

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO
CARLOS**

**Programa de Pós-graduação em
Sustentabilidade na Gestão
Ambiental**

UFSCar – Campus Sorocaba
Rod. João Leme dos Santos, Km 110
Bairro do Itinga – Sorocaba – São Paulo – Brasil
CEP 18052-780

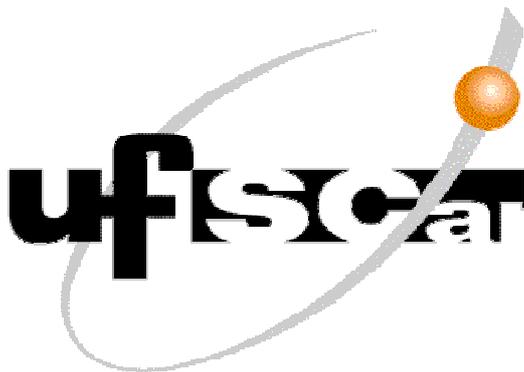
Home page: <http://www.ppgsga.ufscar.br/>

MAURÍCIO TAVARES DA MOTA

**"PARQUES" EM PAISAGEM URBANA, PROPOSTA DE UM SISTEMA
MUNICIPAL INTEGRANDO ÁREAS VERDES E ÁREAS PROTEGIDAS - ESTUDO
DE CASO NO SUDESTE DO BRASIL**

Sorocaba/ SP

2013



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO
CARLOS**

**Programa de Pós-graduação em
Sustentabilidade na Gestão
Ambiental**

UFSCar – Campus Sorocaba
Rod. João Leme dos Santos, Km 110
Bairro do Itinga – Sorocaba – São Paulo – Brasil
CEP 18052-780

Home page: <http://www.ppgsga.ufscar.br/>

MAURÍCIO TAVARES DA MOTA

**"PARQUES" EM PAISAGEM URBANA, PROPOSTA DE UM SISTEMA
MUNICIPAL INTEGRANDO ÁREAS VERDES E ÁREAS PROTEGIDAS - ESTUDO
DE CASO NO SUDESTE DO BRASIL**

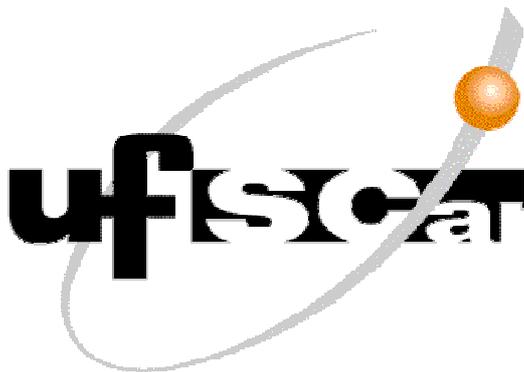
Relatório de Desenvolvimento de Produto
para avaliação da banca examinadora,
apresentado à Universidade Federal de
São Carlos, para obtenção do Título de
mestre em Sustentabilidade na Gestão
Ambiental.

Orientadora: Profa. Dra. Eliana Cardoso-
Leite

Co-orientadora: Profa. Dra. Fernanda
Sola

Sorocaba/ SP

2013



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO
CARLOS**

**Programa de Pós-graduação em
Sustentabilidade na Gestão
Ambiental**

UFSCar – Campus Sorocaba
Rod. João Leme dos Santos, Km 110
Bairro do Itinga – Sorocaba – São Paulo – Brasil
CEP 18052-780

Home page: <http://www.ppgsga.ufscar.br/>

FOLHA DE APROVAÇÃO

Maurício Tavares da Mota

Relatório de Desenvolvimento de Produto defendido e aprovado em 15 de julho de
2013

Pela Comissão Julgadora

Profa. Dra. Eliana Cardoso-Leite
Orientadora (PPGSGA/ UFSCar)

Profa. Dra. Fernanda Sola
Co-Orientadora (PPGSGA/ UFSCar)

Prof. Dr. Henry Lesjak Martos
(UNISO)

Prof. Dr. Alexandre Schiavetti
(UESC)

Agradecimentos

A realização deste trabalho não seria possível sem a colaboração, estímulo e apoio de diversas pessoas. Portanto, uso este espaço para expressar minha gratidão e apreço a todos aqueles que de forma direta ou indireta, contribuíram para que cumprisse essa tarefa, a todos manifesto meus mais sinceros agradecimentos.

Agradeço inicialmente a minha família que soube compreender minhas ausências e mesmo assim sempre proporcionou estímulo, incentivo e motivação. Minha esposa Glaucia por todo seu amor, carinho e pela presença incansável ao meu lado, sempre com todo apoio necessário ao longo do período de elaboração deste trabalho.

Meus filhos Gabriela e Matheus, por todo carinho dispensado, compreensão de minhas ausências e contribuição direta no caso do Matheus que foi fundamental na coleta de dados em campo, mostrou-se um excelente amigo e ajudante.

À minha mãe que embora não teve a oportunidade de frequentar os bancos escolares sempre soube como valorizar a educação e em sua simplicidade sempre proporcionou muita força para não desistir.

À minha orientadora Profa. Eliana, sou grato por aceitar o desafio de me orientar, pela confiança a mim depositada, pela paciência e pelos ensinamentos que jamais se desprenderão de minha pessoa.

À Profa. Fernanda, coorientadora pelos ensinamentos, contribuições e atenção dispensada em todos contatos.

Aos Professores e amigos Henry, Vidal e Jussara agradeço toda colaboração, amizade e contribuição que tornaram este trabalho uma realidade.

Aos amigos Tiago, que muito contribuiu na elaboração das cartas imagens, Teresinha que disponibilizou diversos livros de seu acervo pessoal para consulta e utilização deste trabalho.

Registro ainda um agradecimento especial ao meu amigo Martinez que sempre incentivou meu crescimento profissional.

A todos, meus mais sinceros agradecimentos por permitirem que este trabalho se tornasse realidade.

Resumo

O presente trabalho teve como objetivo avaliar os espaços públicos intitulados “Parque” no município de Sorocaba, assim como elaborar uma proposta de um sistema municipal de classificação e tipologia dos espaços livres de uso público e áreas protegidas, a partir de características físicas, bióticas e funções destes espaços. O resultado deste trabalho foi organizado em dois artigos. No artigo 1 a metodologia de avaliação foi organizada em três etapas: identificação das áreas; pesquisa bibliográfica sobre o conceito e elaboração de uma proposta de seleção das áreas com maior relevância ambiental, assim como construção de um índice de qualidade ambiental para áreas selecionadas como potenciais para unidades de conservação. Foram identificados 33 parques, destes 42,5% foram excluídos pelo critério tamanho, 42,5% pelo critério percentual de vegetação mínima e 5 preencheram requisitos favoráveis para instituição como unidades de conservação. Da área territorial de todos os parques, 41% apresentam cobertura florestal nativa, 42% destes apresentam área menor que 5 ha. Os cinco parques selecionados com potencial para instituição de unidades de conservação são responsáveis por 47% da cobertura florestal. No artigo 2 a metodologia de investigação foi dividida em três etapas, a etapa 01 – houve revisão bibliográfica do conceito de parque utilizado no Brasil e outras localidades como subsídio para discussão; a etapa 02 consistiu em análise documental e cartográfica dos espaços livres e parques instituídos em Sorocaba; etapa 03 – construção de um sistema municipal de espaços livres e áreas protegidas e apresentação da proposta para apreciação de representantes de órgãos públicos da esfera executiva e legislativa, instituições acadêmicas, entidades e conselhos envolvidos direta e indiretamente na gestão destes espaços. A classificação propõe a divisão de categorias entre elas: unidades de conservação, dividida em proteção integral (uso indireto) e uso sustentável (uso direto), categoria transição e categoria infraestrutura verde urbana. Foram também elaboradas propostas de metas de expansão destas áreas com base em recomendações da IUCN e nas metas mundiais (CDB) para biodiversidade.

Abstract

The present study aimed to evaluate the public spaces entitled "Park" in the city of Sorocaba, as well as draw up a municipal system of classification and typology of public open spaces and protected areas in the municipality, from physical, biotic features and functions of these spaces. The result of this work has been organized into two articles. In article 1 the evaluation methodology is in three steps: identification of areas, bibliographical research on the concept; preparation of a proposal for a selection of the most significant environmental areas, as well as construction of an environmental quality index for selected areas as potential for protected areas. 33 parks were identified, these were excluded by size 42.5% by 42.5% percent of minimum vegetation and 5 met requirements for establishment of protected areas. The land area of all parks, 41% have native forest cover, 42% of these feature area less than 5 ha. The five selected parks with potential for establishment of conservation units are responsible for 47% of the forest cover. In article 2 the research methodology was divided in three steps, the step 01-literature review of Park concept used in Brazil and other localities such as allowance for discussion; step 02 consisted of documentary and cartographic analysis of open spaces and parks established in Sorocaba; step 03-construction of a municipal system of open spaces and protected areas and presentation of the proposal for consideration by representatives of public bodies of Executive and legislative sphere, academic institutions, entities and involved directly or indirectly in the management of these spaces. The classification proposed by the Division of categories including: protected areas, divided into full protection (indirect use) and sustainable use (direct use), transition category and urban green infrastructure category. Were also elaborated proposals for expansion targets these areas on the basis of recommendations of the IUCN and the global targets for biodiversity (CBD).

Sumário

	Pg
Capítulo 1	
1. Introdução.....	7
Capítulo 2	
2. Desenvolvimento.....	9
Capítulo 3	
3.1. Artigo 1 - "Parques" em paisagem urbana e seu potencial para implantação de áreas protegidas - estudo de caso no sudeste do Brasil.....	10
3.2. Artigo 2 - Proposta de um sistema municipal integrando de áreas verdes e áreas protegidas, em Sorocaba, SP, Brasil.....	31
Capítulo 4	
4. Considerações finais.....	54
Capítulo 5	
5. Referências Bibliográficas	55
Apêndices	
Apêndice A – Carta imagem dos Parques selecionados como potenciais para unidades de conservação.....	56
Apêndice B – Carta imagem dos Parques classificados como áreas de transição.....	60
Apêndice C – Carta imagem dos Parques classificados como infra estrutura urbana.....	65
Apêndice D - Síntese do Processo Participativo.....	74
Anexos.....	77

Lista de figuras e tabelas

Artigo 1 - "Parques" em paisagem urbana e seu potencial para implantação de áreas protegidas - estudo de caso no sudeste do Brasil.

Figura 1. Carta imagem aérea do Parque. Mário Covas, sua delimitação territorial, ocupação por vegetação e entorno.....	21
Figura 2. Carta imagem aérea do Parque. Corredores da Biodiversidade com sua delimitação territorial, ocupação por vegetação e entorno.....	21
Figura 3. Carta imagem aérea do Parque. Horto Municipal com sua delimitação territorial, ocupação por vegetação e entorno.....	22
Figura 4. Carta imagem aérea do Parque. Bráulio Guedes com sua delimitação territorial, ocupação por vegetação e entorno.....	22
Figura 5. Carta imagem aérea do Parque Chico Mendes com sua delimitação territorial, ocupação por vegetação e entorno.....	23
Tabela 1. Percentuais mínimos de tamanho e cobertura florestal das áreas analisadas.....	15
Tabela 2. Metodologia de cálculo do índice e descrição dos indicadores para avaliação das áreas selecionadas como potenciais para categorização no SNUC no Município de Sorocaba.....	16
Tabela 3. Parques instituídos em Sorocaba e seu respectivo instrumento de criação. *Áreas eliminadas pelo critério tamanho, **áreas eliminadas pelo critério percentual de vegetação, áreas selecionadas como potenciais para instituir Unidades de Conservação em negrito.....	19

Artigo 2 - Proposta de um sistema municipal integrando de áreas verdes e áreas protegidas, em Sorocaba, SP, Brasil.

Figura 1. Localização de Sorocaba com imagem dos fragmentos florestais remanescentes identificados por Mello (2012).....	34
Figura 2. Enquadramento dos espaços existentes nas categorias propostas segundo a sua extensão territorial e frequência absoluta.....	45
Figura 3. Cenário construído com base nas recomendações propostas pela IUCN (meta estabelecida no IV Congresso Internacional de Parques, Caracas, 1992) ratificado por metas nacionais para biodiversidade (MMA,2007), comparada com as metas propostas pela 11ª Meta do Plano Estratégico 2011-	

2020 acordadas durante a COP 10 da Convenção da Biodiversidade (C.D.B., 2012), conhecidas como Metas de Aichi de ampliação dos espaços protegidos e propor um sistema integrado destes espaços e metas construídas para outras categorias segundo Dreux (2004). Os números representam área em hectare.....

45

Figura 4. Déficit e superávit de metas construída com base nas recomendações propostas pela IUCN (meta estabelecida no IV Congresso Internacional de Parques, Caracas, 1992) ratificado por metas nacionais para biodiversidade (MMA,2007), comparada com as metas propostas pela 11ª Meta do Plano Estratégico 2011-2020 acordadas durante a COP 10 da Convenção da Biodiversidade, conhecidas como Metas de Aichi de ampliação dos espaços protegidos e propor um sistema integrado destes espaços (C.D.B., 2012), e metas construídas para outras categorias segundo Dreux (2004). Os números representam área em hectare.....

46

Tabela 1. Referencial teórico de diversos autores sobre o conceito de Parque e sua relação com a área e característica e função.....

39

Tabela 2. Parques instituídos em Sorocaba e seu respectivo instrumento de criação. *Áreas eliminadas pelo critério tamanho, **áreas eliminadas pelo critério percentual de vegetação, áreas selecionadas como potencial para instituição de unidades de conservação em negrito

41

Tabela 3. Percentuais mínimos de tamanho e cobertura florestal utilizados para classificação dos espaços com vocação para instituição de unidades de conservação.....

42

Tabela 4. Percentuais mínimos de tamanho e cobertura florestal para classificação das áreas em transição.....

42

Tabela 5. Descrição das categorias propostas, objetivo, função e nomenclatura proposta.....

43

1.1. Introdução

A ocupação do espaço urbano promove a transformação da paisagem, elimina áreas naturais, modifica a dinâmica e os processos ecológicos dos ecossistemas naturais. A preservação de espaços livres para uso público é uma estratégia com objetivo de atenuar estes impactos decorrentes da urbanização. Sua gênese foi uma demanda burguesa no século XVIII, a princípio com objetivo meramente estético e artístico, entretanto, na segunda metade do século XX estes espaços foram utilizados como estratégia de manutenção da qualidade de vida no meio urbano (SILVA, 2003).

A identificação destes espaços como “Parques”, segundo Scalise (2002), teve origem a partir da reforma da arquitetura urbana proposta por Georges-Eugène Haussmann, em Paris entre 1850-1860. A preocupação inicialmente era o atendimento a demandas por espaços para recreação, lazer, contemplação e amenizar os danos ocasionados pela intensa industrialização promovida pela revolução industrial, espaços estes comunmente denominados “parques”.

Porém outra concepção de “Parques” como espaços protegidos maiores e voltados para conservação de áreas naturais (“*wilderness*”), com foco na proteção de belezas cênicas, biodiversidade, manutenção de serviços ambientais surgiu no final século XIX (VALLEJO, 2009).

Desde então, o conceito de espaços protegidos evoluiu e a utilização da terminologia “Parque” foi apropriada por urbanistas, pelos conservacionistas assim como incorporada a outras áreas, este fato segundo Benaduce (2007), provocou multiplicidade de expressões e imprecisão conceitual.

Macedo *et al* (2009), destaca o aumento dos parques públicos em ambientes urbanos que servem como espaço de lazer, entretanto, cita a falta de uma visão sistêmica que defina uma política específica para estes espaços livres, que oriente uma gestão eficaz.

No Brasil os espaços protegidos como unidades de conservação foram ordenados através da instituição de um Sistema Nacional de Unidades de Conservação – SNUC (BRASIL, 2000), entretanto, os espaços protegidos inseridos em meio urbano, com características específicas não foram contemplados por este sistema. Diante desta omissão do SNUC os espaços protegidos vinculados a áreas urbanizadas entre as quais cabe destaque: as áreas de preservação permanente, áreas verdes, parques urbanos, praças, bosques e outros espaços livres de uso público inseridos na área urbana recebem distintas denominações, classificações e tipologias.

Em Sorocaba dentre seus inúmeros espaços livres públicos, alguns são comumente denominados “Parques”, porém, destes poucos somam características que permitem equivalência às unidades de conservação como previsto no SNUC, por seu potencial limitado de preservação e/ou conservação da biodiversidade e de recursos do meio físico. Outros apresentam pequena dimensão, insignificante percentual de cobertura florestal nativa e função principal urbanística. Diante deste cenário o objetivo deste trabalho foi analisar as características físicas, bióticas e usos dos espaços livres públicos intitulados “Parque” no município de Sorocaba, descrever se a instituição destes espaços está relacionada a normas, regras ou critérios específicos, propor metodologia de classificação baseada em características física e biótica que faça distinção dos espaços com características predominantemente urbanísticas daqueles com vocação para conservação, assim como construir e aplicar nestas áreas selecionadas um índice de “qualidade ambiental” com objetivo de avaliar se as mesmas tem potencial para implantação de unidades de conservação. Com base neste diagnóstico, propor um sistema municipal de classificação e tipificação destes espaços para o município de Sorocaba, assim como avaliar o quadro atual das áreas protegidas frente as metas propostas pela 11ª Meta do Plano Estratégico 2011-2020 acordadas durante a 10ª Conferência das Partes da Convenção de Diversidade Biológica (C.O.P. 10) da Convenção da Biodiversidade, conhecidas como Metas de Aichi (C.D.B., 2012) de ampliação dos espaços protegidos e propor um sistema integrado destes espaços.

2. Desenvolvimento

O presente trabalho foi desenvolvido no município de Sorocaba, localizado no Sudoeste do Estado de São Paulo, e dividido em dois artigos, no artigo 1 a metodologia de avaliação constitui em identificar as áreas instituídas como “Parques” em Sorocaba através de leis e decretos, avaliar a base cartográfica disponível destes espaços com auxílio de fotografias aéreas digitalizadas em escala 1:20.000 (ano 2006), vetorizadas e exportadas para o software ArcGis® 9.0, onde foram construídas cartas imagens dos parques com objetivo de identificar, localizar e delimitar sua extensão territorial, área terrestre, recursos hídricos e cobertura vegetal. Estas cartas estão nos Apêndices A (Parques com potencial para unidades de conservação), Apêndice B (Parques classificados como de transição) e Apêndice C (Parques que formam a infraestrutura verde urbana). Foi realizado um diagnóstico em campo com objetivo de seleção das áreas com maior relevância ambiental para instituição de unidades de conservação, com base nos critérios: tamanho, percentual de cobertura florestal nativa e função destes espaços, com utilização de parâmetros construídos com base nos remanescentes florestais existentes identificados por Mello (2012); avaliação sistemática dos espaços selecionados como potenciais para instituição de unidades de conservação, assim como construção de um índice de qualidade ambiental para avaliação destas áreas. As imagens aéreas dos parques onde é possível ter a percepção visual destes espaços estão disponíveis nos Anexos de A à P.

Realizou-se ainda no artigo 2 revisão bibliográfica do conceito de parque utilizado no Brasil e outras localidades como subsídio para discussão, e construção de um sistema municipal de classificação e tipificação de espaços livres e áreas protegidas e apresentação desta proposta para representantes de órgãos públicos da esfera executiva e legislativa, instituições acadêmicas, entidades e conselhos envolvidos direta e indiretamente na gestão destes espaços.

3.1– Artigo 1

"PARQUES" EM PAISAGEM URBANA E SEU POTENCIAL PARA IMPLANTAÇÃO DE ÁREAS PROTEGIDAS - ESTUDO DE CASO NO SUDESTE DO BRASIL.

Maurício Tavares da Mota¹; Dra. Eliana Cardoso-Leite²; Dra. Fernanda Sola³

RESUMO – O presente trabalho teve como objetivo avaliar os espaços públicos intitulados “Parque” no município de Sorocaba, a metodologia de avaliação constitui em três etapas: I) identificação das áreas e, pesquisa bibliográfica sobre o conceito; II) elaboração de uma proposta de seleção das áreas com maior relevância ambiental, com base nos critérios: tamanho, percentual de cobertura florestal nativa e função destes espaços e III) avaliação sistemática destes espaços, assim como construção de um índice de qualidade ambiental para áreas selecionadas. Foram identificados 33 parques, destes 5 preencheram todos os requisitos favoráveis para instituição de unidades de conservação. Da área territorial de todos parques, 41% apresentam cobertura florestal nativa, porém 42% destes apresentam área menor que 5 ha, e os cinco parques selecionados com potencial para instituição de unidades de conservação são responsáveis por 47% da cobertura florestal. Concluímos que não há normas ou critérios para instituição dos espaços públicos intitulados como “Parque” no município, o que traz tanto prejuízos na gestão eficaz destes espaços, como a necessidade de alterações no SNUC para abranger estes espaços em meio urbano.

Palavras-chave: Parques Naturais Municipais; Parques urbanos; Espaços livres; Unidades de conservação.

PARKS IN THE URBAN LANDSCAPE AND ITS POTENTIAL FOR DEPLOYMENT OF PROTECTED AREAS - CASE STUDY IN SOUTHEASTERN BRAZIL.

ABSTRACT -The present study aimed to evaluate the public spaces entitled "Park" in the city of Sorocaba, the evaluation methodology is in three steps: identification of areas,

¹ Biólogo – Mestrando do PPGSGA - Programa de Pós Graduação em Sustentabilidade na Gestão Ambiental, Universidade Federal de São Carlos –UFSCAR- campus Sorocaba-SP. E-mail:< mauriciotavaresmota@gmail.com>

² Docente - Universidade Federal de São Carlos -UFSCAR- campus Sorocaba. NEAPS- Núcleo de Estudos em Áreas Protegidas e Sustentabilidade, PPGSGA- Programa de Pós Graduação em Sustentabilidade na Gestão Ambiental, PPGDBC- Programa de Pós Graduação em Diversidade Biológica e Conservação. Rod. João Leme dos Santos, km 110- Sorocaba/SP. E-mail:< eliana.leite@ufscar.br>

³ Doutora em Ciência Ambiental pelo Instituto de Eletrotécnica e Energia- PROCAM/USP. Pesquisadora da Universidade de São Paulo. Docente do Programa de Mestrado em Sustentabilidade e Gestão Ambiental da UFSCar- Campus Sorocaba. E-mail:< fernandasola@usp.br>

bibliographical research on the concept; preparation of a proposal for selection of areas with greater environmental relevance, based on the criteria: size, percentage of native forest cover and function of these spaces; systematic evaluation of these spaces, as well as construction of an environmental quality index for selected areas. 33 parks, were identified by the methodology proposed 42.5% were excluded by size, by 42.5% percent of minimum vegetation, five met favourable requirements for establishing protected areas. The land area of all parks, 41% have native forest cover, 42% of these feature area less than 5 ha, together account for only 5 of the forest cover, the five selected parks as potential for establishment of conservation units are responsible for 47% of the forest cover. We conclude that there are no standards or criteria for the institution of public spaces titled as "Park" in the city, this fact brings losses in effective management of these spaces, was identified the need for changes in the SNUC to cover these urban spaces

Key-words: Municipal parks; Urban parks; Open spaces; Conservation units.

INTRODUÇÃO

A gênese da proteção de espaços livres ocorreu por motivação religiosa em sociedades primitivas. No ocidente, segundo relato histórico, os primeiros espaços protegidos surgiram para garantir espaços de caça ou garantir recursos da flora à realeza e à aristocracia (VALLEJO, 2009).

A evolução dos ambientes urbanizados proporcionou a origem da figura dos espaços protegidos intitulados "Parques", de acordo com Scalise (2002), se originaram a partir da reforma da arquitetura urbana proposta por Georges-Eugène Haussmann, em Paris entre 1850-1860, influenciando toda a Europa. Na América ocorreu então o Movimento dos Parques Americanos, liderado por Frederick Law Olmsted em Nova Iorque, Chicago e Boston, este movimento ocorrido no século XIX promoveu a existência de grandes jardins de contemplação e parques de paisagem. A preocupação era o atendimento de demandas por espaços para recreação, lazer, contemplação e amenização dos danos ocasionados pela intensa industrialização promovida pela revolução industrial.

A concepção de espaços protegidos maiores e voltados para conservação de áreas naturais ("*wilderness*"), com foco na proteção de belezas cênicas, biodiversidade, manutenção de serviços ambientais surgiu no final século XIX nos Estados Unidos e culminou na instituição do Parque Nacional de Yellowstone como marco referencial, sua perspectiva conservacionista e dicotômica entre "homem" e "natureza" logo foi disseminada para vários países (VALLEJO, 2009).

Desde então, estes espaços protegidos evoluíram e a utilização da terminologia “Parque” foi apropriada pelos urbanistas assim como pelos conservacionistas e incorporada a outras áreas, este fato de acordo com Benaduce (2007), provocou multiplicidade de expressões e a imprecisão conceitual. Nos espaços urbanos, mecanismos legais prevêem manutenção de espaços verdes reservados em loteamentos e intervenções urbanísticas como mecanismo compensatório pelo impacto ambiental. Estes são transferidos compulsoriamente ao domínio público e o percentual da área loteada é variável de acordo com a legislação municipal. Esses espaços se tornam patrimônio de toda a comunidade, bens de uso comum do povo, dotados de proteção jurídica, de caráter inalienável e impenhorável, com uma clara missão social e ambiental. Nesse sentido, o artigo 17, da Lei Federal n. 6.766/79, veda a mudança na destinação dessas áreas para qualquer outro fim que não atenda o caráter sócioambiental pelo qual foram instituídas. Benaduce (2007), identificou que em São Paulo 40% das áreas dos parques tiveram esta origem. Em outros casos, os espaços provêm de desapropriações para fins de proteção a bem do interesse público, quando seus atributos assim justificarem (RANGEL E RIBEIRO, 2010).

A gestão destas áreas por parte dos municípios brasileiros é confusa, em sua maioria não há meios de tipificação e se misturam conceitualmente espaços com vocação para fins urbanísticos daqueles com potencialidade para conservação.

Sorocaba não foge à regra, dentre seus inúmeros espaços livres públicos, muitos dos quais comumente denominados “Parques” podem ter equivalência às unidades de conservação como previsto no Sistema Nacional de Unidades de Conservação - SNUC (BRASIL, 2000), por suas características de biodiversidade e conservação de recursos do meio físico, e outros apresentam pequena dimensão, pequeno ou ausente percentual de cobertura florestal nativa e função principal urbanística. Há uma evidente generalização do conceito “Parque”, também observada em outros municípios por Lima et al. (1994); Richter (1981); Tandy (1982) (*apud* LIMA et al. 1994); Loboda e Angelis (2005); Bruccheri e Nucci (2006), Oliveira (2007), Coporusso e Matias (2008) e Pereira (2011). O termo “Parque” é utilizado indiscriminadamente no sentido de Parque Urbano e no sentido de Parque Natural Municipal.

Neste contexto, o objetivo deste trabalho foi analisar as características físicas, bióticas e usos dos espaços livres públicos intitulados “Parque” no município de Sorocaba, descrever se a instituição destes espaços está relacionada a normas, regras ou critérios para sua instituição, propor metodologia baseada em características físicas e bióticas que faça distinção entre os espaços com características predominantemente urbanísticas daqueles com vocação para conservação, assim como construir e aplicar nestas áreas

selecionadas um índice de “qualidade ambiental” com objetivo de avaliar se as mesmas tem potencial para implantação de áreas protegidas.

MATERIAIS E MÉTODOS

Caracterização da área

A área de estudo foi o município de Sorocaba, situado a Sudoeste do Estado de São Paulo, entre as coordenadas 22° 45` e 24° Sul e 47° e 48° 15´ Oeste. Segundo dados oficiais do IBGE (2012) tem população de aproximadamente 586.625 habitantes e extensão territorial de 448,989 km². O atual Plano Diretor (Lei Nº 8.181/2007) caracteriza esta extensão em 17,6% como rural, 71,17% urbana e 11,23% industrial, e um percentual superior a 80% urbanizado.

A vegetação remanescente se compõe dos biomas Mata Atlântica e Cerrado, com predomínio da Floresta Estacional Semidecidual (KRONKA, 2005). De acordo com Mello (2012), há um alto grau de fragmentação da vegetação natural no município sendo que o total de 2.537 fragmentos florestais correspondem à 16,68% do território. Dos fragmentos identificados pela autora, 62% são menores que 01 ha.

Metodologia

A metodologia de investigação foi dividida em três etapas, a etapa 01 consistiu em análise documental e cartográfica dos parques instituídos em Sorocaba; etapa 02 – avaliação preliminar de todos estes espaços com proposição de critérios de distinção entre os espaços com vocação urbanística, daqueles com potencial para instituir unidades de conservação; etapa 03 – análise detalhada dos espaços selecionados com potencial para conservação, utilizando para isto um índice de qualidade ambiental construído com objetivo de avaliar seus atributos naturais.

Etapa 01

Esta fase consistiu na realização de levantamento bibliográfico, fonte secundária, com objetivo de analisar o tratamento doutrinário de Áreas Verdes Urbanas, Parques e Unidades de Conservação. Foram objeto de análise os sistemas municipais brasileiros e estrangeiros que de alguma forma apresentaram tipologia e classificação sugerida pela doutrina dominante. Foram consultados também textos de leis, decretos e instrumentos jurídicos análogos, fonte primária.

Para a área de estudo, foram identificados os instrumentos legais de criação dos parques (Leis e Decretos), dados que permitiram avaliar a localização, levantamento cartográfico, dimensão e função destes espaços.

Para o levantamento cartográfico, foram utilizadas 66 fotografias aéreas digitalizadas em escala 1: 20.000, com resolução espacial de 0,4 metros, do ano de 2006, que compõem todo o Território do município, fornecidas pela Prefeitura Municipal. Estas imagens foram vetorizadas, georreferenciadas e exportadas para o software ArcGis® 9.0, com objetivo de identificar, localizar e delimitar sua extensão territorial, área terrestre, recursos hídricos, cobertura vegetal e extensão da área de preservação permanente.

Etapa 02

Foram realizadas visitas em outubro e novembro de 2012 a todos os parques e seu entorno, com objetivo de identificar as características físicas, bióticas, ocupação do solo e usos destes espaços pela população. As características de tamanho, ocupação por vegetação nativa em fragmento, forma de ocupação do entorno, presença de infraestrutura urbana, rural, natural, industrial ou residencial foram analisadas e tiveram como referência os trabalhos de Angelis et al (2004); Benini & Martin (2010), Bellester-Olmos & Carrasco (2001).

Esta etapa buscou distinguir os espaços com características e vocação para cumprir funções urbanísticas (parques urbanos, praças, áreas verdes, bosques, jardins, largos, hortos, outros), daqueles cujas características naturais justificam a criação ou manutenção de Áreas Protegidas, utilizando-se como referência as características de Unidades de Conservação (UC) previstas no SNUC (BRASIL, 2000).

A utilização do critério tamanho é defendida por Burke et al (2009), Barragán (2001); Morsello (2001), que citam conceitos da teoria da biogeografia de ilhas (MAC ARTHUR E WILSON, 1967) para defender tamanhos mínimos, variáveis em decorrência das espécies a serem protegidas. Desta forma, foi proposto a divisão em classes de tamanho descrita na Tabela 01, onde foram excluídos aqueles menores que 5 ha. A justificativa para este critério de exclusão tem fundamento problemas relacionados ao efeito de borda (BORGES et al, 2004). A utilização do dado percentual mínimo de cobertura florestal nativa, como critério de exclusão, fundamenta-se na necessidade de uma área mínima de vegetação para cumprir funções ambientais, conceito este defendido por Avelar & Silva Neto (2008); Falcón (2008); Guzzo (2006); Bellester-Olmos & Carrasco (2001) e Cavalheiro et al (1992), desta forma, foram excluídas as áreas que não apresentaram percentuais mínimos variáveis em relação ao tamanho da área, como descrito na Tabela 1, não sendo consideradas árvores isoladas, apenas fragmentos nativos. O percentual mínimo de vegetação é reduzido de forma

gradativa em decorrência do tamanho da área com objetivo de garantir uma área mínima de vegetação que pode variar de 3,5 ha a 40 ha ou mais em decorrência do tamanho da área. Os parâmetros estabelecidos como mínimos de tamanho e ocupação por vegetação se justificam ainda pelas conclusões de Liira et al (2012) que constataram que as melhores condições de fragmento florestais em bosques de áreas rurais, são definidas em termos de uma superfície mínima de 2,5 ha.

Tabela 1. Percentuais mínimos de tamanho e cobertura florestal das áreas analisadas.
Table 1. Minimum percentage of forest cover and size of the areas analyzed.

Classes de tamanho	Percentual mínimo de fragmento florestal (área terrestre)
<5 ha	Exclui
5,1 à 10 ha	70%
10,1 à 50 ha	60%
50,1 à 100 ha	50%
Mais de 100,1	40%

A função foi outro conceito levado em consideração, neste quesito foi priorizada a conservação de atributos naturais e identificada estrutura de acesso que possibilita a recepção de visitantes, em decorrência da presença de equipamentos de uso público.

O entorno foi avaliado através do diagnóstico do uso do solo nas imediações do parque. Foram consideradas preferencialmente aquelas áreas cujo entorno seja dotado de atributos naturais que permitam a conectividade a outros fragmentos florestais, como terrenos desprovidos de construção, existência de reflorestamentos exóticos, avenidas largas e arborizadas, dentre outros.

Foram consideradas delimitações territoriais sem características para criação de áreas protegidas, aquelas com dimensões inferiores a 5 ha; áreas com percentuais de vegetação nativa em fragmento contínuo inferiores aos percentuais descritos na Tabela 1; espaços cuja função principal seja o lazer, recreação, práticas esportivas e convívio social direto entorno com intensa urbanização e ocupação (urbanização densa e consolidada, rodovias, indústrias).

Etapa 03

Apenas as áreas selecionadas e identificadas como potenciais para conservação e criação de áreas protegidas na etapa 2, foram objeto de análise nesta fase.

Estas foram avaliadas de forma sistemática através de um índice de “qualidade ambiental” construído para estes espaços. A seleção dos indicadores que compõem este índice foi baseada nos trabalhos de: Angelis et al (2004); Bellester-Olmos & Carrasco

(2001); Benini & Martin (2010); Cavalheiro & Del Picchia (1992); Durigan et al, 2006; Kliass (1993); Pereira (2011); Sanchotene (2004); Souza (2010), e estão descritos na Tabela 3.

O conceito de índice considerado neste trabalho teve como referência Siche et al (2007), que define índice como um valor numérico que representa a interpretação da realidade de um sistema, utilizando em seu cálculo um método.

Dentre os indicadores, o tamanho da área levou em consideração os resultados obtidos por Mello (2012) que identificou a variação de tamanho dos fragmentos de vegetação nativa remanescentes em Sorocaba.

Para cada um dos indicadores foi atribuído uma nota, variável de acordo com o número de características analisadas e sua importância, considerando que cada característica descrita tem como referencial uma situação desejável para preservação de espaços naturais de forma integral. Metodologia semelhante foi utilizada por Durigan et al (2006) em estudo para criação de áreas protegidas no Bioma Cerrado, para o Estado de São Paulo, a metodologia de cálculo está descrita na Tabela 2.

Tabela 2. Metodologia de cálculo do índice e descrição dos indicadores para avaliação das áreas selecionadas como potenciais para categorização no SNUC no Município de Sorocaba.

Table 2: Index calculation methodology and a description of the indicators for assessment of selected areas as potential for categorization in the SNUC in the municipality of Sorocaba.

INDICADOR	CLASSE	NOTA	
1. Vegetação Nativa Arbórea em fragmento	1.a.Composição- Exótica e Nativa	05	
	- Nativa	10	
	1.b.Percentual total de Vegetação	40 – 50%	1
		51 – 60%	2,8
		61 – 70%	4,6
		71 – 80%	6,4
		81 – 90%	8,2
	1.c.Vegetação nativa fora de APP	91 – 100%	10
		< 20%	1
		20,1 -30%	2,29
		30,1 -40%	3,58
40,1 -50%		4,87	
50,1 – 60%		6,16	
2. Estágio sucessional da vegetação	60,1 – 70%	7,45	
	70,1 -80%	8,74	
	>80,1%	10	
2. Estágio sucessional da vegetação	Estágio de regeneração inicial	3,33	
	Estágio de regeneração médio	6,66	
	Estágio de regeneração avançado	10	
3. Área territorial	5,1 à 10 ha	02	
	10,1 à 50 ha	04	
	50,1 à 100 ha	08	
	Mais de 100,1 ha	10	
4. Uso do solo no entorno Nota = média das notas de ocorrência.	Urbanizada, vias pavimentadas.	01	
	Pastagens	2,8	
	Indústrias	4,6	
	Agricultura anual	6,4	
	Silvicultura	8,2	
	Vegetação Nativa	10	
5. Presença de	Sem curso d'água	01	

manancial	Com curso d'água, sem nascentes	04
	Nascentes	07
	Várzeas ou brejos + nascentes	10
6. Conectividade	Sem fragmentos em raio de 100m	01
	Com fragmentos em raio > 100m	3,3
	Fragmentos < 100 m não conectados e área ≤ 50 ha.	5,5
	Fragmentos < 100m conectados e área ≤ 50 ha.	7,8
	Fragmentos < 100m conectados e área >100 ha.	10
7. Função	Lazer, recreação, esporte e convívio social.	3,33
	Histórica, arquitetônica	6,66
	Proteção de recursos naturais	10
$\Sigma \cdot 1,112 = \text{índice da área}$		100

O índice construído para os parques de Sorocaba tem como cálculo a somatória de notas de cada indicador multiplicado por fator de correção de 1,112, para permitir que somatória das notas máximas seja 100. Os espaços com maiores notas refletem a ocorrência de atributos que lhe conferem melhores características naturais em relação as demais analisadas.

Os indicadores 1, 3, 5 e 6 (Tabela 02) foram analisados por meio de imagens aéreas obtidas na Prefeitura Municipal de Sorocaba, vetorizadas e trabalhadas com auxílio do software ArcGis® 9.0. Após esta análise prévia, estes indicadores foram checados em campo para testar a veracidade das informações.

Os indicadores 2, 4, 5 e 7 foram analisados em campo, para identificação do estágio sucessional da vegetação com características florestais (indicador 2) sendo utilizada como referência a Resolução CONAMA n. 10/93 e 01/94. A metodologia de análise consistiu em selecionar de forma aleatória em cada parque unidades amostrais (transectos) com dimensões de 05 x 20m em número de 03 repetições por área, totalizando uma área amostral de 300 m², Estes foram locados em campo distantes no mínimo 10 metros, uma da outra.

Nestas unidades amostrais foram tomadas as medidas de todos indivíduos com CAP (circunferência a altura do peito) ≥ 10 cm, além da altura de todos indivíduos arbóreos do dossel (indivíduos lenhosos mais altos no ponto) e realizadas os demais registros necessários para identificar o estágio sucessional da vegetação de cada parque.

As epífitas foram analisadas segundo sua presença ou ausência, através de estimativa visual, classificadas como raras quando cobriam até 5% da superfície arbórea da parcela em análise 5%, pouco, quando o percentual de cobertura variou entre 05 e 25% e muito, quando o percentual de cobertura foi superior a 25% da cobertura.

As trepadeiras foram analisadas segundo indicação apontada na Res. CONAMA n. 01/94 e seu potencial como espécie indicadora (GENTRY, 1991). Para sua indicação de presença e ausência na área da parcela, foi utilizado como critério a observação visual ao longo da área amostral. A classificação das lianas de caule lenhosas e lianas herbáceas (vegetais sem tecido lenhoso que se desenvolvem apoiando-se em um suporte, geralmente outras plantas) tem como base a classificação proposta por Whittaker (1978).

A presença de herbáceas heliófitas (gramíneas) foi diagnosticada pela observação visual, sua ocorrência na área da parcela foi classificada como: rara ou ausente, quando o percentual de ocupação na parcela variar entre 0 a 5%; pouca, quando este percentual variar entre 5 a 25%; muito, quando sua ocupação for superior a 25%). As espécies indicadoras apontadas na Res. CONAMA n. 01/94 foram utilizadas para melhor caracterização das áreas.

O indicador uso do solo (indicador 3 da Tabela 2) no entorno, busca diagnosticar a ocupação do solo nas imediações do parque, este tem como cenário desejável a conexão com outros fragmentos florestais. Sua análise ocorreu de forma diferenciada de acordo com os usos mais comuns no município. Foi considerado o uso que ocorre em predomínio (50% ou mais das áreas) do entorno, a análise deste item tem como referência conceitos de manutenção das áreas de amortecimento em unidade de conservação, atribuída como fundamental para manutenção dos atributos naturais, enfatizado por Ishihata (1999); Morsello (2001).

O indicador 5 (Tabela 2), foi primeiramente analisado nas imagens aéreas e as informações foram checadas no campo por meio de análise visual.

O indicador 7 (Tabela 2), consistiu analisar a presença de infra estrutura para uso de lazer e recreação, como equipamentos para prática de esportes, convívio social e lazer.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise jurídica sobre a existência de normas que definam os espaços livres públicos restou infrutífera, visto que não há uniformidade na legislação, e muitas vezes se verifica que a legislação apenas tangencia o conceito de forma aberta e pouco específica, permitindo que os municípios institua “Parques” ao seu próprio alvedrio. Dessa forma, a consulta à legislação não atendeu o propósito de se conceituar o termo. Alguns autores apresentam certos aspectos em comum, entretanto, as distintas abordagens corroboram com as conclusões de Lima et al. (1994); Richter (1981); Loboda e Angelis (2005); Coporusso e Matias (2008) e Pereira (2011), de que não há uma metodologia universal de classificação das tipologias dos espaços verdes públicos, sendo variável em razão das necessidades locais e de aspectos culturais diversificados. Em todas as propostas analisadas a classificação tem como base a função do espaço na cidade, o tamanho e em alguns casos é levado em consideração o percentual de cobertura florestal, porém, com parâmetros muito variáveis.

A adoção da terminologia “parque” para os espaços verdes públicos surge no século XX, com objetivo de promoção à sociabilidade e ao contato físico com a natureza (COSTA,

2011). Desde então, diversos autores abordam de forma distinta os aspectos que definem o termo.

A pesquisa das leis e decretos municipais de Sorocaba que instituem os “parques” mostra a existência de 33 parques (Tabela 3), dos quais 25 foram instituídos após a criação do SNUC, destes apenas o Parque Natural Municipal “Corredores da Biodiversidade” foi instituído como unidade de conservação.

Estes totalizam uma extensão territorial de 1.593,87 ha o menor tem 0,28 ha e maior tem 1.074 ha. Apenas como referência foram encontradas algumas publicações em poucas localidades que utilizaram aferições de espaços livres semelhantes. Galvão et al (2003), identificaram em Curitiba – PR (ano 2000), 14 parques, estes perfazem uma extensão de 1.841 ha, além de 13 bosques com uma extensão territorial de 63,3 ha, o menor parque de Curitiba – PR tem 4,6 ha. Gomes (2009), identificou em Ribeirão Preto 17 parques que totalizam uma extensão territorial de 194,3 ha, sendo que o menor parque tem 1,1 ha e o maior 27,5 ha.

No presente estudo, foram observadas divergências nas áreas de alguns parques, entre a prevista em seu instrumento legal de instituição (Lei ou Decreto – Tabela 3) e aquela observada em campo e por cartografia. Esta divergência ocorreu pela incorporação de outras áreas públicas vizinhas ao parque, entretanto, não interferiram na aplicação da metodologia proposta.

Tabela 3. Parques instituídos em Sorocaba e seu respectivo instrumento de criação. *Áreas eliminadas pelo critério tamanho, **áreas eliminadas pelo critério percentual de vegetação, áreas selecionadas como potenciais para instituir Unidades de Conservação em negrito.

Table 3. Established parks in Sorocaba and its instrument of creation. *Deleted areas by size, **eliminated by percentage criterion of vegetation, selected areas as potential to establish protected areas in bold.

Id	Parque	Área (ha)	Cobertura vegetal (%)	Vegetação (%)	
				Em APP	Fora de APP
1	Pq. Natural Dr. Bráulio Guedes da Silva (Lei n. 4.934/95; Lei n. 4043/92)	9,38	71,55	61,45	38,55
2	Pq. Linear - Armando Pannunzio (Lei. N. 8.521/08 - Decreto n. 19.518/11)**	1074	0,5	100	0
3	Pq. Maestro Nilson Lombardi (Lei n. 8.449/08)**	7,31	0,00	0	100
4	Pq. Flávio Trettel - Vila Formosa (Lei n. 8.446/08)**	11,95	9,17	48,85	51,15
5	Pq. Natural Antônio Latorre (Lei n. 7.985/06)*	4,45	19,10	6,57	93,43
6	Pq. Natural Juracy Antônio Boaro (Lei n. 7.940/06)*	1,87	71,00	73,2	26,8
7	Pq. Maria Barbosa Silva - (Lei n. 7.855/06 - Decreto n. 17.887/09)**	16,39	2,98	75,12	24,88
8	Pq. Kasato Maru (Lei n. 7.845/06)*	0,94	17,29	100	0
9	Pq. Santi Pegoretti Maria Eugênia (Lei n. 7.807/06)**	20,56	29,69	75,12	24,88
10	Pq. Natural João Pellegrini (Lei n. 7.665/06)*	2,59	10,31	43,04	56,96
11	Pq. Yves Ota (Lei n. 7.405/06)**	12,03	45,87	63,84	36,16
12	Pq. Natural da Cachoeira - Dr. Eduardo Alvarenga (Lei n. 7.379/05)**	15,82	17,95	79,48	20,52
13	Pq. Raul de Moura Bittencourt (Lei n. 7.301/04)**	20,58	31,06	49,5	50,5
14	Pq. Natural Chico Mendes (Lei n. 3.034/89)	15,17	77,73	30,26	69,74
15	Pq. Quinzinho de Barros - Zoológico (Lei n. 1.087/63)**	13,15	32,7	18,05	81,95
16	Pq. Municipal Mario Covas (Lei n. 6.416/01)	52,67	83,14	36,43	63,57
17	Pq. Dos Espanhóis (Lei n. 8.536/08)*	4,74	9,17	66,71	33,29
18	Pq. João Cândio Pereira - Pq. Água Vermelha (Lei n. 3.403/90)*	2,02	50,54	93,21	6,79
19	Pq. Pedro Paes de Almeida - Horto Municipal (Lei n. 2.815/88)	21,75	72,04	31,88	68,12

20	Pq. Natural Municipal Corredores da biodiversidade (Lei n. 10.071/12)	62,47	49,62	34,8	64,2
21	Pq. Carlos Alberto de Souza (Decreto n. 14.418/05; Lei n. 5.963/99)**	10,43	20,71	61,16	38,84
22	Pq. Brigadeiro Tobias (Decreto n. 19.372/11; Lei n. 9.889/11)*	4,56	28,28	94,79	5,21
23	Pq. Jd. Botânico (Decreto n. 18.567/10; Lei n. 9.918/12)**	6,51	18,43	0	19,80
24	Pq. Do Éden (Decreto n. 18.468/10)*	0,81	7,40	85,73	14,27
25	Pq. Walter Grillo (Lei n. 8.506/08 - Decreto n. 18.287/10)*	1,56	40,38	43,72	56,28
26	Parque da Cidade (Decreto n. 17.883/09 - 17.902/09)**	120	28,14	48,91	51,09
27	Pq. Pirajibu (Decreto n. 16.432/09)**	46,8	48,44	53,53	46,47
28	Pq. Da Biquinha (Lei n. 9.956/12)*	2,88	86,80	67,02	32,98
29	Pq. Ouro Fino (Lei n. 9.963/12)**	9,69	47,6	79,25	20,75
30	Pq. Antônio Amaro Mendes - Jd. Brasilândia (Lei n. 8.440/08)*	3,35	22,08	75,16	24,84
31	Pq. Municipal Profa. Margarida L. Camargo (Lei n. 7.155/04)*	1,91	11	58,56	41,44
32	Pq. Miguel Gregório de Oliveira (Lei n. 6.443/01)*	15,25	26,69	82,66	17,34
33	Pq. Steven Paul Jobs (Lei n. 10.070/12)*	0,28	96,42	94,79	5,21

Os Parques de Sorocaba apresentam uma evidente heterogeneidade de tamanhos. Dos 33 parques identificados 14 (42%) são menores que 5 ha, 5 (12%) variam entre 5,1 e 10 ha; 11 (33%) variam entre 10,1 e 50 ha; 2 (6%) variam entre 50,1 e 100 ha e 1 (3%) tem tamanho superior à 100 ha. Este cenário enfatiza a fragmentação identificada por Mello (2012), também presente em cidades médias e grandes no Brasil e América Latina. Na região metropolitana de Santiago, Chile, Paecke et al (2011) constataram que apenas 3% das áreas verdes são maiores que 1 ha.

Porém há localidades que o cenário difere, Galvão et al (2003), citam que apenas os 3 maiores parques são responsáveis por 88% da área total de parques de Curitiba – PR, o restante apresenta média de tamanho de 20,4 ha, embora os autores atentem para a pequena extensão territorial dos parques de Curitiba em se tratando de conservação da natureza, estes apresentam área territorial muito superior aquelas identificadas em Sorocaba. Em Santo André, Lavendowski et al. (2007), identificaram 10 parques com área total de 53,2 ha. Em Osasco, Shibuya e Kakizaki (2011), identificaram 06 que perfazem uma extensão de 23,98 ha.

Com relação a vegetação presente nestes espaços, em Recife-PE Meunier (2009), aponta a existência de 8 parques que representam apenas 0,2% da extensão do município, estes por sua vez são citados como de baixa densidade arbórea.

Em Campinas – SP, Santin e Cielo (2009) relatam que a vegetação existente nos parques e bosques municipais somam 38,01 ha o equivalente à 1,87% da cobertura vegetal remanescente, com áreas que variam de 0,86 a 4,38 ha.

Em Sorocaba, a cobertura florestal nativa dos parques em sua totalidade corresponde a 232,89 ha, o que equivale a 3,1% da cobertura vegetal nativa remanescente identificada por Mello (2012).

A etapa 2 permitiu excluir 14 (42,5%) áreas analisadas pelo critério tamanho (Tabela 1), por apresentarem área menor que 5 ha e outras 14 (42,5%) por não atingirem o percentual mínimo de vegetação variável de acordo com seu tamanho (Tabela 1).

As cinco áreas selecionadas na etapa 2, foram: Parque Municipal Mario Covas (Figura 1), Parque Natural Municipal “Corredores da biodiversidade” (Figura 2), Parque Pedro Paes de Almeida (Horto Municipal José Lucindo Prado) (Figura 3), Parque Municipal Bráulio Guedes da Silva (Figura 4) e Parque Natural Municipal Chico Mendes (Figura 5), suas respectivas avaliações estão descritas na Tabela 3. Estes parques selecionados são responsáveis por 47% da cobertura florestal total das áreas denominadas “parques”, e são os espaços que melhor se enquadram no conceito de parque como unidade de conservação.

As cinco áreas selecionadas, foram analisadas por meio do índice construído com base na realidade ambiental atual de Sorocaba, na etapa 3.

Figura 1. Carta Imagem aérea do Parque. Mario Covas, sua delimitação territorial, ocupação por vegetação e entorno.

Figure 1. Image chart of the Park . Mario Covas with their territorial delimitation, occupation by greenery and surrounding areas.

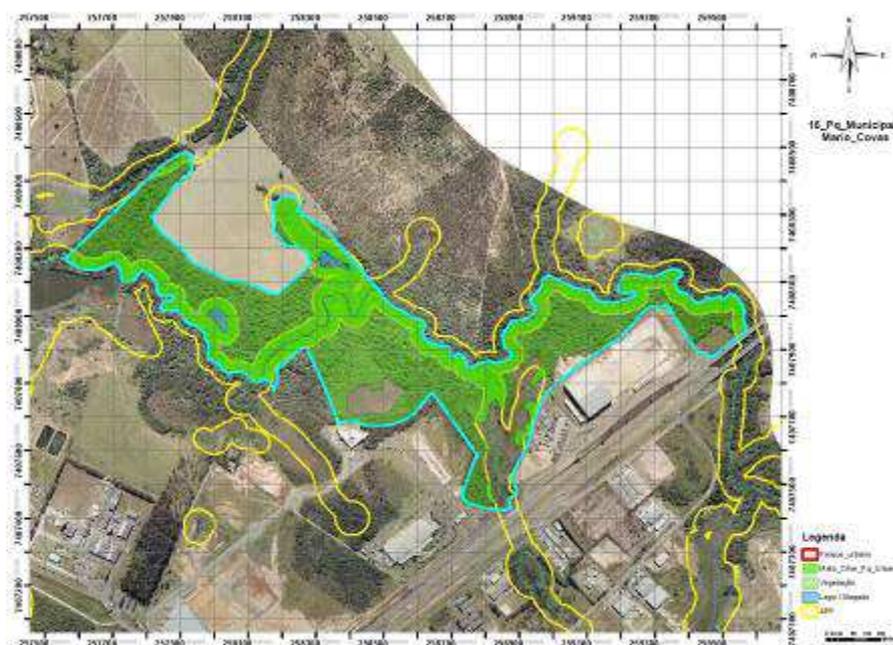


Figura 2. Carta Imagem aérea do Parque. Corredores da Biodiversidade com sua delimitação territorial, ocupação por vegetação e entorno.

Figure 2. . Image chart of the Park of . Biodiversity Corridors with their territorial delimitation, occupation by greenery and surrounding areas.

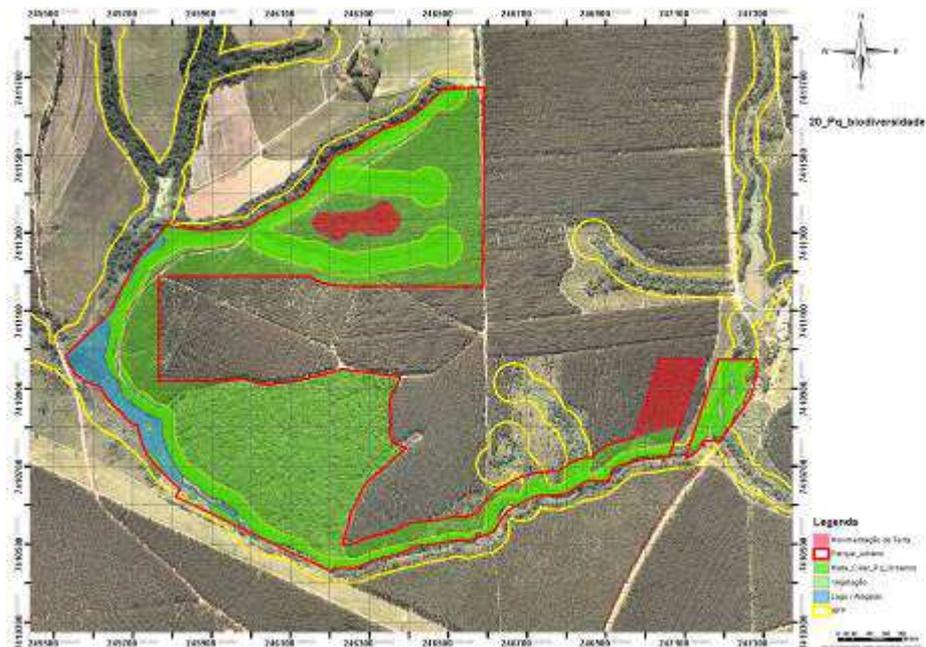


Figura 3. Carta imagem aérea do Parque. Horto Municipal com sua delimitação territorial, ocupação por vegetação e entorno.

Figure 3. . Image chart of the Park. Municipal Horto with their territorial delimitation, occupation by greenery and surrounding areas.



Figura 4. Carta imagem aérea do Parque. Bráulio Guedes com sua delimitação territorial, ocupação por vegetação e entorno.

Figure 4. . Image chart of the Park. Bráulio Guedes with their territorial delimitation, occupation by greenery and surrounding areas.



Figura 5. Carta Imagem aérea do Parque Chico Mendes com sua delimitação territorial, ocupação por vegetação e entorno.

Figure 5. . Image chart of the Park Chico Mendes with his territorial delimitation, occupation by greenery and surrounding areas.



O resultado mostrou como melhor qualificado Parque Mario Covas (Fig. 1) com índice 89, de um máximo de 100, este valor mostra a relevância desta área em consideração à realidade atual de Sorocaba. Entretanto, este espaço passa pelo que Vallejo (2009) considera como ausência de territorialidade, dada ausência de políticas públicas transversais, além de não apresentar estrutura mínima para recepção de público e

desenvolvimento de pesquisas, apesar de estar situado numa região de grande importância ambiental, pois é um dos únicos mananciais do município onde há captação de água para abastecimento público, e sofrer grande pressão de indústrias localizadas no entorno não dispõe de estudos e instrumentos de gestão específicos para sua efetividade como espaço protegido.

O Parque Natural Municipal “Corredores da Biodiversidade” (índice 73,5) é o único parque criado como unidade de conservação de acordo com o SNUC, tem a maior área (62,47 ha), entretanto, com percentual de cobertura florestal nativa (49,62%) na linha de corte, segundo a metodologia proposta. Em que pese a grande extensão a área de cobertura florestal nativa é relativamente pequena (31 ha), pois grande parte da área é coberta por silvicultura ou áreas desprovidas de vegetação.

O Parque Bráulio Guedes da Silva (índice 61,1) apresenta características naturais preservadas, sem uso público direto. Apesar de seu pequeno tamanho, há um pequeno fragmento a noroeste e outro a nordeste, embora desconectado deste último devido à presença de uma grande avenida (Figura 1).

O Parque Chico Mendes (índice 57,8) tem características de uso intenso, com vegetação em estágio inicial em regeneração no sub-bosque de *Eucaliptus* sp na maior parte de sua área.

O último parque classificado, o Parque Horto apresenta parte de sua área com uso intenso, onde funciona uma feira de troca, porém, tem uma grande área de vegetação nativa em estágio médio de regeneração e com grande potencial de conectividade com outras áreas sendo sua extensão territorial e percentual de vegetal em bom estado de conservação.

Os dados evidenciam que não há normas, regras ou condicionantes para instituição do conceito de “Parque” em Sorocaba. Paecke et al (2011), identificaram o mesmo problema em Santiago – Chile, os quais citam esta ausência de padronização como ocorrente também no Canadá, Reino Unido, Alemanha e Estados Unidos. Costa (2011), destaca que esta situação foi identificada no Distrito Federal, e considerada inadequada a utilização do conceito “Parque” de forma generalizada.

Com relação ao tamanho foi observada a existência de áreas desde 0,28 ha até com 1074 ha que utilizam a mesma terminologia. O percentual de cobertura florestal é outra variável discrepante, há casos de 0% (Parque “Maestro Nilson Lombardi”) até 96,42% (Parque “Steven Paul Jobs”); este por sua vez tem o menor tamanho (0,28 ha).

A aplicação dos critérios propostos evidenciou que 85% dos espaços instituídos como parque no município de Sorocaba não podem se enquadrar na categoria de unidade de conservação de proteção integral “Parque Natural Municipal” (BRASIL, 2000), por não apresentarem características naturais relevantes para conservação.

Sendo assim, este estudo aponta para a necessidade de se utilizar termos distintos para áreas com características tão distintas, e como objetivos de manejo também diferenciados. Neste sentido o poder público municipal deveria recategorizar as áreas denominadas genericamente de "parques" e classifica-los em três grandes grupos, o primeiro, constituído pelas 28 áreas eliminadas neste estudo, como Parques Urbanos, Praças e similares, e o segundo grupo, constituído pelas 5 áreas selecionadas neste estudo, como áreas protegidas. No entanto estas áreas podem ser analisadas e repensadas como áreas protegidas, podendo constituir áreas de proteção integral (Parques Naturais Municipais) ou de uso sustentável (Florestas Municipais, Aries e outros). Na prática a instituição de normas e regras de gestão destes espaços, poderá restringir a generalização do termo "Parque" e possibilitará que a população reivindique políticas públicas mais eficazes em relação a implantação e gestão destes espaços.

Deve-se ainda evitar a implantação de parques que não atendam diretamente ao interesse público, como é o caso do Parque Pirajibu. Seu decreto de criação delimitou uma das margens do rio Pirajibu, entretanto, em campo observou-se que a margem desapropriada é a que menos apresenta vegetação nativa e atributos naturais relevantes para sua preservação, e que há implantação nesta margem de um emissário coletor de esgoto. Na maioria dos casos os parques tem sua origem territorial nas áreas verdes oriundas do parcelamento de solo. O plano diretor do município determina a instituição de 12% da área parcelada para instituição de áreas verdes, que não podem ser edificadas e devem servir ao lazer e recreação dos moradores. Em alguns casos há implantação de equipamentos de lazer, pista de caminhada, ciclovia, playground, praças esportivas e são motivadores para instituí-los como parque.

Apenas dois não possuem áreas de preservação permanente (Lei Federal nº 12.651, de 25 de maio de 2012), o que segundo a legislação já recebem severas restrições de uso, sendo em alguns casos, doados ao poder público como forma de evitar tributação territorial urbana, é o caso do Parque Bráulio Guedes da Silva. É certo, também, que uma vez aceita a doação pelo poder público, emerge na seara jurídica, o dever do manejo efetivo das áreas.

Em alguns casos, há parques implantados em virtude de compensação ambiental, nesta situação observamos dois exemplos o Parque Mario Covas e o Parque Natural Municipal "Corredores da Biodiversidade" - PNMCB, este por força de compensação teve seu plano construído e custeado pela iniciativa privada.

CONCLUSÃO

Os resultados e as análises permitem concluir que a metodologia utilizada mostrou-se adequada para as análises propostas, no entanto, vale salientar que a mesma foi construída considerando o remanescente de áreas naturais em Sorocaba, e que sua aplicação em outras localidades dependerá de adaptações, ou seja, do contexto ambiental dos municípios analisados. O índice expressou coerência ao ordenar respectivamente os espaços com características físicas e biológicas mais próximas do conceito de unidade de conservação, conforme a lei do SNUC, mesmo aqueles com maior influência dos efeitos da urbanização.

O índice se mostrou eficaz e útil para apontar áreas prioritárias para conservação ao utilizar uma metodologia simples, de fácil aplicação, sem necessidade de estudos aprofundados que demandam demasiados tempo, recursos e pesquisadores altamente especializados.

Em Sorocaba, não há distinção terminológica e conceitual na legislação entre os espaços instituídos como “Parques” que apresentam características relevantes para a instituição de unidades de conservação, daqueles espaços com características urbanísticas.

Desta forma, faz-se premente a implantação de normas técnicas claras para criação e implantação dos espaços verdes livres protegidos com vocação para cumprir a função urbanística, daqueles cuja vocação seja unidade de conservação, assim como regular os distintos tipos possíveis que apresentem variáveis entre estes dois extremos conceituais.

É fundamental também que o ato jurídico de sua instituição seja acompanhado por regulamentos que garantam a gestão adequada destas áreas, através de previsão de dotação orçamentária mínima (variável em decorrência de sua extensão territorial), estudos técnicos que comprovem sua relevância frente a outros espaços ainda existentes, infraestrutura e garantia da elaboração e implantação de um plano de manejo no ato de sua instituição.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANGELIS, B.L.D.; CASTRO, R.M.; ANGELIS NETO, G. Metodologia para levantamento, cadastramento, diagnóstico e avaliação de praças no Brasil. **Revista Engenharia Civil Um**, número 20, pg. 57-70. 2004.

AVELAR, G. H. O.; SILVA NETO, J. C. Estudo de Impacto Ambiental de Áreas Verdes: uma proposta de planejamento e monitoramento. In: **IV Congresso Nacional de excelência em gestão: Responsabilidade socioambiental das organizações brasileiras**, p. 6 – 15, 2008. Anais. Niterói – RJ: 2008.

BARRAGÁN, K.B. Áreas Protegidas. **Boletín GEAS**, Vol. II, Número 2 (agosto), p. 9 -18. 2001. Disponível em: < <http://issuu.com/vetsvidasilv/docs/bgeas200102>> Acesso em: 10 de abril de 2013.

BASTÉN, V. G. Sobre sistemas, tipologias y estándares de áreas verdes em el planeamiento urbano. **Revista Electrónica DU&P Diseño Urbano y Paisaje** V. II n. 06. 2005. Disponível em:<<http://www.ucentral.cl/dap/pdf/000002.pdf>>. Acesso em 28 de novembro de 2012.

BELLESTER-OLMOS, J.; CARRASCO, A.A. **Normas para la clasificación de los espacios verdes**. Valência: Universidade Politécnica de Valência.Valência-Espanha. 187 p. 2001.

BENADUCE, M.I.V. **Parque Itaimbé – Santa Maria/RS: Gênese de um espaço Público/Privado**. Dissertação de Mestrado – Programa Pós-graduação em Geografia e Geociências - Universidade Federal de Santa Maria. 138 p. 2007.

BENINI, S.M.; MARTIN, S.E. Decifrando as Áreas verdes públicas. **Revista Formação**, n.17, volume 2 – p. 63-80, 2010.

BORGES, L.F.R.; SCOLFORO, J.R.; OLIVEIRA, A.D. et al. Inventário de fragmentos florestais nativos e propostas para seu manejo e o da paisagem. **Cerne**, v. 10, n. 1, p. 22-38, 2004.

BRASIL, Secretaria do Orçamento e Coordenação da Presidência da República. **Manual Técnico da Vegetação Brasileira**. Rio de Janeiro: IBGE, 2012. Série Manuais Técnicos em Geociências. Disponível em: ftp://geoftp.ibge.gov.br/documentos/recursos_naturais/manuais_tecnicos/manual_tecnico_vegetacao_brasileira.pdf Acesso em: 12 de maio de 2013.

BRASIL. Lei Federal nº 9.985 de 18 de julho de 2000 – Regulamenta o art. 225,§ 1º, incisos, I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação e dá outras providências. Disponível em: < <http://www2.planalto.gov.br/presidencia/legislacao> > Acesso em: 22 de novembro de 2012.

BRASIL. Lei Federal nº 12.651, de 25 de maio de 2012. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nos 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis nos 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória no 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências. Disponível em: <<http://www.planalto.gov.br>>. Acesso em: 31 de maio. 2013. [Links]

BRUCCHERI, A. T.; NUCCI, J.C. Espaços Livres, Áreas Verdes e Cobertura Vegetal no Bairro Alto da XV, Curitiba-PR. **Revista do Departamento de Geografia**, 18 (2006), 48-59 p., 2006.

BURKE, F.; NAWAZ, H.; AZAM, M.; HAMZA,S.; HAQ, Q. Classification and Standardization of Parks North Nazimabad Town-Karachi, Pakistan. **Australian Journal of Basic and Applied Sciences**, 3 (2): 853-856, 2009.

CAPORUSSO, Danúbia; MATIAS, Lindon Fonseca. Áreas verdes urbanas: avaliação e proposta conceitual. In: 1º **SIMP GEO/SP**, Rio Claro, 2008. Disponível em:

<www.rc.unesp.br/igce/simpgeo/71-87danubia.pdf. Acesso em 10/08/11> Acesso em: 01 de novembro de 2012.

CAVALHEIRO, F.; DEL PICCHIA, P.C.D. Áreas verdes: conceitos, objetivos e diretrizes para o planejamento. In: **Anais do 1º Congresso Brasileiro sobre Arborização Urbana e 4º Encontro Nacional sobre Arborização Urbana**. Vitória – ES, p.29-38, 1992.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE - CONAMA. Resolução nº 01, de 31 de janeiro de 1994. Regulamenta o art. 6º do Decreto nº 750, de 10 de fevereiro de 1993 para o Estado de São Paulo.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE - CONAMA. Resolução nº 10, de 1º de outubro de 1993. Dispõe sobre parâmetros básicos para análise dos estágios de sucessão da Mata Atlântica.

COSTA, D. O. **Parâmetros Normativos para a Gestão de Parques Urbanos do Distrito Federal**. 2011, Dissertação de Mestrado – Programa Pós-graduação em Geografia da Universidade de Brasília. 130 p., 2011.

DURIGAN, G.; SIQUEIRA, M. F.; FRANCO, G.A.D.C.; RATTER, J.A. 2006. Seleção de fragmentos prioritários para a criação de unidades de conservação do cerrado no Estado de São Paulo. **Revista Instituto Florestal**, São Paulo. V. 18, n. único, p. 23-37, 2006.

FALCÓN, ANTONI. 2008. Espacios Verdes para una ciudad Sostenible. **IV Jornada Planificación y Gestión Sostenible del Paisaje Urbana**. Disponível em: <<http://www.dphuesca.es/pub/documentos/documentos ESPACIOS VERDES PARA UNA CIUDAD SOSTENIBLE Sr Antoni Falcon Consejero Delegado de Materia Verda 321 7bfb5.pdf>>. Acesso em 24 de maio de 2012.

GALVÃO, W.; SANTOS, A.C.; PIACESKI, C.; GOOD, P. L.; NUCCI, J.C. Conservação da natureza no Município de Curitiba-PR. **Revista GEOUERJ**, número especial, Rio de Janeiro, 2003 (CD ROM).

GENTRY, A.H. The distribution and evolution of climbing plants. In: F.E. Putz & H.A. Mooney (eds.). **The Biology of Vines**. Cambridge University Press, Cambridge, pp. 3-49, 1991.

GOMES, M.A.S. **Parques urbanos de Ribeirão Preto-SP: Na produção do espaço, o espetáculo da natureza**. Tese de Doutorado, Instituto de Geociências - UNICAMP, Campinas – SP, 279 p. 2009.

GUZZO, P. Estudo dos Espaços Livres de Uso Urbanos de Ribeirão Preto (SP): Acesso Público, Índices e Base para Novos Instrumentos e Mecanismos de Gestão. **Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana**, v.1, n.1, 2006.

ISHIHATA, L. **Bases para seleção de áreas prioritárias para implementação de unidades de conservação em regiões fragmentadas**. São Paulo, 1999. 200 p. Dissertação (Mestrado) – PROCAM – Ciência Ambiental, Universidade de São Paulo – USP, 1999.

KLIASS, ROSA GRENA. **Parques urbanos de São Paulo**. São Paulo: PINI, 1993. 212p.

KRONKA, F.J.N et al. **Inventário Florestal da Vegetação Natural do Estado de São Paulo**. São Paulo, SP: Secretaria do Meio Ambiente, Instituto Florestal, Imprensa Oficial, v. 1. 1-200 p. 2005.

LAVENDOWSKI, I.; MORAES, E.; MOSCATELLI, R. Gestão de Unidade de conservação em regiões metropolitanas: o caso do Parque Natural do Pedroso – Santo André, SP. In: **I Seminário Nacional Paisagem e Participações: Práticas no espaço livre público, São Paulo- SP, 2007.** Disponível em: <http://www.usp.br/fau/eventos/paisagemeparticipacao/poderpublico/A03_pedroso.pdf> Acesso em: 03 de dezembro de 2012.

LIIRA, F.; LOHMUS, K.; TUISK, E. Old manor parks as potential habitats for Forest flora in agricultural landscapes of Estônia. **Biological Conservation**, V. 146 (1) Elsevier – Feb. 1, p. 144 -154, 2012.

LEIRIA, 2012. **Câmara Municipal de Leiria, Departamento de Planeamento e Ordenamento. Programação de equipamentos Coletivos para a cidade de Leiria – Espaços Exteriores Urbanos.** 26 p. Disponível em: <<http://www.cm-leiria.pt/files/2/documentos/20110216145729562328.pdf>>. Acesso em 24 de maio de 2012.

LIMA, A.M.L.P.; CAVALHEIRO, F.; NUCCI, J.C.; SOUZA, M.A. del B.; FIALHO, N. de O. e DEL PICCHIA, P.C.D. Problemas de utilização na conceituação de termos como espaços livres, áreas verdes e correlates. In. **II CONGRESSO BRASILEIRO DE ARBORIZAÇÃO URBANA**, São Luís, Anais ... SBAU, p. 539-549, 1994.

LOBODA, C.R.; DE ANGELIS, B.L.D. Áreas Verdes Públicas Urbanas: Conceitos, Usos e Funções. **Revista Ambientia**, Guarapuava, PR. V.1 n. 1 p. p. 125-139. Jan jun. 2005.

MACARTHUR, R.H.; WILSON, E.O. **The theory of island biogeography**. Princeton: Princeton University Press, 1967.

MELLO, K. **Análise espacial de Remanescentes florestais como subsídio para o estabelecimento unidades de conservação.** 2012. 82 pg. Dissertação de Mestrado do Programa de Pós-graduação em Diversidade Biológica e Conservação. Universidade Federal de São Carlos, Sorocaba, 2012.

MEUNIER, I.M.J. Percepções e expectativas de moradores do grande Recife-PE em relação aos Parques Urbanos. Nota Técnica. **Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana**, Piracicaba – SP, v.4, n-2, p.35-43, 2009.

MORSELLO, C. **Áreas protegidas públicas e privadas: seleção e manejo.** São Paulo: Ed. Annablume, 1ª ed. 2001. 343 p., 2001.

OLIVEIRA, P. T. S. B. **Sistema de Indicadores Ambientais: um modelo para o monitoramento de parques urbanos.** São Paulo, 2007. Dissertação de Mestrado. Instituto de Pesquisas Tecnológicas do estado de São Paulo – IPT – Área de Gestão Ambiental. São Paulo – São Paulo. 134 p. 2007.

PAECKE, S. R.; IBARRA, M.; MIRANDA, M.; PRECHT, A.; SALAMANCA, C., **Concurso Políticas Públicas / 2011- Propuestas para Chile – Pontificia Universidad Católica de Chile.** <http://politicaspUBLICAS.uc.cl/cpp/static/uploads/adjuntos_publicaciones/adjuntos_publicacion.pdf>. Acesso em 29 de novembro de 2012.

PEREIRA, M. P. R. **Espaços Verdes Urbanos – Contributo para a optimização do planeamento e gestão Freguesia de Oeiras e São Julião da Barra.** Lisboa, 2011. Dissertação de Mestrado. Instituto Superior de Agronomia Universidade Técnica de Lisboa, Lisboa, 110p., 2011.

RANGEL, Helano Márcio Vieira; RIBEIRO, Homero Bezerra. A impossibilidade de desafetação de áreas verdes incorporadas ao domínio municipal por força de aprovações de loteamentos. In: **Anais do XIX Encontro Nacional do CONPEDI**. Fortaleza - CE 09 a 12 de Junho de 2010. Disponível em: <<http://www.conpedi.org.br/manaus/arquivos/anais/fortaleza/3200.pdf>>. Acesso em 10/01/12.

SANCHOTENE, M. do C.C. Conceitos e Composição do índice de áreas verdes. **Boletim Informativo da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana**, n.1, p.4-9, 2004.

SANTIN, D.; CIELO, R. F. Estudo Florístico e Fitossociológico de um fragmento florestal Urbano – Bosque dos Alemães, Campinas – SP. **Revista Brasileira de Botânica**, V.25, n-3, p. 291-301, 2002.

SARAVIA, E.E.S.S. **Los Parques como Recursos Naturales para la Educación Ambiental**. Guatemala. Tesis Presentada a la junta directiva de la facultad de arquitectura. Universidad de San Carlos de Guatemala. Facultad de Arquitectura. 80 p. 2005.

SHIBUYA, Marina Mariko Kakizaki. Política urbana no plano diretor do município de Osasco. **Revista da Pós-Graduação, UNIFIEO. Osasco**, v.5, n.7, p.138-172, jun. 2011.

SICHE, R.; AGOSTINHO, F.; ORTEGA, E.; ROMEIRO, A. Índices Versus Indicadores: Precisões conceituais na discussão da sustentabilidade de países. **Revista Ambiente & Sociedade**, Campinas – SP, v. X, n. 2. P. 137-148, 2007.

SOROCABA. Lei Municipal nº 10.060, de 03 de maio de 2012. Lei Ordinária. **Ementa:** Institui a Política Municipal de Meio Ambiente de Sorocaba, e dá outras providências. Disponível em: <<http://www.camarasorocaba.sp.gov.br/sitecamara/proposituras/verpropositura>> Acesso em: 23 de novembro de 2012.

SOROCABA. Lei Municipal nº 8.181, 05, de junho de 2007. Lei Ordinária. **Ementa:** Revisão da Lei 7.122 de 04/6/2004, que Instituiu o novo Plano Diretor de Desenvolvimento Físico Territorial do Município de Sorocaba, e dá outras providências. Disponível em: <<http://www.camarasorocaba.sp.gov.br/sitecamara/proposituras/verpropositura>> Acesso em: 23 de novembro de 2012.

SOUZA, P. C.A. **Funções Sociais e Ambientais de Parque Urbano Instituído como Unidade de Conservação: percepção dos usuários do Parque Natural Municipal Barigui em Curitiba, Paraná**. Dissertação de Mestrado. Programa de pós-graduação em gestão urbana do centro de Ciências Exatas e de tecnologia da Pontifícia Universidade Católica do Paraná. Curitiba- PR, 146 p., 2010.

VALLEJO, L.. Unidade de Conservação: Uma Discussão Teórica á Luz dos Conceitos de Território e Políticas Públicas. **GEOgraphia**, América do Norte, 4, set. 2009. Disponível em: <<http://www.uff.br/geographia/ojs/index.php/geographia/article/view/88/86>>. Acesso em: 10 Jan. 2013.

WHATELY, M.; SANTORO, P. F.; GONÇALVES, B. C.; GONZATTO, A. M. (orgs.). **Parques urbanos municipais de São Paulo**. Subsídios para a gestão. São Paulo: Instituto Socioambiental, 124 p., 2008.

3.2 – Artigo 2

Proposta de um sistema municipal integrando áreas verdes e áreas protegidas, em Sorocaba, SP, Brasil.

Maurício Tavares da Mota¹; Dra. Eliana Cardoso-Leite²; Dra. Fernanda Sola³

RESUMO – O presente trabalho propõe elaborar um sistema municipal de classificação e tipologia dos espaços livres de uso público e áreas protegidas no município de Sorocaba, a partir de características físicas, bióticas e funções destes espaços. A metodologia de investigação foi dividida em três etapas, a etapa 01 – revisão bibliográfica do conceito de parque utilizado no Brasil e outras localidades como subsídio para discussão; a etapa 02 consistiu em análise documental e cartográfica dos espaços livres e parques instituídos em Sorocaba; etapa 03 – construção de um sistema municipal de espaços livres e áreas protegidas e apresentação da proposta para apreciação de representantes de órgãos públicos da esfera executiva e legislativa, instituições acadêmicas, entidades e conselhos envolvidos direta e indiretamente na gestão destes espaços. A classificação propõe a divisão de categorias entre elas: unidades de conservação, dividida em proteção integral (uso indireto) e uso sustentável (uso direto), categoria transição e categoria infraestrutura verde urbana. Foram também elaboradas propostas de metas de expansão destas áreas com base em recomendações da IUCN e nas metas mundiais (CDB) para biodiversidade.

Palavras-chave: Espaços livres de uso público; Parques Naturais Municipais; Parques urbanos; Espaços livres; Unidades de conservação; áreas protegidas.

Abstract – This paper proposes a municipal system of classification and typology of public open spaces and protected areas in the municipality of Sorocaba, constructed from physical, biotic features and functions of these spaces. The research methodology was divided in three steps, the step 01-literature review of Park concept used in Brazil and other localities such as allowance for discussion; step 02 consisted of documentary and cartographic analysis of open spaces and parks established in Sorocaba; step 03-

¹ Biólogo – Mestrando do Curso de Sustentabilidade na Gestão Ambiental, Universidade Federal de São Carlos (UFSCAR), Sorocaba-SP. E-mail:< mauriciotavaresmota@gmail.com>

² Docente - Universidade Federal de São Carlos -UFSCAR- campus Sorocaba. NEAPS- Núcleo de Estudos em Áreas Protegidas e Sustentabilidade, PPGSGA- Programa de Pós Graduação em Sustentabilidade na Gestão Ambiental, PPGDBC- Programa de Pós Graduação em Diversidade Biológica e Conservação. Rod. João Leme dos Santos, km 110- Sorocaba/SP. E-mail: <cardosoleite@yahoo.com.br>

³ Doutora em Ciência Ambiental pelo Instituto de Eletrotécnica e Energia- PROCAM/USP. Pesquisadora da Universidade de São Paulo. Docente do Programa de Mestrado em Sustentabilidade e Gestão Ambiental da UFSCar- Campus Sorocaba. E-mail:< ferndasola@usp.br>

construction of a municipal system of open spaces and protected areas, presentation of the proposal for consideration by representatives of public bodies of Executive and legislative sphere, academic institutions, entities and involved directly or indirectly in the management of these spaces. The classification proposed by the Division of categories including: protected areas divided into full protection (indirect use) and sustainable use (direct use), transition category and category urban equipment. In addition to the proposed classification and typology, were built expansion goals proposals of these areas on the basis of recommendations of the IUCN and national biodiversity goals.

Keywords: public open spaces; Municipal Parks; Urban parks; Free spaces; Protected areas.

INTRODUÇÃO

As áreas livres dotadas de atributos naturais preservados integral ou parcialmente vinculadas a promoção de qualidade vida urbana segundo Magnoli (2006), tiveram origem em 1789 na Alemanha (Munich), esta visão de utilidade destes espaços motivou a transformação dos “parques” privados de uso restrito para uso público, a exemplo ocorreu a abertura dos reais parques de Londres, dentre eles o Hyde Park, aberto ao público em 1635, parte do Regent`s Park, em 1835, o Saint James`s Park e o Kensington Gardens (OLIVEIRA, 2008).

A partir do século XVI, a criação de parques se expandiu e se popularizou na Europa, junto com novos conceitos de jardins tais como largos e praças, inicialmente sua instituição foi meramente estética, porém passa a incorporar a importância do equilíbrio ambiental nos meios urbanos e meio promotor da qualidade de vida (SEGAWA, 2010).

Esta nova concepção, motivada pela Revolução Industrial transforma o conceito de espaços verdes que passa a incorporar o conceito de funcionalidade, dada consciência da importância destes espaços em um ambiente altamente urbanizado, degradante e impactado pela crescente industrialização (MONTEZ, 2010).

Frederick Law Olmsted (1822-1903), foi um dos principais paisagistas inglês precursor deste novo conceito de criação de parques públicos, pioneiro na utilização do termo “parque” aplicado não apenas para designar todo tipo de área verde, mas um tipo de espaço funcionalmente até oposto “*peaceful enjoyment of na idealizes rural landscape*” vinculado ao uso público direto e dotado de equipamentos de uso público (CISOTTO, 2009).

Esta nova concepção de espaço público motivou então vários movimentos como o *Park Movement*, que levou a discussão o conceito de pulmão verde, que posteriormente passa por reformulação e origina o conceito de “*Green belt*” ou cinturão verde.

O conceito de Parque público isolado é revisto e os parques contínuos ganham espaço, com a valorização da articulação de diferentes tipologias de espaços verdes urbanas (MONTEZ, 2010; OLIVEIRA, 2008). O conceito de um sistema contínuo de parques e a concepção de uma rede de espaços verdes que recria a natureza no interior dos centros urbanos como forma de impedir o alastramento contínuo das edificações é consolidado de fato em 1933, com a publicação da Carta de Atenas, na 4ª edição do Congresso Internacional de Arquitetura Moderna, onde há uma reflexão aprofundada acerca dos problemas que assolam as cidades, assim como a necessidade de tornar os meios urbanos mais aptos à convivência, o modelo proposto de estrutura verde urbana defende a ideia de um conjunto contínuo e articulado com as demais redes urbanas, o conceito de *continnum naturale*, que passou a ser um quesito fundamental nos projetos de planejamento de base ecológica no século XX (PEREIRA, 2011).

Atualmente os sistemas existentes de classificação deste *continnum naturale*, segundo Caporusso & Matias (2008), apresentam uma confusão conceitual e terminológica, fato este prejudicial a sua gestão compartilhada.

Este trabalho propõe um sistema municipal de classificação e tipologia destes espaços para o município de Sorocaba. Construído a partir de características físicas, bióticas e funções dos espaços instituídos como “Parques” e seus remanescentes florestais.

Com objetivo de contribuir para normatização e regulamentação do capítulo referente às áreas verdes (espaços livres de uso público) e áreas protegidas, constante na Política Municipal de Meio Ambiente (Lei Municipal nº 10.060/2012) e integrar os espaços protegidos previstos no SNUC com os espaços de uso paisagístico, ou seja, as áreas verdes.

MATERIAIS E MÉTODOS

Caracterização da área

A área de estudo foi o município de Sorocaba localização ilustrada na Figura 1, situado a Sudoeste do Estado de São Paulo, entre as coordenadas 22° 45' e 24° Sul e 47° e 48° 15' Oeste. Segundo dados oficiais do IBGE (2012) têm população de aproximadamente 586.625 habitantes, distribuídos em uma área de 448,989 km². O atual Plano Diretor (Lei Nº 8.181/2007) caracteriza esta extensão em 17,6% como área rural, 71,17% urbana e 11,23% industrial. Macedo *et al* (2009), destaca a alta densidade

populacional nas áreas consolidadas de Sorocaba, e chama a atenção para a utilização de áreas de preservação permanente como espaços para instituição de parques.

A vegetação remanescente existente faz parte dos biomas Mata Atlântica e Cerrado, com predomínio de Floresta Estacional Semidecidual (KRONKA, 2005). Mello (2012), enfatiza o alto grau de fragmentação da vegetação natural no município, relata que estes totalizam 2.537 fragmentos, correspondentes à 16,68% do território. Dos fragmentos identificados pela autora, 62% são menores que 01 ha.

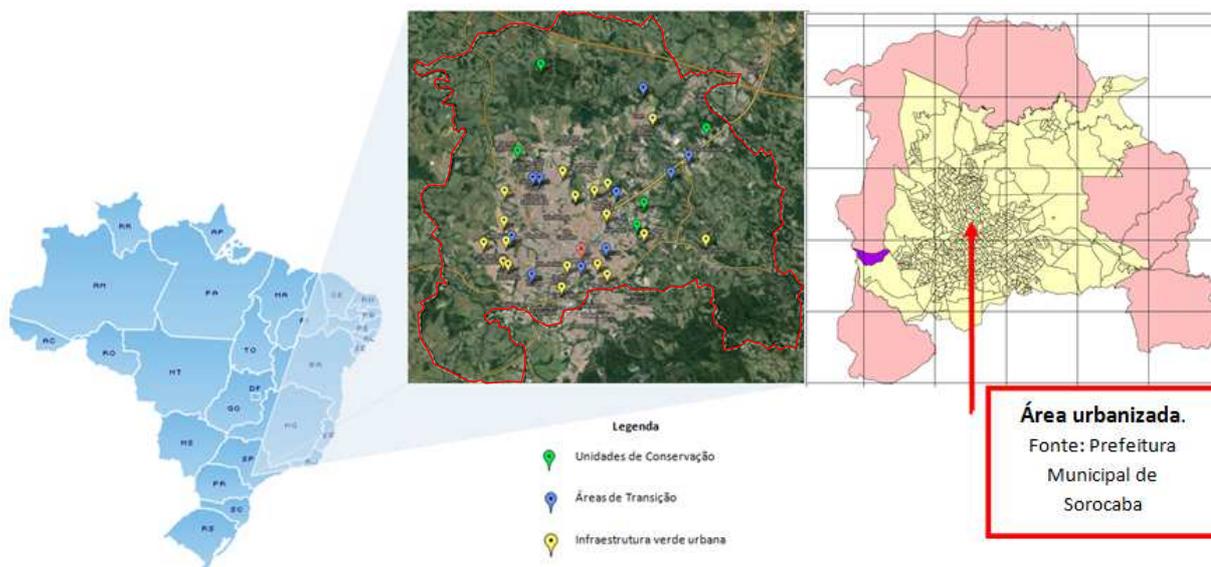


Figura 1. Localização de Sorocaba onde é possível observar a mancha clara onde concentra-se a região urbanizada e a distribuição dos Parques no território segundo as categorias propostas. Fonte: Imagem Google Maps - ©2013 Google. Imagem à direita, Fonte: Prefeitura Municipal de Sorocaba.

Figure 1. Sorocaba location where you can see the clear spot where focuses the urbanized region and the distribution of Parks in the territory according to the categories. Source: Google Maps-Image © Google 2013. The image on the right, source: City Hall Sorocaba

Metodologia

A metodologia de investigação foi dividida em três etapas, na etapa 1 ocorreu revisão bibliográfica do conceito de parque utilizado no Brasil e outras localidades como subsídio para discussão e construção de uma proposta específica de um sistema municipal de espaços livres (áreas verdes públicas e áreas protegidas); a etapa 2 consistiu em análise documental, cartográfica dos espaços livres e parques instituídos em Sorocaba, além de coleta de dados em campo; etapa 3 foi laborada a construção de um sistema municipal de espaços livres. Esta proposta de classificação e tipologia dos espaços, foi submetida a apreciação de representantes de órgãos públicos da esfera executiva e legislativa, instituições acadêmicas, entidades e conselhos envolvido direta

e indiretamente na gestão destes espaços com objetivo de incorporar sugestões na proposta.

Etapa 1 - Referencial teórico do conceito “Parque”

Esta etapa consistiu em construir um referencial teórico a partir de levantamento bibliográfico com objetivo de expor os conceitos de diversos autores em diversas localidades sobre distintas classificações de espaços livres tipificados como parques, áreas protegidas e/ou unidades de conservação. Esta pesquisa forneceu subsídio para discussão e construção da proposta de um sistema de classificação e tipologias dos espaços livres específico para Sorocaba.

Para realização desta pesquisa foram utilizados artigos, teses, revistas, livros, legislações e publicações disponíveis na rede mundial de computadores, além de consulta a bibliotecas públicas com as palavras chave: áreas verdes, espaços livres, áreas protegidas, parque, e sistema municipal de áreas protegidas.

Etapa 2- Análise documental e cartográfica das áreas estudadas

Esta fase consistiu em análise cartográfica e levantamento bibliográfico de dados relacionados aos espaços livres de uso público, instituídos como “parques” no município de Sorocaba. Para realização desta pesquisa foram consultados trabalhos, legislações, artigos, teses e demais documentos relacionados, disponíveis na rede mundial de computadores, trabalhos acadêmicos, além de dados obtidos junto a Prefeitura Municipal de Sorocaba.

Houve registro de dados qualitativos em campo relacionados às características físicas (presença de recursos hídricos, erosão, assoreamento, impermeabilização do solo e características do entorno), bióticas (identificação das características da vegetação), registro da presença de estruturas e equipamentos de uso público além de conferência de atributos identificados em imagens aéreas. Nos Anexos (A à P) é possível uma percepção visual dos principais parques de Sorocaba.

Outros dados obtidos por pesquisas complementares e submetidos a publicação, por estes mesmos autores, forneceram subsídio essencial para conclusão desta etapa.

Foram identificados os instrumentos legais de criação dos parques em Sorocaba (Leis e Decretos), os quais permitiram avaliar a localização, identificação, dimensão e função original destes espaços.

A análise cartográfica, teve como base 66 fotografias aéreas digitalizadas em escala 1: 20.000, com resolução espacial de 0,4 metros, do ano de 2006, que compõem todo o Território do município, fornecidas pela Prefeitura Municipal. Estas imagens foram vetorizadas, georreferenciadas e exportadas para o software ArcGis® 9.0 com objetivo de registrar dados quantitativos relacionados a localização, extensão territorial, área terrestre, espelho d'água, cobertura vegetal e extensão da área de preservação permanente. As cartas imagens tratadas estão nos Apêndices A (Parques com potencial para unidades de conservação), Apêndice B (Parques classificados como de transição) e Apêndice C (Parques que formam a infraestrutura urbana).

Esta análise permitiu discutir o cenário atual dos espaços livres de uso público, espaços protegidos (Parques) e fragmentos florestais remanescentes de Sorocaba. A partir destes dados foi possível propor parâmetros mínimos de percentagem de fragmentos florestais nativos existentes na área total dos parques, assim como mínimos tamanhos para fins de classificação.

Ao concluir o modelo de classificação destes espaços, os parâmetros para propor metas mínimas de áreas verdes (classificadas como áreas de transição e infraestrutura verde urbana) e espaços protegidos (unidades de conservação) foram contruídos com referência as metas estabelecidas na 11ª Meta do Plano Estratégico 2011-2020 acordadas durante a COP 10 da Convenção da Biodiversidade, conhecidas como Metas de Aichi (C.D.B., 2012). Esta convenção sugere proteger 17% do território em espaços protegidos; para este trabalho se considera espaços protegidos o equivalente as unidades de conservação na metodoliga de classificação proposta, como previsto no SNUC e as áreas de preservação permanente como disposto na Lei Federal n. 12.651/2012.

Com relação aos espaços classificados como infraestrutura verde urbana e áreas de transição utilizamos como referência as recomendações apontadas por Dreux (2004), onde recomenda que as áreas verdes urbanas destinadas à recreação tem como referencial a ocorrência de 28 m² por habitante, e destes, o autor cita que 16 m² devem ter finalidade recreativa e desportiva. Embora estes parâmetros não sejam consensuais, outros autores como Patrick Abervrombie *apud* Mattos (1952), relatam que o padrão mínimo desta relação é de 20 m² por habitante. Raymond Unwin *apud* Mattos (1952), enfatiza que é necessário 28 m² por habitante, somente para atividades esportivas. Desta forma, será considerado como meta desejável para este trabalho o parâmetro de 28 m² por habitante dividido em 14 m² por habitante para áreas classificados como transição e 14 m² por habitante para áreas da infraestrutura verde urbana, o equivalente em Sorocaba a 821 ha em cada categoria.

Etapa 3- Elaboração de uma proposta de Sistema Municipal de Áreas Livres - subsistema de áreas protegidas e subsistema de áreas verdes

Nesta etapa foram consideradas as características dos espaços livres e áreas protegidas avaliadas por Mota et al, 2013 (submetido à Revista Brasileira de Arborização Urbana - RESBAU) confrontado com dados obtidos na etapa 1 onde foi analisado conceitos de diversos autores em distintas localidades acerca dos espaços livres de uso público e áreas protegidas intitulados como parques.

Esta discussão permitiu construir uma proposta de classificação e tipologia destes espaços que foi submetida a processo participativo de diversos atores sociais envolvidos direta ou indiretamente na gestão destes espaços, entre os quais cabe destaque para gestores municipais (Secretário de Obras e Urbanismo, Secretário de Parcerias, Secretário de Meio Ambiente), comunidade acadêmica, instituições e conselhos de interesse como o Conselho Municipal de Meio Ambiente. A estes foi apresentada a proposta em apresentações realizadas através de seminários (Universidade UFSCAR e UNESP/Campus Sorocaba) e, reuniões (Conselho Municipal de Meio Ambiente – CONDEMA, secretários municipais e Câmara dos Vereadores).

O conceito de classificar foi adotado das ciências jurídicas onde compreende classificar como distribuir em classes ou grupos, neste caso específico categorias, em conformidade com uma técnica, método ou sistema de classificação (DINIZ, 1998). O conceito de tipificar adotado consiste em propor meios de distinção das categorias em tipos, segundo critérios específicos dentro das categorias de classificação. Desta forma, foi tipificado os espaços livres instituídos em Sorocaba como “parques” nas categorias propostas de classificação.

As opiniões, considerações, críticas e sugestões foram registradas no processo de construção deste modelo de classificação dos espaços livres, e incorporadas aos resultados, estes relatos estão disponíveis no Apêndice D.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foi constatado que em sua maioria os espaços livres de uso público no município de Sorocaba são oriundos de áreas verdes destinadas ao lazer e recreação, instituídos por força de lei, quando ocorre aprovação de projetos de parcelamentos do solo. No caso específico de Sorocaba correspondem a 12% da gleba parcelada (Lei n. 8.181/2007); desapropriações; compensação ambiental pelo impacto de determinado empreendimento ou doação de áreas à municipalidade. Devido suas características de origem estes espaços são de pequena dimensão e sua localização é dispersa no território do município, em geral

englobam as Áreas de Preservação Permanente – APP, muitas destas são instituídas como “Parques”, seja por Leis municipais ou Decretos onde por ausência de normativas específicas constam apenas sua localização, dimensão e denominação.

Este cenário induz certa confusão na tipificação do conceito de “Parque” em Sorocaba. Oliveira (2007), conclui que os parques inseridos no contexto urbano, por vezes são confundidos com os espaços protegidos como unidades de conservação integrantes do SNUC, entretanto, estes diferem por objetivos básicos de criação, enquanto os parques urbanos são constituídos para anteder as necessidades de lazer e recreação do cidadão, parques como categoria de unidades de conservação têm como objetivo principal a preservação dos recursos naturais e biodiversidade *in situ*.

É evidente que estes espaços são essenciais e complementares, porém, para que de fato sejam eficientes no cumprimento de suas funções mesmo que distintas, é necessário que um modelo de gestão construído, seja integrado e funcione de forma sistêmica. Vários autores citados na Tabela 1 em diferentes localidades defendem critérios distintos de classificação e tipologias destes espaços protegidos, seja com relação ao tamanho, percentual de vegetação, qualidade da vegetação e função, os conceitos de tamanho, presença de vegetação e função são comuns na maioria dos casos, porém a necessidade de um modelo de gestão é consenso.

Lima *et al* (1994), classificam Parque urbano como área verde, com função ecológica, estética e de lazer, mas distingue este espaço de Praças e jardins públicos pela dimensão. Para os autores praças podem ser áreas verdes ou não dotadas de função de lazer. Falcón *apud* Pereira (2011), considera Parque urbano todo espaço verde urbano com superfície superior a 1 ha, que disponha de equipamento básico de uso social. Com relação a vegetação o autor considera que deva ser contínuo à área total e com domínio de vegetação com porte arbóreo, entretanto, com presença de áreas com estratos arbustivos, porém não predominante com relação à área total.

Em 2001, foi desenvolvida pela Universidade de Valência uma proposta que permite sistematizar e classificar os diversos espaços verdes urbanos, intitulado “*Normas para la clasificación de los espacios verdes*”. Segundo esta proposta os Parques Urbanos podem apresentar uma área variável entre 10 e 20 ha e devem servir mais de um bairro ou toda cidade, com funções variadas entre as quais prática esportiva, lazer, atividades culturais e funções ecológicas (PEREIRA, 2011). Em Curitiba são considerados parques de conservação e lazer áreas com extensão mínima de 10 ha (SOUZA, 2010).

Há que se considerar que estas diferenças conceituais são evidentes e compreensíveis dadas características específicas locais, foi organizado um referencial teórico resumido na Tabela 1. Este levantamento foi utilizado como base conceitual para

construção de uma proposta específica para Sorocaba (SP), considerando as especificidades locais.

Tabela 1. Referencial teórico de diversos autores sobre o conceito de Parque e sua relação com a área e característica e função.

Table 1. Theoretical framework of various authors on the concept of the Park and its relation with the area and feature and function.

Autor/ Local	Denominação	Área (ha)	Característica
Jantzen (1973) apud Cavalheiro & Del Picchia (1992)/ Brasil	Pq. De bairro	10	Distância de conjuntos habitacionais de 1.000 metros.
	Pq. Distrital	100	Distância de conjuntos habitacionais de 1.200 metros.
	Parque Regional	200	Sem referência.
Maria João Ferreira (1984) apud Pereira (2011)/ Portugal	Pq. Urbano	≥9	Vegetação Nativa, arbustiva e arbórea.
Kliass (1993) / São Paulo –BR	Pq. Vizinhança	12 - 28	Fácil acesso, localizado próximo da população, destinado à recreação diária, com raio de atendimento de 500 m.
	Pq. De bairro	48 - 80	Raio de atendimento de 1 Km.
	Pq. Setoriais	>200	Com evidente cobertura vegetal e raio de atendimento de 5 Km.
Castilho (2006) apud De León Villagrán (1994)/ Guatemala	Pq. Urbano	10-12	Inserido em malha urbana.
	Regional	Variável	Áreas naturais.
	Nacional	Variável	Refúgio de flora e fauna.
Bogota (2000)/ Colômbia	Pq. Urbano	≥10	Áreas livres de construções.
Cypress (2000)/ Cypress – E.U.A	Pq. Comunitário	4	1600 – 2000m distante de residências.
Bellester-Olmos & Carrasco (2001)/ Espanha	Pq. Periurbano	≥ 10	Proteção de flora, fauna, diversidade genética, geomorfologia e especial beleza cênica. Cinturão verde.
	Bosques Periurbanos Pq. Centrais	≥ 25	Conjunto de flora constituído por árvores de diversas idades e tamanhos, de característica nativa ou mista.
	Pq. Urbano	10 a 20	Ocupação de até 25% da área, sendo que 50% da área com vegetação.
Edinburgh (2001) /Escócia	Pq. Regional	400	Conservação e uso público.
	Pq. Metropolitano	60	Recreação e desporto.
	Pq. Distrital	20	Lazer e recreação
Dunnet et al. (2002)/ London – UK	Pq. Metropolitano	≥8	Áreas abertas.
	Pq. Distrital	Até 8	Áreas abertas.
DTLR (2002)/ Londres – UK	Pq. Metropolitano	>08	Áreas abertas com atributos naturais.
	Pq. Distrital	Até 08	Áreas abertas, com atributos naturais.
Fontes & Shimbo (2003) apud Fontes & Shimbo (2003)/ Águas de São Pedro -BR	Pq. Distrital	10 – 200	Próximo à conjuntos habitacionais.
Diemer et al (2003)/ Europa Central	Pq. Nacional	>1000	Áreas com atributos naturais preservados.
	Pq.de áreas naturais	<1000	Com atributos naturais preservados, mas com interferência humana.
	Áreas naturais urbanas e rurais	<500	Inserido em ambiente urbanizado.
Edmonton (2006)/ Canadá	Pq. Distrital	25-33	Áreas abertas.
Sanhotene (2004)/ Brasil	Pq. Urbano	≥10	Inserido na malha urbana.
Sutton (2005)/ Sutton – UK	Pq. De vizinhança	2 - 20	Áreas abertas dotadas de atributos naturais.
	Pq. Metropolitano	60-400	Dotado de florestas.
	Pq. Distrital	20-60	Áreas abertas de conservação da natureza.
	Pq. Local	2-20	Áreas abertas de conservação da natureza.
Bastén (2005)/ Chile	Pq. Natural	>100	Raio de influência 5 km
	Pq. Periurbano	>10	Raio 1 a2km
	Pq. Urbano	5-10	1000 a 2000m

Dover (2006)/ Dover - UK	Pq. Distrital	>20	Áreas abertas dotadas de atributos naturais.
Erewash (2006)/ Erewash – UK	Pq. Comunidade	>4.4	Espaços abertos, paisagem variada e instalações para atividade de recreação.
Chiquinquirá (2007)/ Chiquinquirá - CO	Pq. Escala Urbana	<10	Inserido m ambiente urbano com aproximadamente 50.000 habitante.
	Pq. Escala zonal	<4	Inserido em ambiente urbano com 5.000 habitantes.
	Pq. de escala local	<10	Inserido em ambiente urbano com 10.000 habitantes.
Whately et al (2008)/ São Paulo - BR	Pq. Urbano	10 – 50	Variável.
Brown (2008)/ Alaska	Reserva Natural	>100	Recreação e conservação.
Souza (2010)/ Curitiba – BR	Pq. Urbano	10	Próximo a residências.
Neto (2010)/ Portugal	Pq. Urbano	≥3	Áreas naturais e semi-naturais.
Flores-Xolocotzi & Gonzáález-Guillén (2010) / México	Pq. Urbano	9.1	Áreas abertas com características naturais.
Byrne e Sipe (2010) / Austrália	Pq. Regional	25-500+	Recreação e desporto com paisagem natural.
	Pq. Nacional	25-1000+	Permite recreação, mas com foco principal a conservação.
Lobo et al apud Pereira (2011) / Portugal	Pq. Urbano	≥10	Aglomerados urbanos com vinte e cinco e trinta mil habitantes.
Falcón apud Pereira (2011)/ Barcelona –ES	Pq. Urbano	≥01	Áreas livres.
Pereira (2011)/ Portugal	Pq. Urbano	≥10	Proteção de recursos naturais, atenuar poluição.
Falcón (2011)/ Espanha	Pq. Periurbano	≥40	60-80% de cobertura vegetal.
	Floresta Urbana	≥3	90% cobertura vegetal.
	Pq. Urbano	1 - 15	50-80% cobertura vegetal.
Leiria (2012)/ Portugal	Pq. Suburbano	≥80	Áreas abertas com atributos naturais.
	Pq. Da Cidade	≥30	Áreas abertas com atributos naturais.
	Pq. Urbano	≥3	Áreas abertas com atributos naturais.
Los Angeles (2012)/ Los Angeles – E.U.A.	Pq. Comunitário	15-20	Próximo a residências.
	Pq. Regional	≥50	Áreas abertas.

Este cenário de distintos critérios de classificação e tipificação de espaços livres de uso público, foi utilizado como referência na construção da proposta para Sorocaba.

Os resultados expostos na Tabela 2 apresentam parâmetros distintos de dimensões, características e por vezes percentual de ocupação por vegetação nos espaços instituídos como “Parque” ou variações no termo.

A construção de uma proposta de classificação para Sorocaba, utilizou critérios com base em parâmetros mínimos de: tamanho dos espaços, percentual de vegetação em fragmento florestal nativo e função destes espaços. Tais parâmetros foram construídos com base no cenário atual dos fragmentos remanescentes de Sorocaba e na literatura com destaque para Falcon (2013), Basten (2005) e Leiria (2012) constantes na Tabela 1, estes parâmetros estão descritos nas Tabelas 3 e 4.

Em relação as divisões em categorias foram propostas três divisões: Unidades de Conservação, Áreas de Transição e Infraestrutura Verde.

Na Tabela 3 foram propostos percentuais mínimos de vegetação e dimensões dos espaços com vocação para instituição de unidades de conservação. Estes critérios foram construídos e adotados com base nos conceitos pesquisados por diversos autores entre os

quais destacamos alguns (BASTEN,2005; LEIRIA, 2012) na Tabela 1, além do diagnóstico dos remanescentes florestais existentes em Sorocaba e sua distribuição realizado por Mello (2012). Os parâmetros estabelecidos como mínimos para as áreas classificadas como de transição, determina que para áreas de até 5 ha tenham 50% de sua área coberta por vegetação em fragmento florestal nativo. Este parâmetro é condizente com as conclusões de Liira et al (2012) de que o tamanho mínimo de fragmentos florestais em áreas rurais deva ser de 2,5 hectare para que se tenha viabilidade de populações de plantas.

A Tabela 4 tem como objetivo classificar os espaços que não atingem os requisitos mínimos proposto na Tabela 3, com objetivo de selecionar áreas para implantação de áreas protegidas (BRASIL, 2000, IUCN, 1994), entretanto, são importantes espaços que contam ainda com características naturais significativas, classificados neste trabalho como de transição entre espaços predominantemente urbanizados aqueles dotados principalmente de ambientes naturais preservados.

Tabela 2. Parques instituídos em Sorocaba e seu respectivo instrumento de criação. *Áreas eliminadas pelo critério tamanho, **áreas eliminadas pelo critério percentual de vegetação, áreas selecionadas como potencial para instituição unidades de conservação em negrito.

Table 2. Established parks in Sorocaba and its instrument of creation. *Deleted areas by size, **eliminated by percentage criterion of vegetation, selected areas as potential for bold conservation units institution.

Id	Parque	Área (ha)	Cobertura vegetal (%)
CATEGORIA UNIDADES DE CONSERVAÇÃO			
1	Pq. Natural Dr. Bráulio Guedes da Silva (Lei n. 4.934/95)	9,38	71,55
2	Pq. Natural Chico Mendes (Lei n. 3.034/89)	15,17	77,73
3	Pq. Municipal Mario Covas (Lei n. 6.416/01)	52,67	83,14
4	Pq. Pedro Paes de Almeida - Horto Municipal (Lei n. 2.815/88)	21,75	72,04
5	Pq. Natural Municipal Corredores da biodiversidade (Lei n. 10.071/12)	62,47	49,62
CATEGORIA TRANSIÇÃO			
6	Pq. Natural Juracy Antônio Boaro (Lei n. 7.940/06)*	1,87	71,00
7	Pq. Santi Pegoretti Maria Eugênia (Lei n. 7.807/06)**	20,56	29,69
8	Pq. Yves Ota (Lei n. 7.405/06)**	12,03	45,87
9	Pq. Raul de Moura Bittencourt (Lei n. 7.301/04)**	20,58	31,06
10	Pq. Quinzinho de Barros - Zoológico (Lei n. 1.087/63)**	13,15	32,7
11	Pq. João Cândio Pereira - Pq. Água Vermelha (Lei n. 3.403/90)*	2,02	50,54
12	Parque da Cidade (Decreto n. 17.883/09 - 17.902/09)**	120	28,14
13	Pq. Pirajibu (Decreto n. 16.432/09)**	46,8	48,44
14	Pq. Da Biquinha *	2,88	86,80
15	Pq. Ouro Fino**	9,69	47,6
INFRAESTRUTURA VERDE URBANA			
16	Pq. Linear - Armando Pannunzio (Lei. N. 8.521/08 - Decreto n. 19.518/11)**	1074	0,5
17	Pq. Maestro Nilson Lombardi (Lei n. 8.449/08)**	7,31	0,00
18	Pq. Flávio Trettel - Vila Formosa (Lei n. 8.446/08)**	11,95	9,17
19	Pq. Natural Antônio Latorre (Lei n. 7.985/06)*	4,45	19,10
20	Pq. Maria Barbosa Silva - (Lei n. 7.855/06 - Decreto n. 17.887/09)**	16,39	2,98
21	Pq. Kasato Maru (Lei n. 7.845/06)*	0,94	17,29
22	Pq. Natural João Pellegrini (Lei n. 7.665/06)*	2,59	10,31
23	Pq. Natural da Cachoeira - Dr. Eduardo Alvarenga (Lei n. 7.379/05)**	15,82	17,95
24	Pq. Dos Espanhóis (Lei n. 8.536/08)*	4,74	9,17
25	Pq. Carlos Alberto de Souza (Decreto n. 14.418/05)**	10,43	20,71
26	Pq. Brigadeiro Tobias (Decreto n. 19.372/11)*	4,56	28,28
27	Pq. Jd. Botânico (Decreto n. 18.567/10)**	6,51	18,43
28	Pq. Do Éden (Decreto n. 18.468/10)*	0,81	7,40

29	Pq. Walter Grillo (Lei n. 8.506/08 - Decreto n. 18.287/10)*	1,56	40,38
30	Pq. Antônio Amaro Mendes - Jd. Brasilândia (Lei n. 8.440/08)*	3,35	22,08
31	Pq. Municipal Profa. Margarida L. Camargo (Lei n. 7.155/04)*	1,91	11
32	Pq. Miguel Gregório de Oliveira (Lei n. 6.443/01)*	15,25	26,69
33	Pq. Steven Paul Jobs (Lei n. 10.070/12)*	0,28	96,42

Tabela 3. Percentuais mínimos de tamanho e cobertura florestal utilizados para classificação dos espaços com vocação para instituição de unidades de conservação.

Table 3. Minimum percentage of forest cover and size used for classification of spaces with vocation for establishment of protected areas.

Classes de tamanho	Percentual mínimo de fragmento florestal (área terrestre)
<5 ha	Exclui
5,1 à 10 ha	70%
10,1 à 50 ha	60%
50,1 à 100 ha	50%
Mais de 100,1	40%

Tabela 4. Percentuais mínimos de tamanho e cobertura florestal para classificação das áreas em transição.

Table 4. Minimum percentage of forest cover and size for the classification of areas in transition.

Classes de tamanho	Percentual mínimo de fragmento florestal (área terrestre)
1 à 5 ha	50%
5,1 à 10 ha	40%
10,1 à 50 ha	30%
Mais de 50,1	20%

A proposta de classificação busca integrar de forma complementar os espaços com função e potencial para instituir unidades de conservação tendo como base o Sistema Nacional de Unidades de Conservação – SNUC e seus conceitos de proteção integral e uso sustentável, os espaços de transição com significativos atributos naturais e os espaços predominantemente vocacionados ao lazer e recreação, classificados como infraestrutura verde urbana.

A categoria de unidades de conservação é sub-dividida em proteção integral (uso indireto) e uso sustentável (uso direto), ambos com objetivo de conservação e dotados de características mínimas de tamanho e presença de fragmentos florestais nativos mínimos descritos na Tabela 3.

A categoria transição compreende os espaços dotados de ambientes naturais com fragmentos florestais nativos em percentuais mínimos descritos na Tabela 4, associado à presença de estruturas para uso público direto, tais como: pista de caminhada, quiosque, iluminação, banheiro, bancos, playground, entre outras estruturas que potencializam o uso direto (uso público livre, sem necessidade de normatização e regulação) destes espaços ao lazer, recreação e convívio social.

A categoria infraestrutura verde urbana abrange os espaços livres de uso público que apresentam predominantemente árvores isoladas, quando ocorre a presença de fragmento

florestal nativo, este percentual corresponde a menos de 20% da área e uso principalmente relacionado ao lazer e paisagismo.

As categorias estão descritas na Tabela 5, onde há descrição da principal função de cada uma delas além de uma proposta de nomenclatura com termos distintos para sua tipificação.

O resultado desta pesquisa permitiu construir um modelo de classificação dos espaços livres em categorias de acordo com seu objetivo, função e propor uma nomenclatura, descrita na Tabela 5.

Tabela 5. Descrição das categorias propostas, objetivo, função e nomenclatura proposta.
Table 5. Description of categories proposed, purpose, function and proposed nomenclature.

Categoria	Objetivo	Uso	Tamanho	Veg. Mínima	Característica / Função	Nomenclatura
Unidades de Conservação	Conservação	Indireto	>5 ha	Variável (Tab.3)	Conservação e preservação, definida área de acordo com suas especificidades do SNUC, dotado de áreas contínuas de fragmentos florestais nativos. Com visita monitorada, controle das formas de uso; O objetivo destas áreas é a preservação e conservação de ambientes naturais, processos ecológicos e ecossistemas e visitação pública	Parque Natural Municipal; Reserva Biológica; Estação Ecológica; Monumento Natural; Refúgio de Vida Silvestre. Selecionadas- PNM Corredores da Biodiversidade, PNM Mario Covas
		Direto			Unidades com uso sustentável, espaços com possibilidade de uso direto pela população com fins recreativos, lazer, educacional e função contemplativa; Dotados de fragmentos florestais nativos; Sem controle no processo de visita. Estes espaços estão inseridos em meio altamente urbanizado.	Área de proteção ambiental; Área de Relevante Interesse Ecológico; Floresta Municipal; Selecionadas- Horto Municipal, Chico Mendes e Braulio Guedes.
Transição (áreas de lazer e educação)	Lazer, recreação secundária e conservação	Direto	>1 ha	Variável (Tab. 4)	Espaços urbanos com valor ecológico onde ocorra presença fragmentos florestais nativos com percentual de ocupação variável de acordo com o tamanho da área, podendo conter elementos de conservação ex-situ.	Bosque; Jardim Botânico; Jardim Zoológico; Horto; Áreas selecionadas - 6 a 15 da Tabela 2.

<p style="text-align: center;">Infra estrutura verde urbana</p>	<p style="text-align: center;">Paisagismo Urbano</p>	<p style="text-align: center;">Direto</p>	<p style="text-align: center;">Sem definição de tamanho Predomínio de Árvores isoladas ou vegetação ornamental, em caso de presença de fragmentos florestais estes não atingem os percentuais mínimos das áreas de Uso sustentável.</p>	<p>Espaços livres encravados em meio urbanizado com presença de vegetação ornamental e/ou vegetação arbórea isolada. Com objetivo paisagístico. Onde não ocorra o mínimo de 20% da área coberta com vegetação nativa em fragmento florestal.</p>	<p>Parque Urbano; Jardins; Praças; Largos; Praças esportivas; Parque linear urbano; Ciclovias; Hortas públicas Canteiros. Áreas selecionadas- 16 a 33 da Tabela 2.</p>
--	---	--	--	--	--

A aplicação desta proposta aos 33 espaços livres de uso público intitulados parques no município de Sorocaba permitiu o enquadramento exposto na Tabela 2, onde as áreas 1 a 5 (Tabela 2) foram enquadrados na categoria conservação. O Parque Corredores da Biodiversidade e Parque Mario Covas, dado seu potencial e função foram enquadrados na categoria UC de proteção integral (normatizado e monitorado), portanto deveriam ser denominado de "Parque Natural Municipal", para se adequarem a nomenclatura oficial do Brasil (BRASIL, 2000). O Parque Chico Mendes, o Parque Horto e Parque Braúlio Guedes, por estarem inseridos em meio altamente urbanizado com forte potencial para uso direto, foram classificados como UC de uso sustentável, portanto deveriam ser renomeados em Florestas Municipais ou Áreas de Relevante Interesse Ecológico, para estarem de acordo com SNUC (BRASIL, 2000).

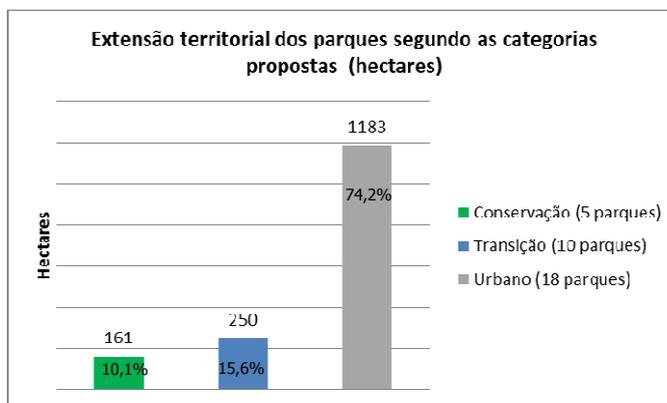
A distribuição das áreas nas categorias Unidades de Conservação, Transição e Infra estrutura verde urbana, está ilustrada na Figura 2, onde pode-se observar uma grande concentração de áreas na categoria Infra estrutura verde urbana. É possível observar que em termos de área, também há predominância de espaços na categoria Infra estrutura verde urbana, na cidade de Sorocaba.

Vale ressaltar que muitas áreas se recuperadas sua vegetação (como o Ouro Fino) poderiam passar a ser classificadas em uma categoria mais restritiva, com foco em conservação. Isso vale também pra outras áreas, como sugerido pelo gestor de áreas protegidas da Secretaria Municipal do Meio Ambiente, para áreas do Pq. da Cachoeira e Jd. Botânico. A presente proposta deve ser utilizada como um guia geral, passível de ser alterada, porém sempre discutida com a sociedade no momento de implantar o sistema, recategorizar e adequar as áreas existentes e no ato de instituir novas áreas.

A distribuição em extensão territorial destes espaços apresentou predominância na categoria classificada neste trabalho como infraestrutura verde (áreas verdes públicas) com 74,2% do território dos parques de Sorocaba (Figura 2), a categoria de conservação contempla apenas 10,1% da área territorial de todos os parques existentes.

Figura 2. Enquadramento dos espaços existentes nas categorias propostas segundo a sua extensão territorial e frequência absoluta.

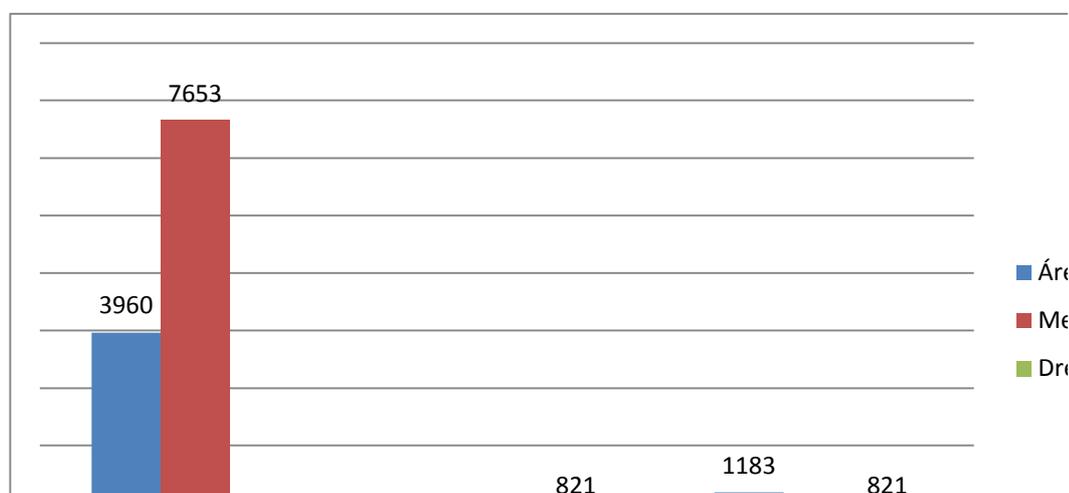
Figure 2. Framework of existing spaces in categories according to their territorial extension proposals and absolute frequency.



Segundo Mello (2012), as áreas protegidas existentes localizadas em faixa de preservação permanente (definição do código florestal brasileiro) dotadas de vegetação nativa representam o equivalente a 3.799 hectares, somadas as áreas de “Parques” atingem o montante de 3.960 hectares (Figura 3).

Figura 3. Cenário construído com base nas recomendações propostas pela 11ª Meta do Plano Estratégico 2011-2020 acordadas durante a COP 10 da Convenção da Biodiversidade (C.D.B., 2012), conhecidas como Metas de Aichi de ampliação dos espaços protegidos e propor um sistema integrado destes espaços e metas construídas para outras categorias segundo Dreux (2004). Os números representam área em hectare.

Figure 3. Scenario built on the basis of the recommendations proposed by the 11th Goal of the strategic plan 2011-2020 agreed during the COP 10 of the Convention of biodiversity (C.D.B., 2012), known as Aichi goals of protected areas and propose an integrated system of these spaces and targets built for other categories according to Dreux (2004). The numbers represent the area in hectares.

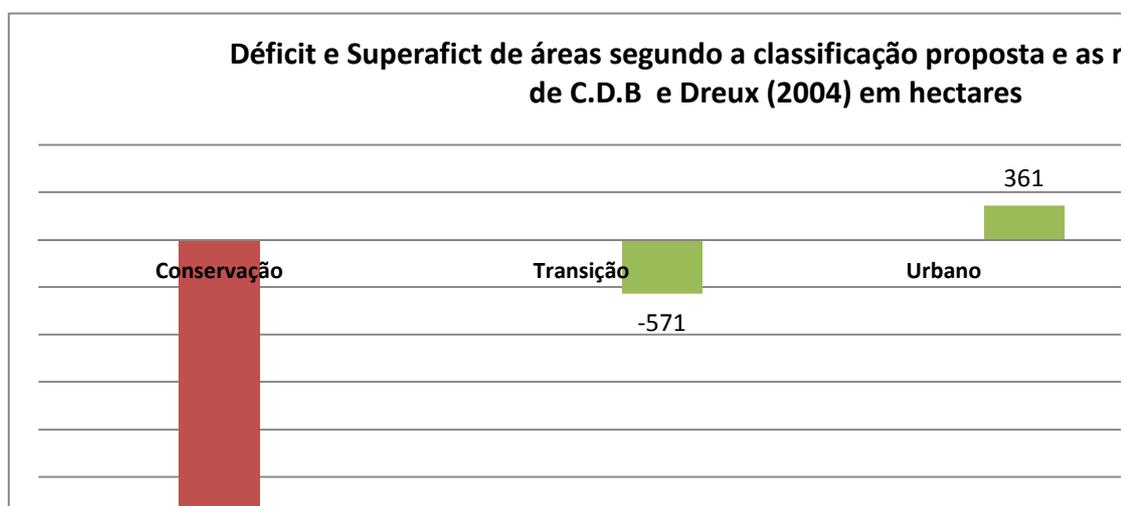


A proposta de metas elaborada com base nas metas da C.D.B. (2012) sugere como ideal que 17% de seu Bioma seja mantido em áreas protegidas, o equivalente a 7.653 ha, em Sorocaba. Ao avaliar este quadro é possível concluir que a referida meta proposta é possível de atingir, visto que o déficit em relação a meta é de 3.693 hectares (figura 4).

As áreas de preservação permanente sem vegetação identificada por Mello (2012) equivalem a 4.700 hectares, entretanto, a recuperação sugerida pela autora equivale a 3.800 hectares (55,3% das APPs), dada a necessidade de exclusão de áreas urbanizadas já consolidadas, estes dados mesmo que parciais demonstra que em tese a restauração das APPs é mais que suficiente para cumprir a meta proposta, sem a necessidade de instituir a figura dos parques.

Figura 4. Déficit (a) e superávit (b) de metas proposta construída com base nas recomendações propostas pela 11ª Meta do Plano Estratégico 2011-2020 acordadas durante a COP 10 da Convenção da Biodiversidade, conhecidas como Metas de Aichi de ampliação dos espaços protegidos e propor um sistema integrado destes espaços (C.D.B., 2012), e metas construídas para outras categorias segundo Dreux (2004). Os números representam área em hectare.

Figure 4. Deficit (a) and surplus (b) of goals proposal built on the basis of the recommendations proposed by the 11th Goal of the strategic plan 2011-2020 agreed during the COP 10 of the Convention of biodiversity, known as Aichi goals of protected areas and propose an integrated system of spaces (C.D.B., 2012), and targets built for other categories according to Dreux (2004). The numbers represent the area in hectares.



Com relação as demais áreas que não enquadradas no conceito de unidade de conservação proposto (áreas de transição e infraestrutura verde urbana), é sugerido que estes espaços tenham como meta uma média das recomendações propostas por Dreux (2004), onde as áreas verdes urbanas destinadas à recreação tem como referencial 28 m² por habitante. Desta forma, foi considerado como meta desejável para as áreas classificadas como transição (14 m² por habitante) e áreas da infraestrutura verde urbana (14 m² por

habitante), o equivalente em Sorocaba a 821 ha em cada categoria ao considerar dados populacionais do IBGE, cenário este ilustrado na Figura 3.

CONCLUSÃO

O modelo construído para classificação dos espaços livres de uso público para o município de Sorocaba demonstrou predomínio dos espaços classificados como infraestrutura verde, tanto em número como extensão territorial. A meta proposta para estas áreas mostrou-se superada com superavit de 361 hectares. Os altos índices de urbanização do município justificam este cenário, entretanto, foi possível concluir que há possibilidade de atingir metas de proteção destes espaços utilizando como referência o modelo proposto pela C.D.B. (2012) de proteção de 17% do território em áreas protegidas, sejam em áreas de preservação permanente e/ou unidades de conservação. As metas sugeridas são possíveis de atingir segundo análise dos espaços existentes instituídos como parques e o diagnóstico dos fragmentos naturais remanescentes desenvolvido por Mello (2012). Considerando a meta da C.D.B. (2012) (Aichi) para 2020, teria-se que se incorporar mais 3.693 ha como áreas protegidas.

A submissão do modelo de classificação proposto aos mais diversos representantes sociais, contribuiu para aprimorar-lo e angariar sugestões pertinentes para sua efetiva aplicação. A proposta poderá contribuir para melhorar a gestão dos espaços livres protegidos em Sorocaba de forma integrada e instituir metas de gestão.

Os espaços existentes classificados na categoria infra estrutura verde urbana apresentam área superior a meta proposta, sem considerar, no entanto, que há muitas outras áreas que potencialmente estariam classificadas nesta categoria e não foram avaliadas, uma vez que a metodologia proposta se restringiu ao espaços intitulados como parques.

Em levantamento da Prefeitura o município foi constatado preliminarmente um total de 354 praças, potencialmente seriam incluídas na categoria infraestrutura verde urbana e outros 456 espaços classificados como áreas verdes, onde muitos poderiam ser enquadrados na categoria transição, que apresenta déficit de 571 hectares de áreas para atingir a meta sugerida, este cenário demonstra ser factível as metas propostas.

Ou seja, apenas enquadramentos destas 810 áreas não analisadas pelo modelo proposto poderiam ampliar o superávit da categoria infraestrutura verde e proporcionar que as áreas de transição possa atingir sua meta, sem considerar que muitos destes espaços existentes poderiam ser classificados como unidades de conservação e contribuir para redução de seu déficit.

Com relação as áreas classificadas na categoria unidades de conservação, que apresentam um déficit de 3.693 hectares, ao considerar a meta de 17% do território protegido nesta categoria. Esta poderia ser superada apenas com a restauração da APP desprovidas de vegetação (3.800 hectares - excluída as áreas urbanizadas consolidadas), entretanto, dado elevado custo da restauração a forma mais viável é a instituição de novas unidades de conservação nas áreas ainda preservadas com remanescentes florestais nativos, fora das faixas de preservação permanente, que correspondem a uma estimativa de 3.710 hectares.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BASTÉN, V. G. Sobre sistemas, tipologias y estándares de áreas verdes em el planeamiento urbano. **Revista Electrónica DU&P. Diseño Urbano y Paisaje** V. II n. 06. 2005. Disponível em: <<http://www.ucentral.cl/dap/pdf/000002.pdf>>. Acesso em 28 de novembro de 2012.

BELLESTER-OLMOS, J.; CARRASCO, A.A. **Normas para la clasificación de los espacios verdes**. Valência: Universidade Politécnica de Valência. Valência-Espanha. 187 p., 2001.

BOGOTA, 2000. Decreto n. 619/2000 - **Por el cual se adopta el Plan de Ordenamiento Territorial para Santa Fe de Bogotá, Distrito Capital, Bogotá – Colômbia**. publicado en Registro Distrital No. 2197 del 28 de julio de 2000. Disponível: <<http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=3769>>. Acesso em 24 de maio de 2012.

BRASIL. Lei Federal nº 9.985 de 18 de julho de 2000 – Regulamenta o art. 225, § 1º, incisos, I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades da Conservação e dá outras providências.

BROWN, G. A Theory of Urban Park Geophaphy. **Journal of Leisure Research**. Vol. 40, n. 4, pp. 589-607. 2008. Disponível em: <www.landscapemap2.org/publications/JLR_Brown.pdf>. Acesso em 05 de dezembro de 2012.

BYRNE, J.; SIPE, N. **Green and open space planning for urban concolidation** – A review of the literature and best practica. Urban Research Program, Issues Paper 11, 2010. Disponível em: <www.griffith.edu.au/_data/.../urp-ip11-byrne-sipe-2010.pdf>. Acesso em 05 de dezembro de 2012.

C.D.B.- Convenion on Biological Diversity (2012). Strategic Plan for Biodivesity 2011-2020 and the Aichi Targets. Disponível em: <http://www.cbd.int/sp/targets> Acesso em: 02 de maio de 2013.

CAPORUSSO, Danúbia; MATIAS, Lindon Fonseca. Áreas verdes urbanas: avaliação e proposta conceitual. In: **1º SIMPGEO/SP**, Rio Claro, 2008. Disponível em: <www.rc.unesp.br/igce/simpgeo/71-87danubia.pdf>. Acesso em 10/08/11> Acesso em: 01 de novembro de 2012.

CASTILHO, L.F.C. **Propuesta arquitectónica para parque de la asociación de abogados y parque minerva em la ciudad de Quetzaltenago.** Tesis Universidad de San Carlos de Guatemala – Facultad de Arquitectura. Agosto, 2006.

CAVALHEIRO, F.; DEL PICCHIA, P.C.D. Áreas verdes: conceitos, objetivos e diretrizes para o planejamento. In: **Anais do 1º Congresso Brasileiro sobre Arborização Urbana e 4º Encontro Nacional sobre Arborização Urbana.** Vitória – ES, p.29-38, 1992.

CHIQUINQUIRÁ, 2007. Acuerdo n. 002, 23 de Enero de 2007. **Por médio del cual se aprueba y adopta la revisión y ajuste al plan básico del ordenamento territorial del municipio de Chiquinquirá.** Disponível em: <www.chiquinquiraboyaca.gov.co/.../Copia de ACUERDO No. 00>. Acesso em 28 de maio de 2012.

CISOTTO, M. F. **Natureza e cidade: relações entre os fragmentos florestais e a urbanização em Campinas (SP).** Dissertação de Mestrado. Universidade Estadual de Campinas, instituto de Geociências. 265 p. 2009.

CYPRESS, CITY OF. **Plan General – IV. Conservation/ Open Space/ Recreation Element.** 2000. Disponível em: <http://www.ci.cypress.ca.us/community_develpmnt/general_plan/4_open_space_doc.pdf>. Acesso em 01 de junho de 2012.

DEPARTMENT FOR TRANSPORT, LOCAL GOVERNAMENT REGIONS (DTLR). Org.

DIEMER, MATHIAS; HELD, MARTIN; HOFMEISTER. Urban Wilderness in Central Europe – Rewilding at the Urban Fringe. **International Journal of Wilderness.** December 2003, v. 09, number 3. Disponível em: <http://www.wilderness.net/library/documents/IJWDec03_DiemerHeldHofmeister.pdf>. Acesso em: 25 de maio de 2012.

DINIZ, MARIA HELENA. **Dicionário Jurídico.** Vol.1. São Paulo: ed. Saraiva, 980 pg. 1998.

DOVER, DISTRICT COUNCIL. **Paks & Open Spaces Strategy 2008-2012.** Scott Wilson and Strategic Leisure Limited. August 2006. Disponível em: <<http://www.dover.gov.uk/PDF/parks-strategy.PDF>>. Acesso em 28 de maio de 2012.

DREUX, Virgínia P. **Uma avaliação da legislação urbanística na provisão de equipamentos urbanos, serviços e áreas de lazer em conjuntos habitacionais.** Dissertação de Mestrado, 181 pg., UFRGS, Porto Alegre, 2004.

DUNNETT, N.; SWANWICK, C.; WOOLEY, H. **Improving Urban Parks, Play Areas and Green Spaces.** Department of Landscape, Univesity of Sheffield – Department for Transport, Local Governament and the Regions: London. 217p. 2002. Disponível em: <<http://www.communities.gov.uk/documents/communities/pdf/131021.pdf>>. Acesso em 28 de maio de 2012.

EDINBURGH, KIT CAMPBELL. **Rethinking open Space – Open Space provision and management: A Way forward.** 2001. Disponível em: <<http://www.scotland.gov.uk/Resource/Doc/156814/0042172.pdf>> Acesso em: 05 de dezembro de 2012.

EDMONTON, CITY. **Pakland Classification System.** Section 05. The City of Edmonton – Canadá. 2006. Disponível em: <http://www.edmonton.ca/attractions_recreation/documents/ParksRiver/UPMPParklandClassificationSystem.pdf>. Acesso em 24 de maio de 2012.

EREWASH, BOROUGH COUNCIL. **Open Space, Sport And Recreation**. Ashley Godfrey Associates & RBA Research. 2006. Disponível em: <<http://www.erewashcouncil.com/ldf/files/Erewash%20PPG17%20Final%20Version.pdf>>. Acesso em 29 de maio de 2012.

FALCÓN, ANTONI. 2008. Espacios Verdes para uma ciudad Sostenible. **IV Jornada Planificación y Gestión Sostenible del Paisaje Urbana**. Disponível em: <<http://www.dphuesca.es/pub/documentos/documentos ESPACIOS VERDES PARA UNA CIUDAD SOSTENIBLE Sr Antoni Falcon Consejero Delegado de Materia Verda 3217bfb5.pdf>>. Acesso em 24 de maio de 2012.

FERREIRA, A. D. **Efeitos Positivos Gerados Pelos Parques Urbanos: O Caso do Passeio Público da Cidade do Rio de Janeiro**. 99 f. Dissertação (Mestrado em Ciência Ambiental). Pós- graduação em Ciência Ambiental. Universidade Federal Fluminense – UFF, 2005.

FLORES–XOLOCOTZI, RAMIRO Y MANUEL DE JESÚS GONZÁLEZ–GUILLÉN (2010), "Planificación de sistemas de áreas verdes y parques públicos de algunas ciudades del mundo", **Revista Mexicana de Ciencias Forestales**, 35 Acesso em 24 de maio de 2012. (107), México (en prensa).

FONTES, N.; SHIMBO, I. Análise de Indicadores para Gestão e Planejamento dos Espaços Livres Públicos de Lazer: Município de Jaboticabal. In: **ENCONTRO NACIONAL DA ANPUR, 10.**, 2003, Belo Horizonte. Anais... Belo Horizonte, 2003. 1 CD-ROM.

IBGE, 2012, **Retrato do Brasil. Pesquisa de informações básicas municipais**. Perfil do município brasileiro. Meio Ambiente. Rio de Janeiro. Disponível em: <www.ibge.gov.br > Acesso em: 10 de fevereiro de 2013.

IUCN. 1994. **Guidelines for Protected Area Management Categories**. Gland, Switzerland and

KLIASS, ROSA GRENA. **Parques urbanos de São Paulo**. São Paulo: PINI, 1993. 212p.

KRONKA, F. J. N. (Ed). **Inventário florestal da vegetação natural do Estado de São Paulo**. São Paulo: Secretaria do Meio Ambiente / Instituto Florestal / Imprensa Oficial, 2005.

LIIRA, F.; LOHMUS, K.; TUISK, E. Old manor parks as potential habitats for Forest flora in agricultural landscapes of Estônia. **Biological Conservation**, V. 146 (1) Elsevier – Feb. 1, p. 144 -154, 2012.

LEIRIA, 2012. **Câmara Municipal de Leiria, Departamento de Planeamento e Ordenamento. Programação de equipamentos Coletivos para a cidade de Leiria – Espaços Exteriores Urbanos**. 26 p. Disponível em: <<http://www.cm-leiria.pt/files/2/documentos/20110216145729562328.pdf>>. Acesso em 24 de maio de 2012.

LIMA, A.M.L.P.; CAVALHEIRO, F.; NUCCI, J.C.; SOUZA, M.A. del B.; FIALHO, N. de O. e DEL PICCHIA, P.C.D. Problemas de utilização na conceituação de termos como espaços livres, áreas verdes e correlates. In. **II CONGRESSO BRASILEIRO DE ARBORIZAÇÃO URBANA**, São Luís, Anais da SBAU, p. 539-549, 1994.

LOS ANGELES, CITY OF. **Mongrove Estates Site Mixed Use Development EIR**. Section 4.10 Recreation and Parks. Disponível em:

<http://cityplanning.lacity.org/EIR/MangroveEstates/FEIR/EIR%20Sections/4.10%20%20Recreation.pdf>. Acesso em 24 de maio de 2012.

MACEDO, S. S.; QUEIROGA, E.F.; CAMPOS, A.C.A.; COSSIA, D.; GONÇALVES, F.M.; ROBBA, F.; GALENDER, F.; DEGREAS, H.; SILVA, J.M.P.; PRETO, M.H.; AKAMINE, R.; CUSTÓDIO, V. **Considerações preliminares sobre o sistema de espaços livres e a constituição da esfera pública no Brasil. In: Sistema de espaços livres o cotidiano, apropriações e ausências.** Org. Vera Regina Tângari; Rubens de Andrade; Mônica Bahia Schlee. Rio de Janeiro: Universidade Federal do Rio de Janeiro, faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Pós-Graduação em Arquitetura, 496 p. 2009.

MAGNOLI, M. O Parque no Desenho Urbano. In: **Paisagem Ambiente: ensaios**, n. 21. São Paulo, p. 199-214. 2006.

MATTOS, Joaquim de Almeida. **Vida e crescimento das cidades: Introdução ao urbanismo.** Rio de Janeiro: Globo, 1952.

MELLO, K. **Análise espacial de Remanescentes florestais como subsídio para o estabelecimento unidades de conservação.** 2012. 82 pg. Dissertação de Mestrado do Programa de Pós-graduação em Diversidade Biológica e Conservação. Universidade Federal de São Carlos, Sorocaba, 2012.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Metas Nacionais para Biodiversidade 2010.** Brasília: MMA, 2007. 16 p.

MONTEZ, C.I.A.P. **Valor dos Espaços Verdes da Cidade.** Dissertação de Mestrado. Universidade de Aveiro, Portugal, 122p. 2010.

NETO, A. F. **C&SIG Delimitação da Estrutura Ecológica Municipal, Aplicação ao município de Cascais.** Lisboa, 2010. Dissertação de Mestrado – Ciências e Sistemas de Informação Geográfica. Instituto Superior de Estatística e Gestão de Informação da Universidade Nova de Lisboa. Lisboa – Portugal. 2010.

OLIVEIRA, F.L. **Modelos Urbanísticos Modernos e Parques Urbanos: as relações entre urbanismo e paisagismo em São Paulo na primeira metade do Século XX.** Dissertação de doutorado. Universidade Politécnica de Catalunya – Barcelona, Espanha. 82 p. 2008.

OLIVEIRA, P. T. S. B. **Sistema de Indicadores Ambientais: um modelo para o monitoramento de parques urbanos.** São Paulo, 2007. Dissertação de Mestrado. Instituto de Pesquisas Tecnológicas do estado de São Paulo – IPT – Área de Gestão Ambiental. São Paulo – São Paulo. 134 p. 2007.

PEREIRA, M. P. R. **Espaços Verdes Urbanos – Contributo para a optimização do planeamento e gestão Freguesia de Oeiras e São Julião da Barra.** Lisboa, 2011. Dissertação de Mestrado. Instituto Superior de Agronomia Universidade Técnica de Lisboa, Lisboa, 110p., 2011.

SANCHOTENE, M. do C.C. Conceitos e Composição do índice de áreas verdes. **Boletim Informativo da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana**, n.1, p.4-9, 2004.

SARAVIA, E.E.S.S. **Los Parques como Recursos Naturales para la Educación**

SEGAWA, HUGO. **Arquitetura Paisagística até 1930**. In: Arquitetura paisagística contemporânea no Brasil. Org. Farah, Ivete; Schelee, Mônica Bahia; Tardin Raquel. São Paulo: Ed. SENAC, 227 p. 2010.

SOROCABA. Lei Municipal nº 10.060, de 03 de maio de 2012. Lei Ordinária. **Ementa:** Institui a Política Municipal de Meio Ambiente de Sorocaba, e dá outras providências.

SOROCABA. Lei Municipal nº 8.181, 05, de junho de 2007. Lei Ordinária. **Ementa:** Revisão da Lei 7.122 de 04/6/2004, que Instituiu o novo Plano Diretor de Desenvolvimento Físico Territorial do Município de Sorocaba, e dá outras providências.

SOUZA, P. C.A. **Funções Sociais e Ambientais de Parque Urbano Instituído como Unidade de Conservação: percepção dos usuários do Parque Natural Municipal Barigui em Curitiba, Paraná**. Dissertação de Mestrado. Programa de pós-graduação em gestão urbana do centro de Ciências Exatas e de tecnologia da Pontifícia Universidade Católica do Paraná. Curitiba- PR, 146 p. 2010.

SUTTON, GREATOR LONDON. **Sutton open space study final report dor London Borough of Sutton** 2005. Disponível em: <http://www.sutton.gov.uk/CHttpHandler.ashx?id=2251&p=0>. Acesso em 28 de maio de 2012.

WHATELY, M.; SANTORO, P.F.; GONÇALVES, B.C.; GONZATTO, A.M. **Parques urbanos municipais de São Paulo: subsídios para a gestão**. Instituto Socioambiental. 124 p. 2008.

CAPÍTULO 4

4. Considerações finais

Os resultados e as análises permitiram construir um diagnóstico dos espaços intitulados “Parques” no município de Sorocaba, através do artigo 1 constatou-se que não há distinção terminológica e conceitual entre os espaços que apresentam características relevantes para a instituição de unidades de conservação, daqueles espaços com características urbanísticas. Os espaços instituídos como Parque em Sorocaba apresentam variáveis de tamanho e percentual de vegetação discrepantes, o índice construído para expressar e ordenar respectivamente os espaços com características físicas e biológicas identificados pela metodologia proposta como mais relevantes para instituição de unidade de conservação, mostrou-se eficaz e de fácil aplicação, sem a exigência de conhecimentos técnicos especializados e passível de reprodução em outras localidades desde que ajustados os parâmetros após um diagnóstico prévio das características ambientais locais. Ficou evidente que muitos dos espaços intitulados “Parques” não possuem características ambientais significativas.

No artigo 2 é apresentado um modelo para classificação dos espaços livres de uso público para o município de Sorocaba e sua tipificação, construído a partir do diagnóstico destes espaços, discutido no artigo 1, o modelo proposto dividido em três categorias: na categoria Unidade de Conservação são enquadrados os espaços que apresentam vocação conservacionista e se enquadra no conceito de áreas protegidas previstas no SNUC. Os espaços que não se enquadram nesta categoria, porém, apresentam características naturais significativas foram classificados na categoria Transição (áreas de lazer e educação) e aqueles espaços tipicamente urbanos com uso intenso para lazer e recreação, inseridos em meio altamente urbanizado foram classificados na categoria infraestrutura verde urbana (áreas verdes públicas).

A instituição de um sistema de classificação dos espaços protegidos com parâmetros claros de instituição são essenciais para estabelecer metas de expansão destas áreas. Ao considerar as metas da C.D.B. (2012) (Aichi) para 2020, sua superação mostrou-se possível para Sorocaba com a incorporação de 3.693 ha de áreas protegidas como unidade conservação, Segundo Mello (2012), Sorocaba apresenta 3.800 hectare de áreas de preservação permanente (protegidas)

sem vegetação natural, área suficiente para cumprir a referida meta, caso recuperada. Porém, dado custo financeiro a instituição de parques em áreas remanescentes com vegetação nativa (3.710 hectares) mostrou-se mais viável.

A submissão do modelo de classificação proposto aos mais diversos representantes sociais, contribuiu para aprimoração modelo.

Acredita-se que o presente trabalho tenha contribuído na construção do conhecimento e na melhoria da normatização e gestão das áreas livres do município de Sorocaba. Vale ressaltar que, para o poder público local, a grande vantagem em adequar a terminologia das áreas protegidas, ao Sistema Nacional de Unidades de Conservação (BRASIL, 2000) é a possibilidade de contar com apoio político e financeiro das esferas Estadual e Federal, na criação e manutenção destas áreas.

5. Referências Bibliográficas

BENADUCE, M.I.V. **Parque Itambé – Santa Maria/RS: Gênese de um espaço Público/Privado**. Dissertação de Mestrado – Programa Pós-graduação em Geografia e Geociências - Universidade Federal de Santa Maria. 138 p. 2007.

BRASIL. Lei Federal nº 9.985 de 18 de julho de 2000 – Regulamenta o art. 225, § 1º, incisos, I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades da Conservação e dá outras providências. Disponível em: <<http://www2.planalto.gov.br/presidencia/legislacao>>. Acesso em: 22 de novembro de 2012.

C.D.B. - Convention on Biological Diversity (2011). **Strategic Plan for Biodiversity 2011-2020 and the Aichi Targets**. Disponível em: <<http://www.cbd.int/sp/targets>>. Acesso em: 02 de maio de 2013.

MACEDO, S. S.; QUEIROGA, E.F.; CAMPOS, A.C.A.; COSSIA, D.; GONÇALVES, F.M.; ROBBA, F.; GALENDER, F.; DEGREAS, H.; SILVA, J.M.P.; PRETO, M.H.; AKAMINE, R.; CUSTÓDIO, V. **Considerações preliminares sobre o sistema de espaços livres e a constituição da esfera pública no Brasil**. In: **Sistema de espaços livres o cotidiano, apropriações e ausências**. Org. Vera Regina Tângari; Rubens de Andrade; Mônica Bahia Schlee. Rio de Janeiro: Universidade Federal do Rio de Janeiro, faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Pós-Graduação em Arquitetura, 496 p. 2009.

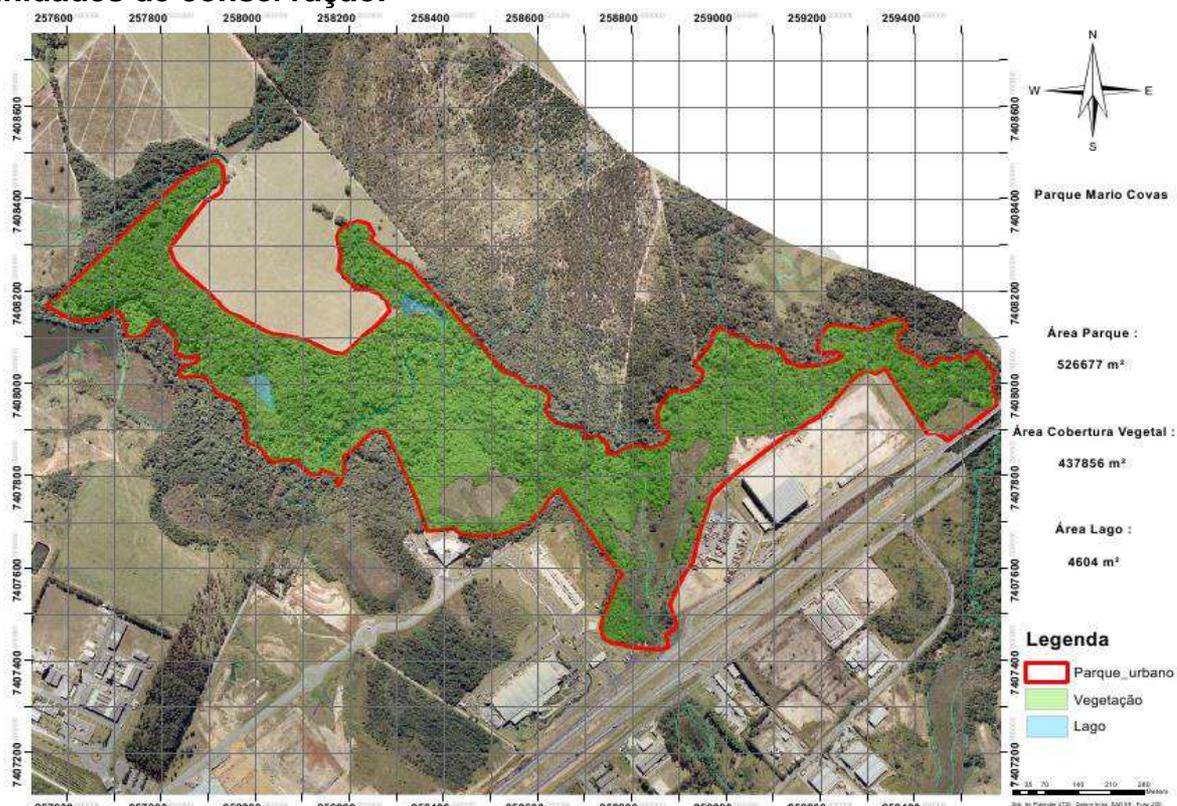
SCALISE, W. Parques urbanos: evolução, projeto, funções e usos. **Revista da Faculdade de Engenharia, Arquitetura e Tecnologia**, Marília, v.4. n.1. 2002. Disponível em: <www.unimar.br/feat/assent_humano4/parques.htm>. Acesso em: 10 de janeiro de 2013.

SILVA, L. J.M.D.A. **Parques Urbanos: A Natureza na Cidade- uma análise da percepção dos atores urbanos**. UNB-CDS, Mestre, Gestão e Política Ambiental. Dissertação de Mestrado – Universidade de Brasília. Centro de Desenvolvimento Sustentável, Brasília, 2003.

VALLEJO, L.. Unidade de Conservação: Uma Discussão Teórica á Luz dos Conceitos de Território e Políticas Públicas. **GEOgraphia**, América do Norte, 4, set. 2009. Disponível em: <<http://www.uff.br/geographia/ojs/index.php/geographia/article/view/88/86>>. Acesso em: 10 Jan. 2013.

Apêndices

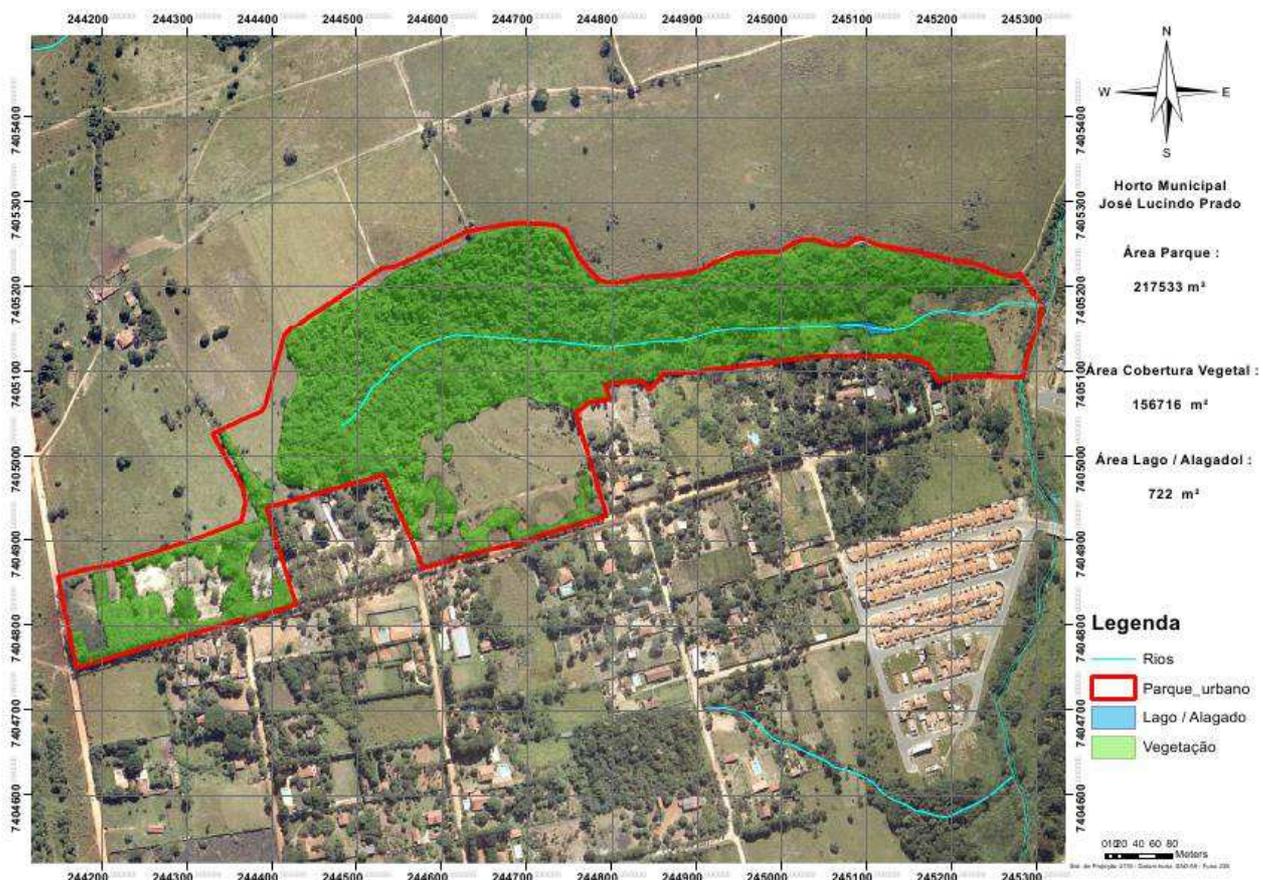
Apêndice A – Carta imagem dos Parques seleccionados como potenciais para unidades de conservação.



A) Carta imagem do Parque Mario Covas.



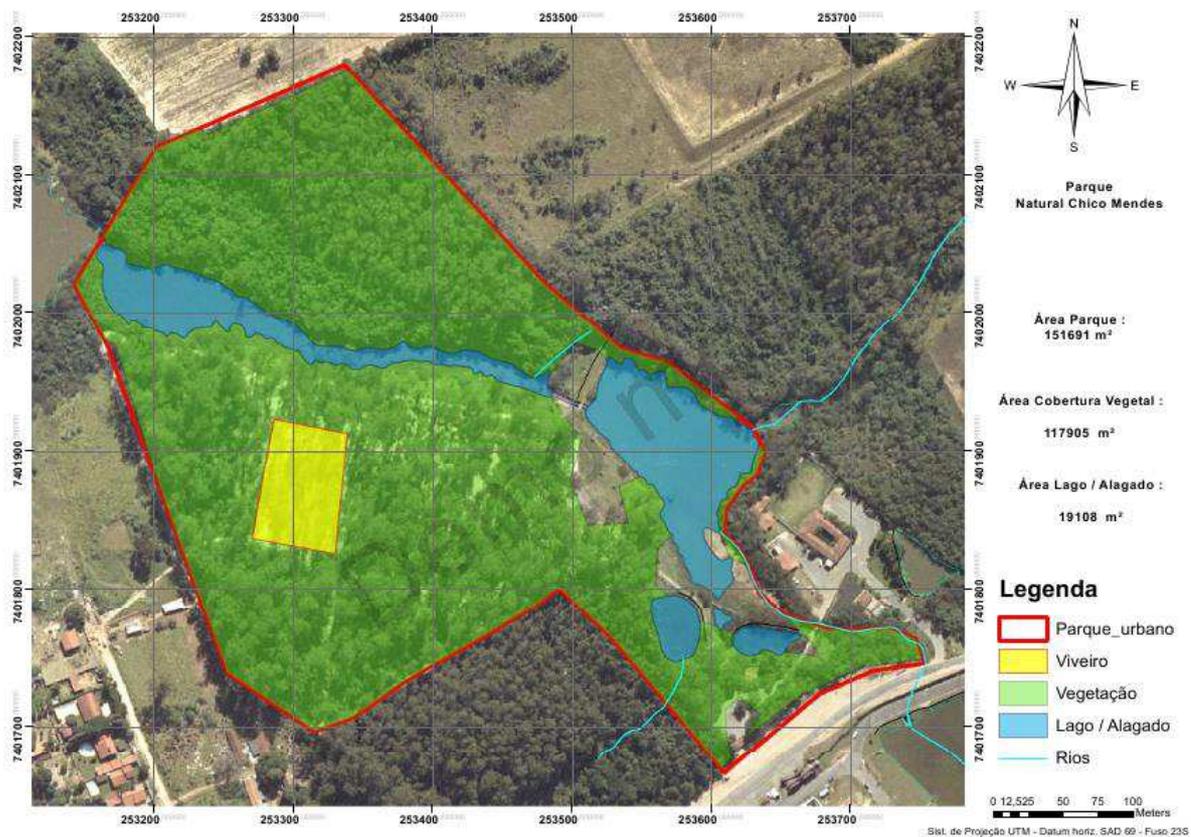
B) Carta imagem do Parque Natural Municipal Corredores da Biodiversidade



C) Carta imagem do Parque Municipal José Lucindo Prado.

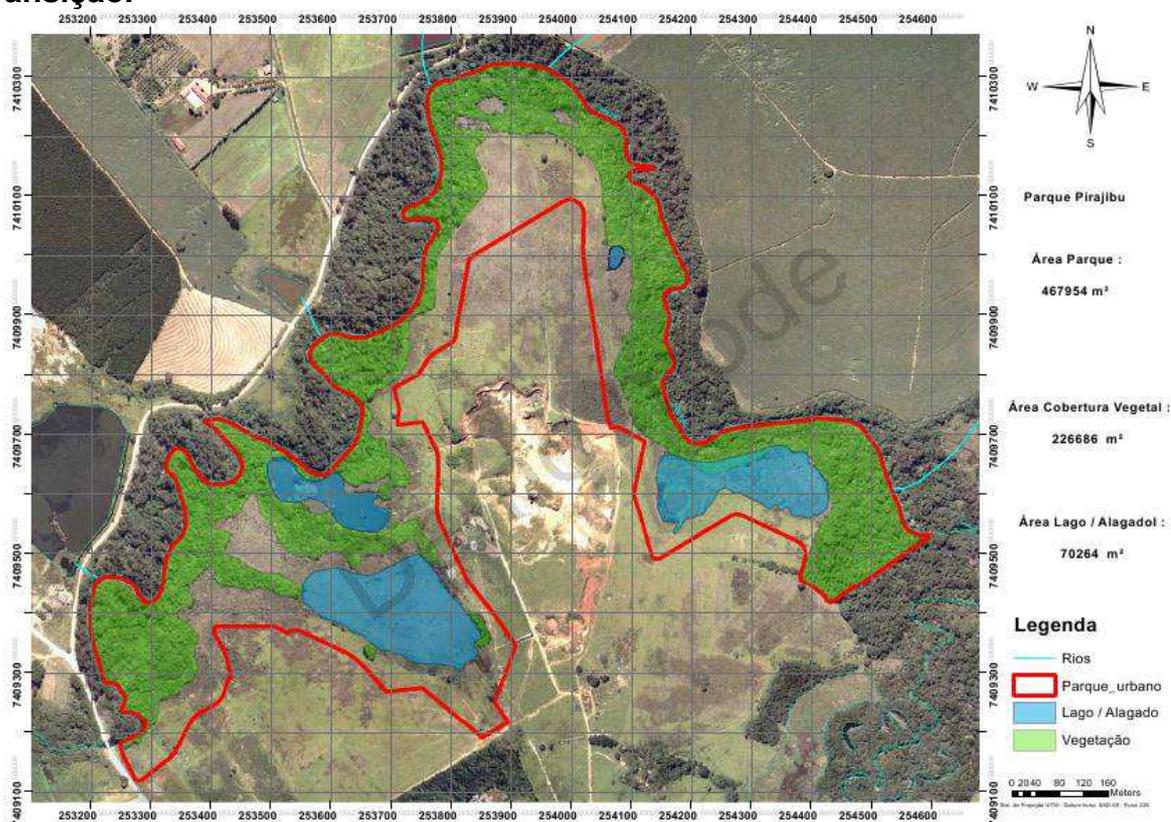


D) Carta imagem do Parque Braulio Guedes da Silva.



E) Carta imagem do Parque Natural Chico Mendes.

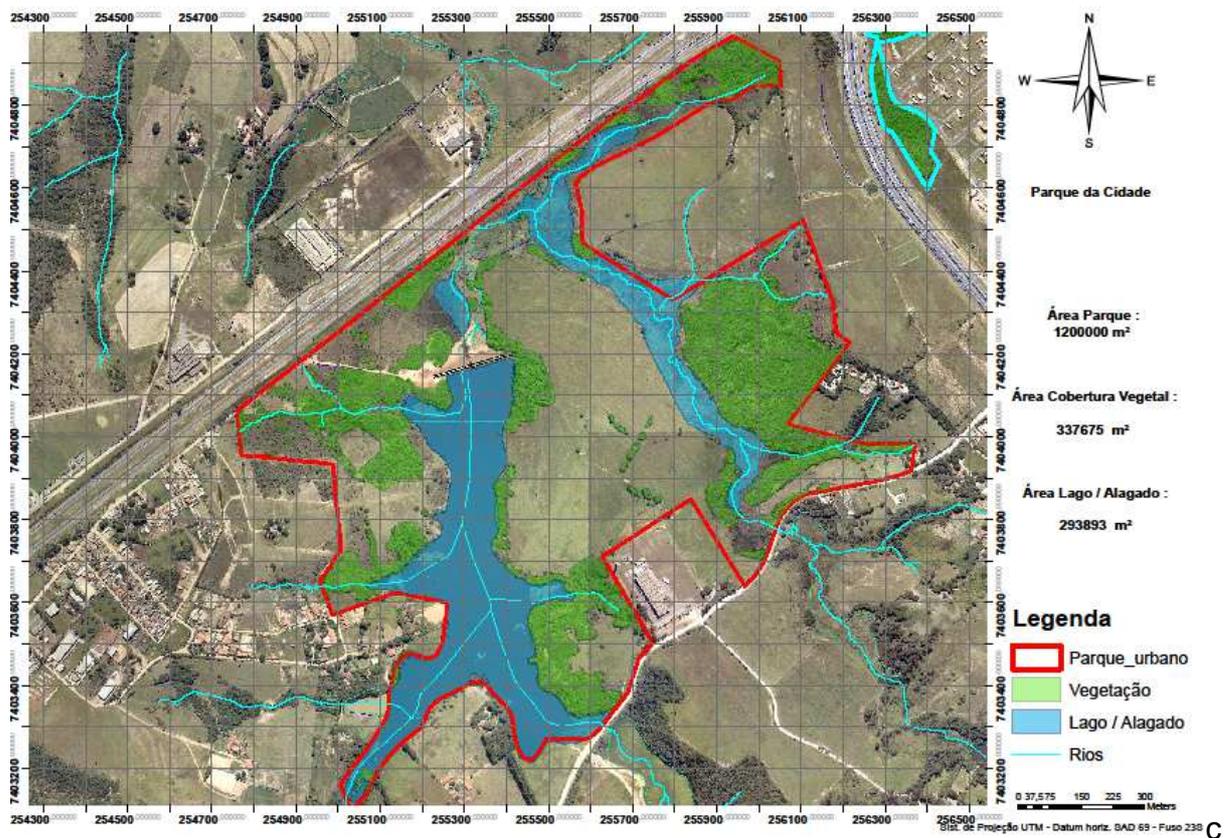
Apêndice B – Carta imagem dos Parques classificados como áreas de transição.



A) Carta imagem do Parque Pirajibu.



B) Carta imagem do Parque da Biquinha.



C) Carta imagem do Parque da Cidade.



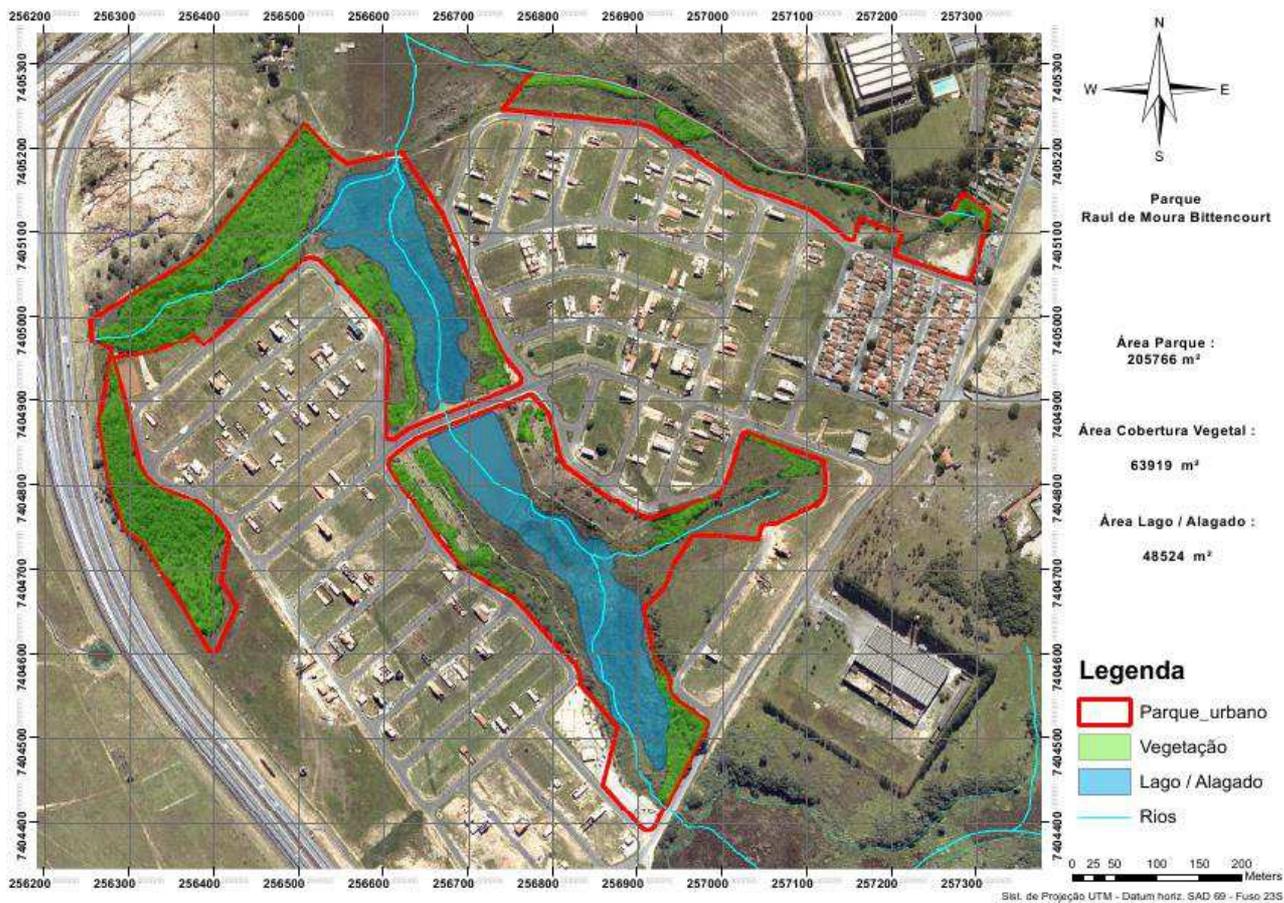
D) Carta imagem do parque Ouro Fino.



E) Carta imagem do Parque Água vermelha.



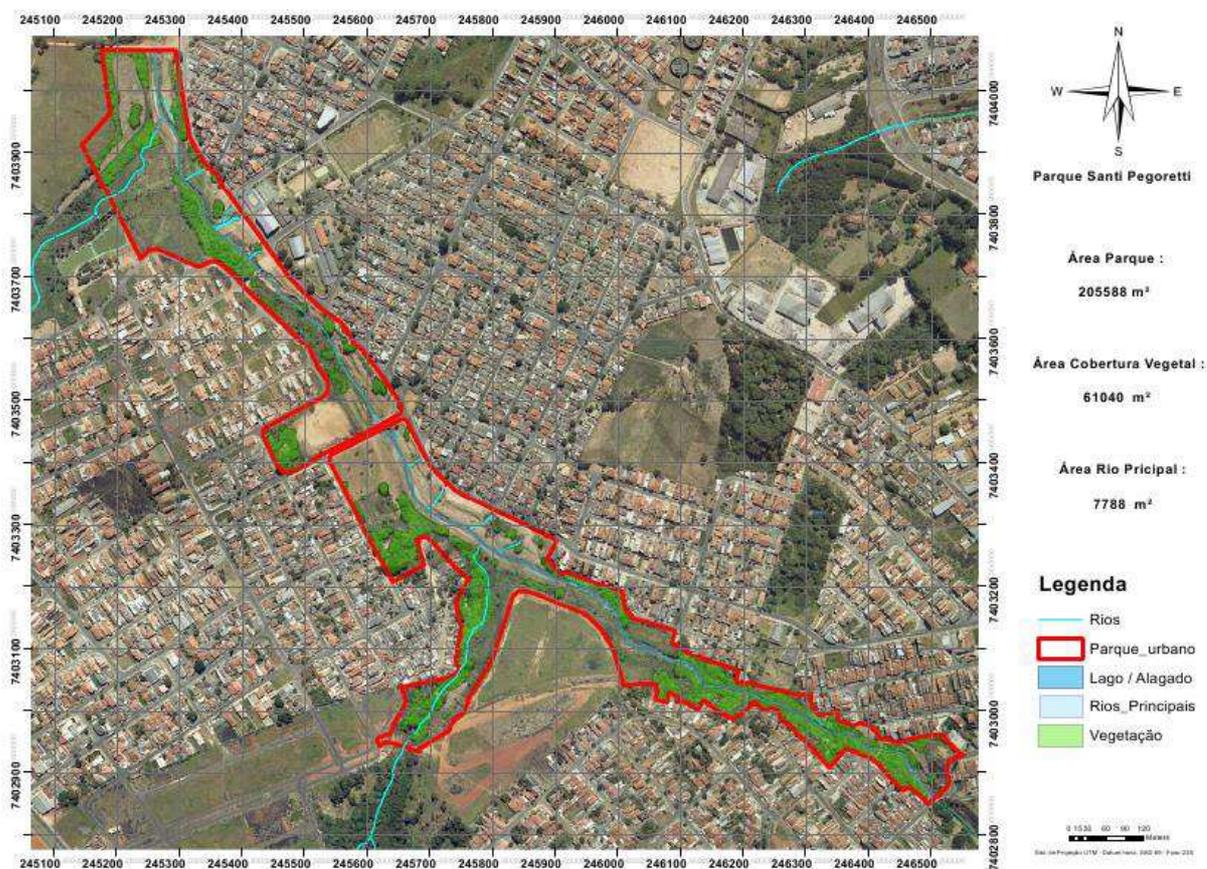
F) Carta imagem do parque Quinzinho de Barros.



G) Carta imagem do Parque Raul de Moura Bittencourt.



H) Carta imagem do parque Yves Ota.



I) Carta imagem do Parque Santi Perogetti.



J) Carta imagem do Parque Natural Juracy Antônio Boaro.

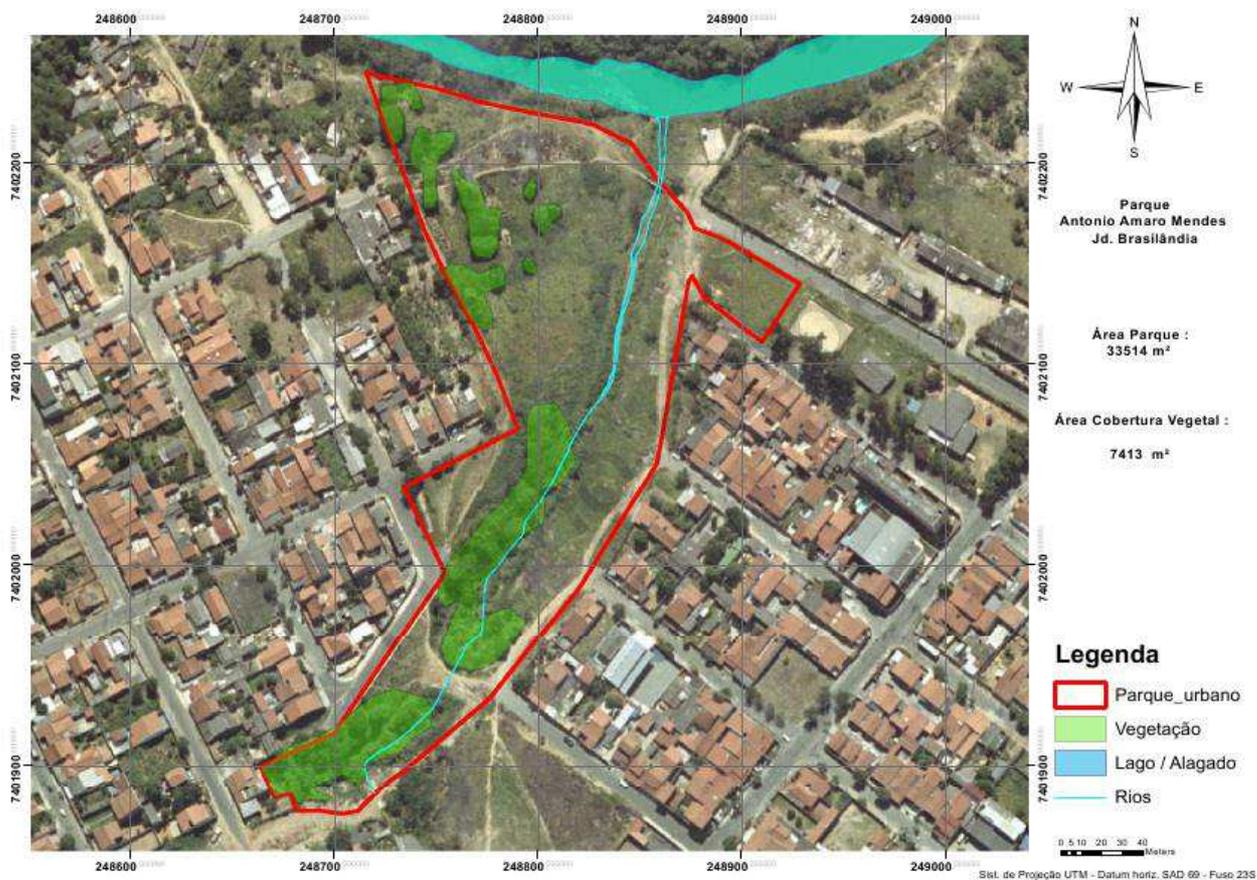
Apêndice C – Carta imagem dos Parques classificados como infra estrutura urbana.



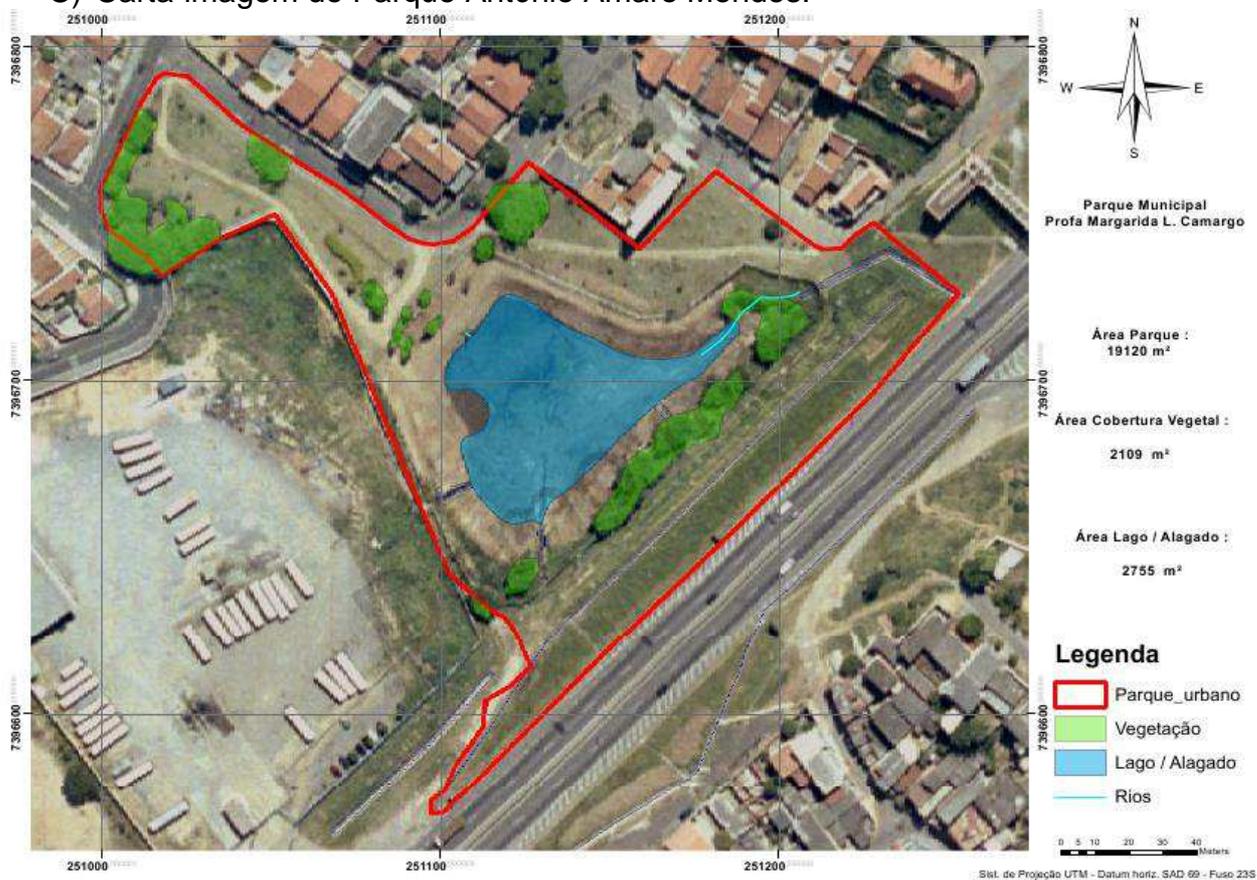
A) Carta imagem do Parque Walter Grillo.



B) Carta imagem do Parque do Éden.



C) Carta imagem do Parque Antônio Amaro Mendes.



D) Carta imagem do Parque Municipal Profa. Margarida L. Camargo.



E) Carta imagem do parque Miguel Gregório de Oliveira.



F) Carta imagem do Parque Steven Paul Jobs.



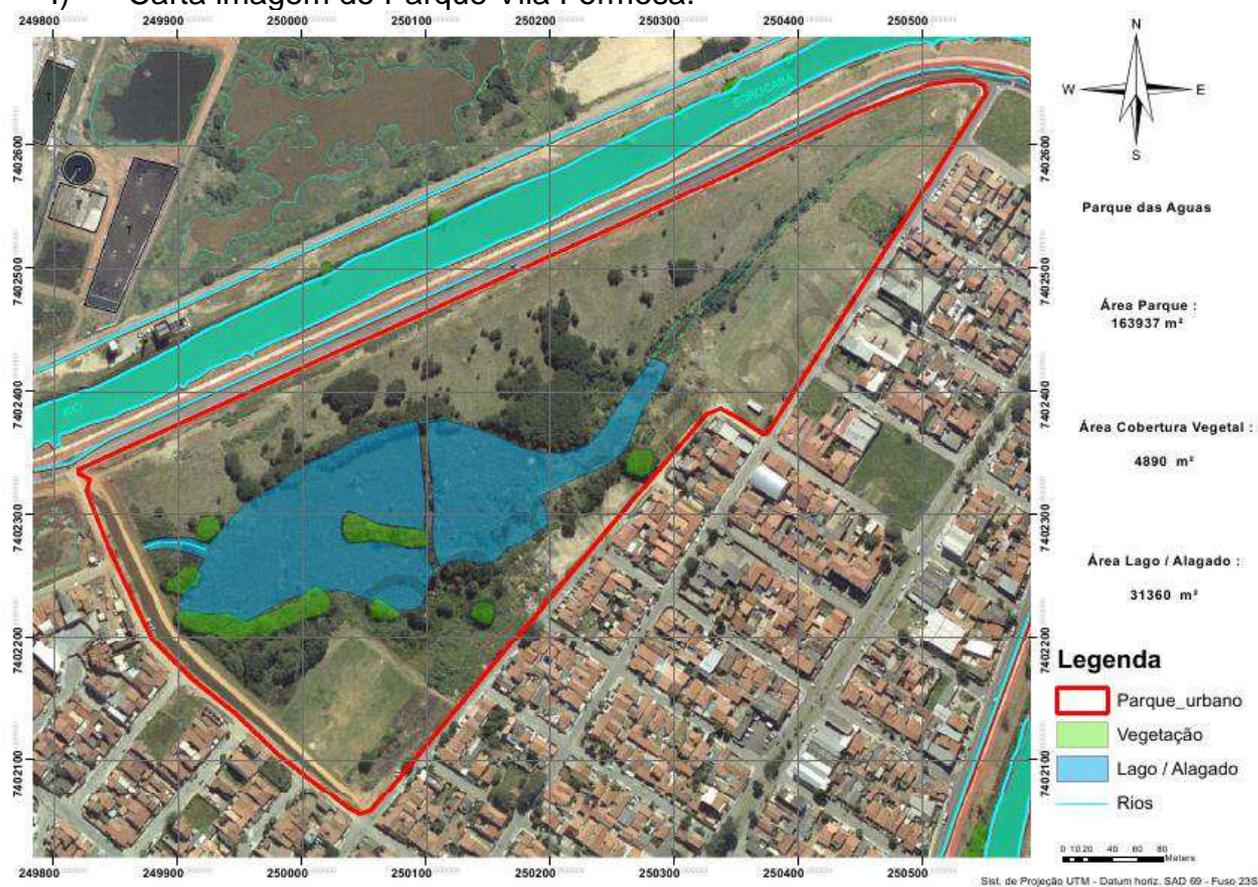
G) Carta imagem do parque Linear Armando Pannunzio.



H) Carta imagem do Parque Maestro Nilson Lombardi.



I) Carta imagem do Parque Vila Formosa.



J) Carta imagem do Parque das águas.



K) Carta imagem do Parque Kasato Maru.



L) Carta imagem do Parque Natural João Pellegrini.



M) Carta imagem do Parque Natural Dr. Eduardo Alvarenga.



N) Carta imagem do Parque dos Espanhóis.



O) Carta imagem do Parque Carlos Alberto de Souza.



P) Carta imagem do Parque Brigadeiro Tobias.



Q) Carta imagem do Parque Jardim Botânico.



R) Carta imagem do Parque Natural Antônio Latorre.

Apêndice D – Síntese do Processo Participativo

O processo participativo teve sua primeira apresentação no dia 19 de abril de 2013 na Universidade Federal de São Carlos/ Campus Sorocaba, em evento aberto ao público onde foi apresentada a proposta inicial á comunidade participante, estiveram presentes alunos, professores e profissionais da área, através de uma série de debates promovido pelo Grupo de pesquisas Sustentabilidade, Ambiente e Sociedade (a convite ao evento).

a) Convite para participação de evento na UFSCAR,

Diálogos Sustentáveis

Primeiro debate: sexta-feira, 19-abril, 17hs

Local: Anfiteatro Prédio Roxo

ÁREAS PROTEGIDAS COMO INDICADOR DE
SUSTENTABILIDADE EM CIDADES

Debatedores: Dr. Rogério H. Toppa, Biol.Ms. Kalline Mello, Biol. Mauricio T. Mota, Arq. Ms. Teresa Brassi



Nesta apresentação inicial não houve manifesto, sugestões ou propostas de alteração.

A segunda apresentação foi realizada em reunião ao secretário de obras e urbanismo de Sorocaba em 13 de maio de 2013. O Sr. secretário não apresentou sugestões ou argumentações contrárias, sugeriu que a proposta fosse apresentada a Secretaria de meio Ambiente por julgar responsável pela gestão destes espaços.

A terceira apresentação foi feita a Secretaria de Meio Ambiente, por meio de e-mail na data de 15 de maio de 2013, ao seu Diretor de Área de Gestão Ambiental, que apresentou sugestões de enquadramento de algumas áreas com relação ao seu potencial e função, mesmo que e a área não se enquadre nos

critérios de seleção proposto. Em específico foi sugerido que o Pq. Natural Bráulio Guedes da Silva, inicialmente classificado na categoria unidade de conservação de uso indireto, dado seu potencial fosse enquadrado na mesma categoria, porém, com uso indireto e enquadramento em uma das nomenclaturas propostas a ser discutida em função de suas características. Outra sugestão com a mesma argumentação de enquadramento de acordo com seu potencial foi a classificação do Pq. Natural da Cachoeira, inicialmente classificado como em função de seu potencial de atingir parâmetros da categoria transição com a implantação de projetos de recuperação, fosse enquadrado nesta categoria. O mesmo se aplica ao Jd. Botânico, visto que a área também apresenta potencial de atingir os parâmetros da categoria de transição.

A quarta apresentação ocorreu em reunião, em 17 de maio de 2013, ao Presidente da Câmara Municipal de Sorocaba que não apresentou considerações, julgou pertinente e fundamental para normatizar aos meios de implantação destes espaços.

A quinta ocorreu em reunião ao Sr. Secretário de Parcerias, ocorrido no dia 17 de maio de 2013, nesta que tem a incumbência de gerir os espaços livres no município, foi apresentada a proposta e solicitado as devidas considerações e sugestões. Este sugeriu que a terminologia utilizada como: “equipamento urbano” para uma das categorias fosse alterada para “Espaços de lazer e recreação”, sugeriu ainda a previsão de uma tipologia específica na categoria de transição para grandes espaços que por sua localização adjacente outras tipologias de espaços livres poderiam formar um mosaico de espaços livres classificado desta forma um único espaço. Assim como, sugeriu que ocorresse a previsão de tipologias específicas de espaços livres menores inseridos de forma fragmentada no meio urbanizado, tais como o Parque de vizinhança, que são áreas com função recreacional inseridos no projeto de loteamento e devem conter vegetação e demais equipamentos e estar a uma distância variável entre 100 e 1000 m das residências e algo como o chamado de Parque de bairro, com dimensões maiores que o anterior, devem além de possuírem funções recreacionistas, apresentam funções paisagísticas, não são entendidos como os primeiros como extensão de residências, conceitos estes propostos por Wright *et al.* Citados por Escada (1992). Porém o detalhamento desta categoria não é objetivo deste estudo.

A sexta apresentação ocorreu através de um seminário para comunidade acadêmica da UNESP/Campus Sorocaba (b) convite ao evento), houve

sugestões de manter o termo “Parque”, porém, com o uso de um segundo termo para distinção dos espaços com vocação conservacionista e urbanista. Foi sugerido ainda que os espaços com potencial de mudança de classificação através da adoção de um programa de recuperação de áreas degradadas fossem mantidos na classificação em que estes estariam ao final do processo de recuperação como forma de comprometimento dos gestores público em recuperá-los.

b) Convite ao evento na UNESP

Ciclo de Seminários em

ciências ambientais 

Proposta de um sistema municipal de espaços livres de uso público e áreas protegidas, Sorocaba-SP-Brasil
Maurício Tavares da Mata

06 de Junho - 15h45min

O presente trabalho propõe elaborar um sistema municipal de classificação e tipologia dos espaços livres de uso público e áreas protegidas no município de Sorocaba, a partir de características físicas, legais e funções destes espaços. A metodologia de investigação foi dividida em três etapas. A etapa 01 - nível bibliográfico do conceito de parque utilizado no Brasil e outras localidades como subsídio para discussão; a etapa 02 consistiu em análise documental e cartográfica dos espaços livres e parques existentes em Sorocaba; a etapa 03 - construção de um sistema municipal de espaços livres e áreas protegidas e apresentação - da proposta para apreciação de representantes da gestão pública da esfera executiva e legislativa, instituições acadêmicas, entidades e conselhos envolvidos direti e indiretamente no gestão destes espaços. A classificação propõe a divisão de categorias entre elas: unidade de conservação, desde em proteção integral (uso indireto) e uso sustentável (uso direto), categoria transição e categoria equipamentos urbanos. Além da proposta de classificação e tipologia, foram construídas propostas de matriz de controle destas áreas com base em recomendações da IUCN e nas metas nacionais para biodiversidade.

Local

Audatório do Campus Experimental da UNESP de Sorocaba

A sétima e última reunião de apresentação da proposta foi ao Conselho Municipal de Meio Ambiente de Sorocaba - CONDEMA, especificamente a Câmara Técnica de Áreas Protegidas, reunião esta ocorrida no dia 12 de junho de 2013, nas dependências da entidade Serviço de Obras Sociais, localizada na R. Francelino Romão, 100, Jd. São Paulo. Nesta apresentação houve manifestação com sugestão de inclusão de áreas de cerrado no processo de classificação por parte de uma dos membros, os demais não apresentaram sugestões.

Anexos



Anexo A. Vista aérea do Parque Marios Covas. Fonte: Foto de Zaqueu Proença.



Anexo B. Vista aérea do Parque Corredores da Biodiversidade. Fonte: Foto de Zaqueu Proença.



Anexo C. Imagem aérea do Parque Braúlio Guedes da Silva. Fonte: Foto de Zaqueu Proença.



Anexo D. Imagem aérea do Parque Chico Mendes. Fonte: Foto de Zaqueu Proença.



Anexo E. Imagem aérea Parque Éden. Fonte: Foto de Zaqueu Proença.



Anexo F. Imagem aérea do Parque dos Espanhóis. Fonte: Foto de Zaqueu Proença.



Anexo G. Imagem aérea do Parque Carlos Alberto de Souza. Fonte: Foto de Zaqueu Proença.



Anexo H. Imagem aérea do Parque Flávio Trettel - Vila Formosa formosa. Fonte: Foto de Zaqueu Proença.



Anexo I. Parque João Cândio Pereira - Parque Água Vermelha. Fonte: Foto de Zaqueu Proença.



Anexo J. Parque Natural João Pellegrini. Fonte: Foto de Zaqueu Proença.



Anexo K. Parque Kasato Maru. Fonte: Foto de Zaqueu Proença.



Anexo L. Parque Linear - Armando Pannunzio. Fonte: Foto de Zaqueu Proença.



Anexo M. Parque Linear - Armando Pannunzio. Fonte: Foto de Zaqueu Proença.



Anexo N. Parque Maestro Nilson Lombardi. Fonte: Foto de Zaqueu Proença.



Anexo O. Parque Maria Barbosa Silva. Fonte: Foto de Zaqueu Proença.



Anexo P. Parque Miguel Gregório de Oliveira. Fonte: Foto de Zaqueu Proença.