáticas sócioambientais urbanas de Curitiba e região metropolitana. Curitiba: Ed. UFPR, 2004. p. 31-52.

OSEKI, J.H.; PELLEGRINO, P.R.M. Paisagem, sociedade e ambiente. In: PHILIPPI JR., A.; ROMÉRO, M.A.; BRUNA, G.C. (Ed.). **Curso de gestão ambiental**. Barueri: Manole, 2004. p. 485-524.

PAIVA, H.N. de; GONÇALVES, W. **Florestas urbanas:** planejamento para melhoria da qualidade de vida. Viçosa: Aprenda Fácil Editora, 2002. 180 p. (Série Arborização Urbana, 2).

PICOLI, S.S.G.; BORGES, L. Maringá: a cidade rotulada como "cidade verde". **Revista em Agronegócios e Meio Ambiente**, Maringá, v. 1, n. 1, p. 111-126, jan./abr. 2008.

PORTAL DE ÁGUAS DE SÃO PEDRO. Disponível em:
<http://www.portaldeaguas.com.br/portal/det_servico.asp?cod_menu=39>. Acesso em: 02 mar. 2008.

PROJETISTA jamais conheceu Maringá. **Jornal O Diário do Norte do Paraná**, Maringá, 8 maio 2005. Folha 6. Ed. Especial Comemorativa ao aniversário de Maringá.

RIBEIRO, H.; VARGAS, H.C. Qualidade ambiental urbana: ensaio de uma definição. In: _____. (Org.). **Novos instrumentos de gestão urbana**. São Paulo: EDUSP, 2004. p. 13-20.

ROBBA, F.; MACEDO, S.S. **Praças Brasileiras**. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo - EDUSP: Imprensa Oficial do Estado, 2002. 311 p. (Coleção Quapá).

ROCCO, R. **Legislação brasileira do meio ambiente**. 2. ed. Rio de Janeiro: DP&A, 2005. 553 p. (Serie, 3).

SAINT-PIERRE, S. **Octavio Moura Andrade: o sonho de um empreendedor**. São Paulo: Senac São Paulo, 2007. 161 p.

SIMPSON, J.R. Urban forest impacts on regional cooling and heating energy use: Sacramento county case study. **Journal of Arboriculture**. Illinois, v. 24, n.4, p. 201-214, July 1998.

SOARES, M.P. **Verdes urbanos e rurais: orientação para arborização de cidades e sítios campestres**. Porto Alegre: Cinco Continentes, 1998. 242 p.

STEINKE, R. **A biografia profissional enquanto tema na cultura urbanística: relato de uma experiência**. Disponível em: <<http://www.anpuh.uepg.br/Xxiii-simposio/anais/textos/ROSANA%20STEINKE.pdf>>. Acesso em: 15 maio 2008.

TERRA, C. Influências externas para a arborização no Brasil. In: VASCONCELLOS, V.M.; TERRA, C.G.; ANDRADE, R. de; TRINDADE, J.A. da; BENASSI, A.H. **Arborização: ensaios historiográficos**. Rio de Janeiro: EBA; UFRJ, 2004. p. 27-72.

TRINDADE, J. O século XX e a consolidação do elemento arbóreo no desenho urbano das cidades brasileiras. In: VASCONCELLOS, V.M.; TERRA, C.G.; ANDRADE, R. de; TRINDADE, J.A. da; BENASSI, A.H. **Arborização: ensaios historiográficos**. Rio de Janeiro: EBA; UFRJ, 2004. p. 215.

ZAMUNER, L.D. **Erosão urbana em Maringá/PR: o caso do Parque Florestal dos Pioneiros – Bosque II**. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Departamento de Geografia, Universidade Estadual de Maringá, Maringá, 2001.

4 USO DE VIDEOGRAFIA AÉREA MULTIESPECTRAL PARA ANÁLISE DA ARBORIZAÇÃO URBANA

Resumo

O presente trabalho avalia o uso de imagens multiespectrais de alta resolução para a obtenção de dados acerca da arborização urbana da Estância Turística de Águas de São Pedro-SP. Foram feitas classificações supervisionadas para a caracterização de alvos intra-urbanos. As proporções de espaços livres foram mensuradas, assim como outros alvos, com o objetivo de verificar se a técnica de videografia seria a adequada para realizar a diferenciação. A classificação das imagens caracterizou-se por uma ótima precisão, sendo o valor Kappa mais baixo 93,80%. Foram verificadas as áreas dos espaços livres da Estância, que totalizaram 37% da área total da cidade. Entretanto, boa parte desses espaços livres está sendo subutilizada e 3% deles estão completamente abandonados. Conclui-se que a técnica da videografia foi adequada para o uso da diferenciação dos alvos urbanos e que esta cidade não está atendendo a real concretização de uma cidade jardim, conforme a proposta inicial do projetista Macedo Vieira, para a Estância. Compromete-se, assim, toda a concepção do projeto, acarretando perdas ambientais e, conseqüentemente, perda de qualidade de vida da população. Diante da situação e do potencial turístico a ser aproveitado, tem-se a necessidade de intervenções urgentes.

Palavras-chave: Videografia; Arborização urbana, Cidade-jardim

USE OF MULTISPECTRA AIR VIDEOGRAPHY FOR URBAN FORESTRY ANALYSIS

Abstract

This paper evaluate the use of high resolution multispectra images to obtain data about urban forestry in the city of Águas de São Pedro-SP. It was done supervised classifications to characterize different intra-urban targets. The goal was to verify the videography technique adequacy in distinguishing different urban targets. The images classification had excellent precision, being 93.80% the lowest kappa value. The open space areas were verified and totalized 37% of the city. However, the majority is underused and 3% is completely abandoned. It can be concluded that the videography was adequate to this paper goal. With the data, could be verified that, unfortunately, as time goes by, the different public administrations did not allow the real conception of a garden-city, as expected in the project of Macedo.

Keywords: Videography; Urban forestry; Garden-city

4.1 Introdução

Nas cidades, o ambiente natural é intensamente modificado e submetido às alterações climáticas. Situações que parecem não ter ligação exercem influências mútuas, como, por exemplo, as elevadas taxas de impermeabilização do solo, uma constante na nossa cultura, que proporcionam vários efeitos nos aspectos climáticos.

Nesse sentido, a arborização urbana é responsável pela geração de benefícios locais diretos, relacionados com a regulação microclimática, a filtração do ar, a redução de ruídos, a drenagem da água pluvial, a recreação e os valores culturais; em vários casos, esses benefícios traduzem-se em conforto térmico e acústico (BOLUND; HUNHAMMAR, 1999).

O planejamento da arborização urbana, por meio do mapeamento dessa malha, permite identificar as vocações de diversas áreas do município e, assim, realizar as adequações mais indicadas para cada local. Além deste levantamento de dados, o mapeamento permite quantificar as áreas verdes da cidade e as áreas permeáveis e impermeáveis do solo.

Segundo Silva Filho et al. (2005), é possível afirmar que as imagens provenientes de videografia multiespectral de alta resolução são indicadas para obtenção de dados para análise do verde urbano e suas relações com os demais componentes do espaço das cidades.

Um estudo realizado por Freitas et al. (2007) apontou a viabilidade do uso de imagens de videografia como apoio à atualização cadastral de municípios de pequeno e médio porte, reduzindo, significativamente, as jornadas de campo. Geram-se, assim, economia e otimização do trabalho das equipes envolvidas.

O objetivo deste trabalho foi verificar se as técnicas de videografia aérea multiespectral foram adequadas para a diferenciação dos alvos urbanos e, caso mostrassem resultados producentes, utilizar essas técnicas para a quantificação dos espaços livres e da área de cobertura vegetal, entre outros, presentes na Estância Turística de Águas de São Pedro-SP.

4.2 Desenvolvimento

4.2.1 Revisão Bibliográfica

Videografia

A videografia é uma técnica de sensoriamento remoto, que utiliza um novo método de aquisição aérea de dados. Sua utilização consiste na obtenção de produtos coletados por sensores aéreos através de sistemas de imagens de vídeo captadas por uma câmera digital previamente interligada a periféricos. O produto gerado possui maior resolução espacial quando comparado à maioria dos sensores e o registro das imagens tem como referência o Sistema de Posicionamento Global (GPS), bem como outros softwares de registro e realce de imagens. As imagens podem ser disponibilizadas digitalmente ou analogicamente, sendo que dentre os modelos atuais predominam os sistemas digitais (MOURA; FREITAS, 2005).

O uso da videografia auxilia na interpretação e no mapeamento de diversos tipos de estudos, mostrando vantagens em sua aplicabilidade. Esta técnica permite o levantamento de um grande volume de informações de alta resolução, em curto espaço de tempo e a baixo custo financeiro, quando comparada a fotografias aéreas e a imagens orbitais. A obtenção das imagens ocorre em tempo quase real, permitindo maior praticidade e agilidade na obtenção das imagens (WATZLAWICK et al., 2001).

Aplicações em arborização urbana

Silva Filho (2004) fez uso de imagens aéreas multiespectrais de videografia para classificação automática de alvos intra-urbanos, para as estruturas urbanas da cidade de Piracicaba (SP). Nessa pesquisa, concluiu-se que por meio dessa técnica é possível separar a superfície urbana em diferentes tipos de cobertura do solo e quantificá-las; avaliar as condições urbanas, em especial a cobertura vegetal do local em análise; reconhecer espécies e quantificar suas áreas de cobertura, possibilitando a melhoria da eficiência no manejo da arborização urbana.

Moura e Freitas (2004) realizaram uma pesquisa acerca das áreas verdes urbanas, por meio da qual foi possível apontar o potencial das imagens de videografia para estudos urbanos, especialmente quanto à análise da vegetação e dos principais impactos ambientais das cidades.

Essa tecnologia demonstrou amplas possibilidades na solução de problemas urbanos, minimizando as falhas no que se refere à previsão de impactos ambientais.

Alvarez (2004) concluiu, em seu trabalho de pesquisa, que a videografia se apresenta como um excelente método para o detalhamento da cobertura vegetal em áreas urbanas.

Silva Filho et al. (2005) avaliaram a floresta urbana e o tecido urbano de nove bairros do município de Piracicaba-SP por meio do emprego de videografia, utilizando, para isso, a metodologia de classificação supervisionada.

4.2.2 Material e métodos

Características da área de estudo

A área de estudo foi mencionada na página 57 e 58.

Descrição dos métodos

O método escolhido para obter informações acerca da arborização da Estância Turística de Águas de São Pedro-SP é a técnica de videografia aérea multiespectral.

Obtenção das imagens

Executou-se a coleta de dados por meio de videografia aérea de alvos intra-urbanos, perfazendo-se 413 cenas, que abrangeram toda a extensão da estância. Cada uma das cenas cobriu uma área de, aproximadamente, 570 x 421 metros.

Utilizou-se câmera digital multiespectral colorida, com qualidade de imagem de 1384 x 1036 pixels, apta para captar a faixa do espectro visível e infravermelho próximo (400-1100 nm).

Para a fixação dos equipamentos, utilizou-se um suporte em uma abertura do piso da plataforma de um avião monomotor. A escolha deste suporte justifica-se pelo alinhamento horizontal em relação ao solo quando em sobrevôo, uma condição importante para a obtenção de imagens com resolução adequada.

Os sobrevôos da Estância realizaram-se em dias sem nuvens e com boa visibilidade, totalizando 2 horas de vôo.

Foi usada como base a pista do aeroclube de Piracicaba, onde se efetuou a calibração final da câmera e a montagem dos equipamentos.

Esta câmera foi ligada a um monitor, que exibia o alvo filmado durante a passagem. Possibilitou-se, com esse recurso, a detecção e a correção de desvios na rota do avião ou na regulagem dos equipamentos.

As imagens da Estância - provenientes da câmera DuncanTech MS 3100 - foram digitalizadas assim que obtidas, em tempo real, por meio de placa instalada no computador.

Georreferenciamento e confecção do mosaico

Foi utilizado aparelho GPS topográfico, marca Trimble, modelo ProXR, para captura de pontos de controle para o georreferenciamento. Estes pontos foram adequadamente distribuídos, ao longo da Estância.

O Datum utilizado foi o World Geodetic System 84 (WGS84), que contém sistemas de coordenadas geográficas (Latitude-longitude). Todas as coordenadas obtidas foram marcadas no mapa da Estância.

Para a correção geométrica e o registro das imagens, foram inseridas coordenadas geográficas obtidas do GPS, por meio de processo conhecido como registro imagem - imagem, usando a imagem da Estância, corrigida com 30 pontos de controle.

Concomitantemente, procedeu-se à escolha das melhores cenas de videografia, ou seja, as cenas de maior abrangência do espaço, para a confecção do mosaico. Na confecção do mosaico, foram utilizadas as ferramentas de geoprocessamento do programa TNT Mips 7.2, utilizando-se interpolação bilinear (SMITH, 2000).

As imagens foram interpoladas, o que gerou 10 faixas. Estas, interpoladas novamente, geraram o mosaico final, que foi georreferenciado; pôde-se, assim, realizar o recorte das divisas do território de Águas de São Pedro. Para essa definição, consultou-se, também, o secretário de obras do município. Entretanto, pairavam muitas dúvidas em relação à correta delimitação da Estância, fazendo com que haja trechos que não se sabe a qual município pertencem.

Classificação com o uso de treinadores

A classificação supervisionada utiliza algoritmos, cujo reconhecimento dos padrões espectrais, na imagem, se faz com base numa amostra de área de treinamento (treinador), que é fornecida ao sistema de classificação pelo analista.

Por meio das classes identificadas no treinador, são determinados valores centrais e a variabilidade em cada banda e cada classe. Esta informação permite, ao processo, determinar a probabilidade de uma dada célula de um pacote de bandas pertencer a uma determinada classe do treinador (MOREIRA, 2003).

Foram elaboradas classificações automáticas supervisionadas, usando o algoritmo da máxima verossimilhança, para caracterização de alvos intra-urbanos e das proporções obtidas, como gramado, copa de árvore, asfalto, rio/lago, telha cerâmica, outras telhas, solo, piscina e sombra. Além dessa caracterização, obteve-se a mensuração da área verde da Estância Turística de Águas de São Pedro.

Validação estatística

Utilizou-se, para a classificação supervisionada das cenas, o algoritmo da máxima verossimilhança e, para avaliar estatisticamente a exatidão do mapeamento temático, utilizou-se a estatística Kappa extraída de matriz de erro obtida pelo programa de geoprocessamento TNT Mips nas versões 7.2 (LANDIS; KOCH, 1977; MOREIRA, 2003).

O valor da estatística Kappa é comparado em classes de acurácia, sendo que, na faixa de 80% a 100%, a classificação é reconhecida como excelente (Tabela 1) (LANDIS; KOCH, 1977).

Tabela 1 - Índice kappa de precisão

Índice kappa	Classificação
< 0%	Pobre
0% – 20%	Muito leve
21% - 40%	Leve
41% - 60%	Moderado
61% - 80%	Substancial
81% - 100%	Quase perfeito

A grande vantagem dessa estatística é que no coeficiente Kappa incluem-se todos os elementos da matriz de erro e não somente os elementos da diagonal principal, como no caso da exatidão geral (CONGALTON, 2001; MOREIRA, 2003).

Por meio da construção dessa matriz, é possível utilizar-se de técnicas de análise multivariada para determinar a concordância da classificação (mapeamento temático) com a verdade de campo.

4.2.3 Resultados e discussão

Classificação das imagens

Quanto à classificação automática do mosaico da Estância Turística de Águas de São Pedro, observa-se que esta apresentou excelentes resultados, pois o índice Kappa apresenta-se acima de 97% (Figura 2), o que indica uma precisão muito próxima da realidade. Os resultados obtidos apresentaram maior acurácia quando comparados com os resultados obtidos por Silva Filho, com valores de classes que variaram de 60,07 a 99,87% (2004) e de 80,70 a 89,95% (2005).

Obtiveram-se, ainda, ótimos valores de exatidão entre as classes, percebida pelos valores apresentados na mesma figura; note-se que o valor mais baixo é 93,80%.

Observa-se também (Figura 1) que houve pouca confusão entre alvos, principalmente entre as classes Rio/lago com Asfalto e Copa de árvores com Gramado. Estes problemas não foram significativos, vista a quantidade de acertos propiciados pelo programa. Este resultado pode ser confirmado pelas altas porcentagens de acurácia, em todas as classes estabelecidas.

TNTmips - Microlimages X Server

Error Matrix

Ground Truth Raster... C:\CIR\treinador agua sao pedro.rvc / TRAINING_SET 1

Ground Truth Data											
Name	Gramado	Copa de	Asfalto	Rio/lago	Telha Ce	Outras T	Solo	Piscina	Sombra	Total	Accuracy
Gramado	10058	232	11	0	1	0	0	0	0	10302	97.63%
Copa de	15	12972	0	0	0	0	0	0	1	12988	99.88%
Asfalto	0	0	4160	388	0	9	0	0	1	4558	91.27%
Rio/lago	0	0	0	11462	0	0	0	0	4	11466	99.97%
Telha Ce	20	10	3	0	1493	0	12	0	0	1498	97.00%
Outras T	0	0	4	0	34	1228	11	4	0	1281	95.86%
Solo	0	0	0	0	61	0	1009	0	0	1070	94.30%
Piscina	0	0	0	0	0	0	0	155	0	155	100.00%
Sombra	0	20	0	4	0	0	0	0	181	205	88.29%
Total	10093	13234	4178	11854	1549	1237	1032	159	187	43523	
Accuracy	99.65%	98.02%	99.57%	96.69%	93.80%	99.27%	97.77%	97.48%	96.79%		

Overall Accuracy = 98.06% Khat Statistic = 97.48%

Figura 1 - Matriz de erro, apresentada pelo mapa da Estância Turística de Águas de São Pedro, mostrando a precisão estatística

Notou-se, com a Figura 2, que 30,41% da área é coberta por copa de árvores; somando-se as porcentagens de gramado e solo, tem-se 25,56% de área permeável e, apenas, 9,60% de área impermeável, representada pelo asfalto.

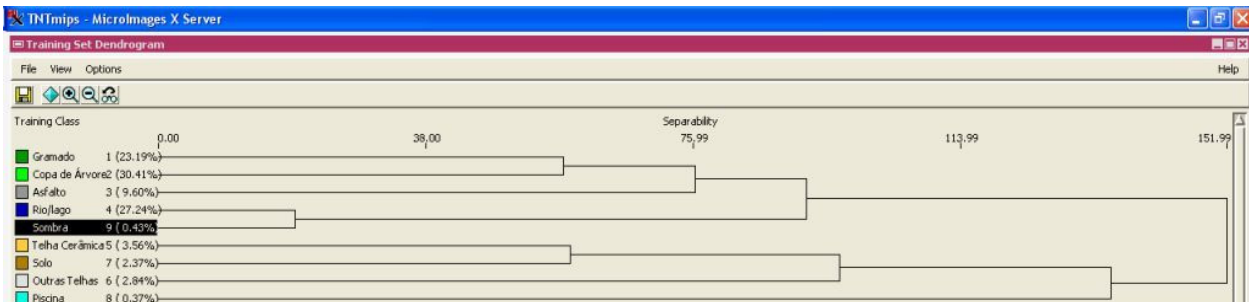


Figura 2 - Classificação dos treinadores, mostrando a porcentagem de cada classe obtida no mapa da Estância de Águas de São Pedro

Imagens e mosaico

A Figura 3 mostra o resultado da classificação supervisionada. Com base em análise visual da região, foram definidas 9 classes: asfalto, copa de árvores, gramado, outras telhas, piscina, Rio/lago, solo, sombra e telha cerâmica.

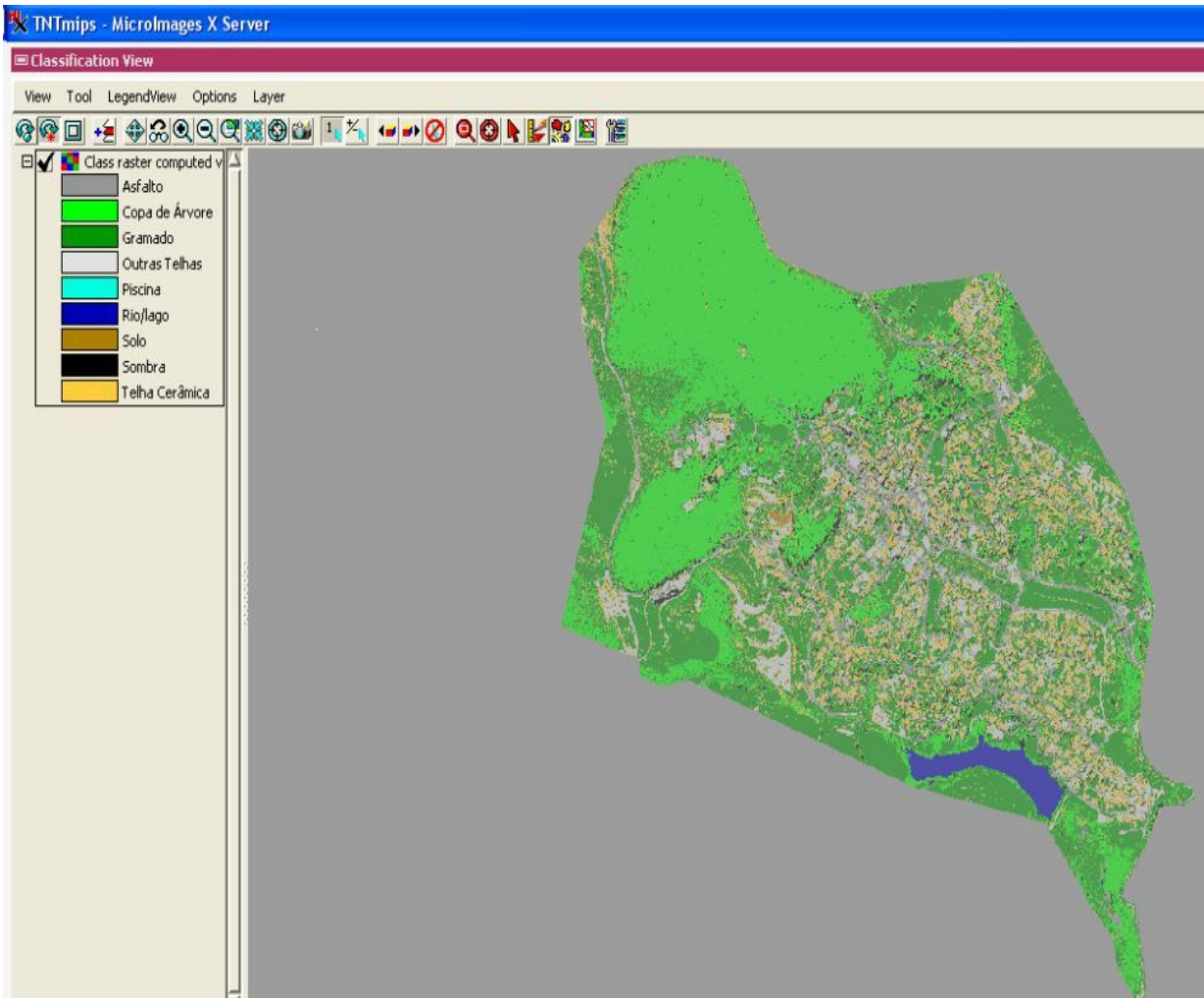


Figura 3 - Mosaico da Estância Turística de Águas de São Pedro-SP, exibido como um mapa

Cálculos das áreas

Pode-se notar que os procedimentos adotados resultaram no adequado encaixe das cenas, em uma única imagem digital, capaz de transmitir a visualização dos elementos constituintes dos alvos imageados.

A seguir, a Figura 4 ilustra os espaços livres, em cor cinza, concebidos pelo engenheiro Macedo Vieira, no projeto de urbanização da cidade. Neste projeto, ensejava-se a formação de uma cidade-jardim, nos moldes ideais, e, com o intuito de cura de pessoas por meio de suas águas, formar uma Estância Turística.

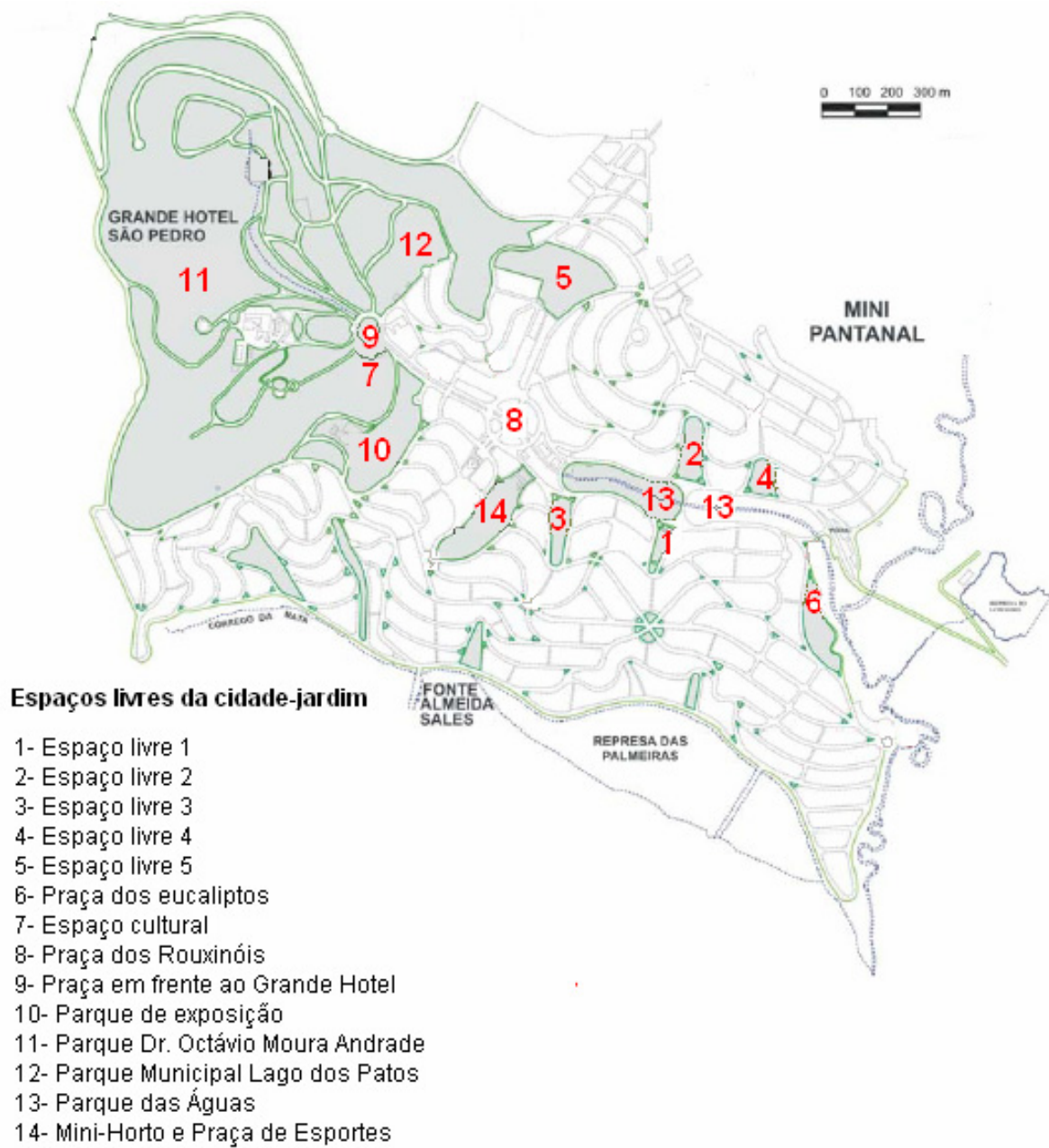


Figura 4 - Mapa da Estância de Águas de São Pedro, com a localização dos espaços livres em cor cinza, concebidos no projeto urbanístico original da cidade-jardim
Fonte: adaptado de Jesus e Braga (2005)

A área total dos espaços livres foi calculada no programa TNT Mips, após a confecção do mapa, por meio da técnica de videografia. A soma desses espaços ocupa cerca de 1.493.411.80m², ou seja, 37% da área total da cidade, que possui extensão de 4km². Quando comparada ao percentual observado na Tabela 2, esta área mostra-se inferior, pois, segundo os registros do Cartório de Registro de Imóveis da Comarca de São Pedro, a porcentagem de área total dos espaços livres - áreas verdes - é de 47% (Tabela 2).

Tabela 2 - Tabela final de destinação das áreas para a Estância Hidromineral de Águas de São Pedro, pelo Engenheiro Civil Dr. Jorge de Macedo Vieira

	total em m ²	percentual (%)
Áreas verdes	1.823.418	46,99
Ruas e avenidas	586.969	15,13
Loteamentos	1.469.843	37,88
Total	3.880.230	100,00

Elaborada pelo próprio Autor através dos registros de nº 01, 02, 03 e 04, do 1º Cartório de Registro de Imóveis da Comarca de São Pedro (Fonte: BONFATO, 2003)

Na observação *in loco*, a campo, constatou-se que boa parte desses espaços livres está sendo subutilizada e que 3% deles estão completamente abandonados.

Tal fato faz perceber que há uma lacuna entre o que se projetou inicialmente para a cidade e o que é verificado atualmente. Ou seja: admira-se que o que foi idealizado pelo projetista Macedo Vieira, embora tenham se passado 68 anos, não esteja totalmente concretizado. Para a cidade, tais dados são preocupantes, pois, ao longo do tempo, torna-se possível a alienação dessas áreas. Caso essa alienação ocorra, a população poderá perder essas áreas, sem mesmo ter tido o conhecimento da sua real situação histórica e de todo o seu potencial de contribuições à cidade.

4.3 Considerações Finais

As áreas obtidas - relativas aos espaços livres e à área total do município - condizem com a realidade, o que comprova que a técnica da videografia foi adequada para o uso da diferenciação dos alvos urbanos.

Não obstante a Estância Turística de Águas de São Pedro ser uma cidade que foi planejada para vir a ser uma cidade-jardim, não se está viabilizando a real concretização dessa idealização. Assim, apesar de possuir espaços livres que permitem tal configuração, a Estância

não os tem utilizado como era esperado, desde a sua fundação. Compromete-se, dessa forma, toda a concepção do projeto, acarretando perdas ambientais e de qualidade de vida da população. Para reverter a situação, aproveitando todo o potencial que a Estância apresenta, são necessárias intervenções técnicas urgentes.

Referências

ALVAREZ, I.A. **Qualidade do espaço verde urbano: uma proposta de índice de avaliação.** 2004. 187 p. Tese (Doutorado em Agronomia) – Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2004.

BOLUND, S.; HUNHAMMAR, S. Ecosystem services in urban areas. **Ecological Economics**, Oxford, v. 29, p. 293-301, 1999.

BONFATO, A.C. **Águas de São Pedro por Jorge de Macedo Vieira: ressonâncias e traduções do modelo garden-city na estância hidromineral paulista.** 2003p. Dissertação(Mestrado em Urbanismo) – Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Pontifícia Universidade Católica de Campinas, Campinas, 2003.

CONGALTON, R.G. Accuracy assessment and validation of remotely sensed and other spatial information. **International Journal of Wildland Fire**, v. 10, p. 321-328, 2001.

DUNCAN, D. **Configuration of remote sensing systems based on Duncan Tech Multispectral Cameras.** Auburn: DuncanTech, 2000. 7 p. Disponível em: <<http://www.duncantech.com/>>. Acesso em: 11 mar. 2003.

FREITAS, M.I.C. de, PINTAUDI, S.M.; MOURA, S. de; ROSSETTI, L.A.F.G.; OLIVETTI, G.S. Videografia e atualização do cadastro técnico municipal: uma proposta metodológica. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE SENSORIAMENTO REMOTO, 13., 2007, Florianópolis. **Anais...** São José dos Campos: INPE, 2007. p. 5249-5256.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>>. Acesso em: 06 jan. 2008.

LANDIS, J.R.; KOCH, G.G. The measurement of observer agreement for categorical data. **Biometrics**, Washington, v. 33, n. 1, p. 159-174, 1977.

MOREIRA, M.A. **Fundamentos do sensoriamento remoto e metodologias de aplicação.** Viçosa: UFV, 2003. 307 p.

MOURA, S.; FREITAS, M.I.C. de. O uso de técnicas de sensoriamento remoto na análise da vegetação urbana na cidade de Analândia/SP. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE CARTOGRAFIA GEOTÉCNICA E GEOAMBIENTAL, 5., 2004, São Carlos. **Conhecimento do meio físico: base para a sustentabilidade...** São Carlos: Suprema Gráfica, 2004. p. 399-408.

_____. O uso da videografia no planejamento urbano da cidade de Analândia (SP): resultados parciais. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE SENSORIAMENTO REMOTO, 12., 2005, Goiânia. **Anais...** São José dos Campos: INPE, 2005. p. 4553-4560.

PORTAL DE ÁGUAS DE SÃO PEDRO. Disponível em:
<http://www.portaldeaguas.com.br/portal/det_servico.asp?cod_menu=39>. Acesso em: 02 mar. 2008.

SILVA FILHO, D.F. **Aplicação de videografia aérea multiespectral na avaliação de floresta urbana.** 2004. 88 p. Tese (Doutorado em Agronomia) - Faculdade de Ciências Agrárias, Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho", Jaboticabal, 2004.

_____. Indicadores de floresta urbana a partir de imagens aéreas multiespectrais de alta resolução. **Scientia Florestalis**, Piracicaba, n. 67, p. 88-100, abr. 2005.

SILVA FILHO, D.F.; PIVETTA, K.F.L.; COUTO, H.T.Z.; POLIZEL, J.L. Indicadores de floresta urbana a partir de imagens aéreas multiespectrais de alta resolução. **Scientia Forestalis**, Piracicaba, n. 67, p. 88-100, 2005.

SMITH, R.B. **Getting started:** image classification with TNT mips. Lincoln: Nebraska, Microimages, 2000. 36 p.

WATZLAWICK, L.F.; MADRUGA, P.R.A.; PEREIRA, R.S. Metodologias para utilização de câmaras de vídeo em mapeamento florestal. **Ciência Florestal**, Santa Maria, v. 11, n. 2, p. 27-39, 2001.