



REMANESCENTES DE ÁREAS VERDES E SUA IMPORTÂNCIA PARA A QUALIDADE AMBIENTAL URBANA: INSERÇÃO DE PARÂMETROS ANALÍTICOS, INCLUINDO O GEOPROCESSAMENTO, APLICADOS AO ESTUDO DO PARQUE ESTADUAL CHÁCARA DA BARONESA, SANTO ANDRÉ/SP

Iaci Morata Martines¹

RESUMO

O presente artigo tem como objetivo apresentar uma proposta de inserção de parâmetros analíticos para obter o entendimento do papel que os remanescentes de áreas verdes realizam na promoção dos processos naturais dentro dos tecidos urbanos, e na conseqüente melhoria da qualidade ambiental dessas áreas. Foi utilizada uma abordagem teórico-metodológica para avaliar os recursos ambientais, históricos e sociais apresentados no estudo do Parque Estadual Chácara da Baronesa, em Santo André/SP, à luz de teorias como Desenho Ambiental e Ecologia da Paisagem. Para complementar foram gerados índices quantitativos e qualitativos, a partir de dados obtidos pelo sensoriamento remoto, combinados com os dados censitários do IBGE, que reforçaram a importância da área em estudo para a promoção e manutenção da qualidade ambiental urbana. Foram também avaliadas a legislação pertinente e a influência da ação dos movimentos sociais que se manifestaram a favor da criação do parque.

Palavras-chave: Áreas Verdes Urbanas. Índices de Qualidade Ambiental.

AREAS OF REMAINING GREEN AND ITS IMPORTANCE FOR ENVIRONMENTAL QUALITY URBAN: INSERTION OF ANALYTICAL PARAMETERS INCLUDING GIS, APPLIED TO THE STUDY OF THE STATE PARK MANSION OF THE BARONESS, SANTO ANDRÉ / SP

ABSTRACT

This article aims to present a proposal for inclusion of analytical parameters to obtain the understanding of the role that the remnants of green areas are in promotion of the natural processes within the urban fabric, and the consequent improvement of the environmental quality of these areas. Was used a

¹ Mestranda da Universidade Presbiteriana Mackenzie. E-mail: iacimm@gmail.com



theoretical-methodological approach to assess the environmental, historical and social resources presented in the study of Farm State Park of the Baroness, in Santo André/SP, in the light of theories such as environmental design and landscape ecology. To complement quantitative and qualitative indices were generated from data obtained by remote sensing combined with census data of IBGE, which reinforced the importance of the area under study for the promotion and maintenance of urban environmental quality. Were also assessed the relevant legislation and influence the action of social movements who spoke in favour of the creation of the Park.

Keywords: Urban Green Areas. Environmental quality indexes.

ÁREAS DE NIVEL VERDE Y SU IMPORTANCIA PARA CALIDAD AMBIENTAL URBANA: LA INSERCIÓN DE PARÁMETROS ANALÍTICOS INCLUYENDO SIG, APLICADOS AL ESTUDIO DEL PARQUE DE ESTADO DE LA MANSIÓN DE LA BARONESA, SANTO ANDRÉ / SP

RESUMEN

Este artículo pretende presentar una propuesta para la inclusión de parámetros analíticos para obtener la comprensión del papel que los remanente de las áreas verdes son en promoción de los procesos naturales dentro de la trama urbana y la consiguiente mejora de la calidad ambiental de estas áreas. Fue utilizado un enfoque teórico-metodológico para evaluar los recursos ambientales, históricos y sociales presentados en el estudio de granja Parque Estatal de la baronesa, en Santo André/SP, a la luz de las teorías como ecología de paisaje y diseño ambiental. Para complementar los índices cuantitativos y cualitativos se obtuvieron de los datos obtenidos por teleobservación combinados con datos del censo del IBGE, que refuerza la importancia de la zona de estudio para la promoción y mantenimiento de la calidad ambiental urbana. Fueron también evaluó la legislación relevante e influir en la acción de los movimientos sociales que hablaban a favor de la creación del parque.

Palabras clave: Zonas verdes urbanas. Índices de calidad ambiental.

INTRODUÇÃO

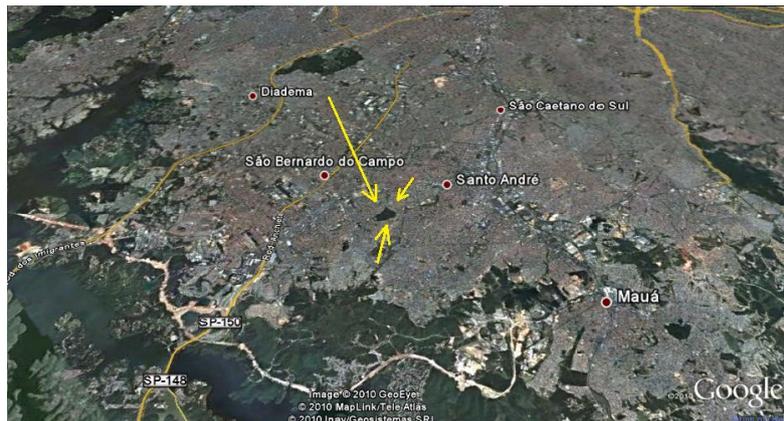
Muito tem se falado sobre o papel que as áreas verdes cumprem na melhoria dos espaços urbanos, pois assumem funções das mais diversas, entre elas a incorporação dos processos naturais nos tecidos urbanos, aumentando sua resiliência e a qualidade ambiental. O crescimento desordenado das cidades tem como consequência, entre outros aspectos, a carência de áreas que funcionam como

atenuante para o tipo de urbanização com a qual convivemos nas grandes metrópoles.

É característica da urbanização de cidades brasileiras a verticalização das áreas centrais e a expansão horizontal, às vezes contígua, às vezes deixando vazios intersticiais à espera de valorização. Alguns fatores podem transformar esses vazios em remanescentes de áreas verdes dentro dos tecidos urbanos.

A imagem a seguir mostra a metrópole de São Paulo e alguns remanescentes de áreas verdes, a uma distância de 300 km (trezentos quilômetros) acima da superfície. Fica clara a importância desses poucos espaços vegetados presentes no tecido urbano.

Figura 01 : Localização do Remanescente de Área Verde estudado



Fonte: adaptação de imagem do Google Earth, realizada pela autora

Para a elaboração deste trabalho adotou-se uma abordagem teórico-metodológica para avaliar os recursos ambientais, históricos e sociais apresentados no estudo do Parque Estadual Chácara da Baronesa, em Santo André/SP.

1 REFERENCIAL TEÓRICO

A revisão bibliográfica que se segue procura apontar conceitos que colaboram para o entendimento da importância das áreas verdes para a qualidade de vida dos seres, mostrando algumas teorias que podem auxiliar no seu fortalecimento dentro do ambiente urbano.



Em sua Hipótese de Gaia, James Lovelock reconhece que a Terra é um imenso ser vivo. Esse pensamento está apoiado no fato de que a atmosfera sofreu uma intensa modificação devido aos processos biológicos ocorridos no planeta, e desde então, os organismos interagem de forma conjunta para manter a estabilidade que garante a existência de vida na Terra, como num gigantesco ecossistema. (FRANCO, 2000).

Essa fina camada de gases chamada atmosfera possui uma condição de grande fragilidade. Nos primórdios de sua formação, as erupções vulcânicas liberaram grande quantidade de vapor e de gases formando uma atmosfera semelhante a atual, porém sem o oxigênio. A exposição dessa atmosfera à radiação solar, associada à transformação do vapor condensado de água, entre outros fatores, criou uma pequena quantidade de oxigênio suficiente para produzir fermentação em lagoas rasas, e o conseqüente aumento do nível do oxigênio, produzindo o gradual aumento da sua espessura. (JELLICOE, 1995, tradução e adaptação nossa).

As plantas apareceram sobre a superfície das águas, quando o nível de oxigênio na atmosfera estava em 10% da atmosfera atual, de 600 a 340 milhões de anos A.C.. Estava criada a Biosfera, cujo equilíbrio se baseia ainda hoje no recebimento de uma quantidade específica de radiação solar, relativa à manutenção da energia vital dos seres. (JELLICOE, 1995, tradução e adaptação nossa).

Entre as espécies que se desenvolveram na Terra aparece o ser humano, cuja capacidade de transformar os ambientes facilitou sua sobrevivência, mas transformou os sistemas de maneira nunca antes experimentado por um ser vivo.

Essa habilidade de adaptação ao meio fez com que o ser humano se espalhasse por grande parte do globo, como caçador e nômade, até o final do paleolítico, 500.000 a 8.000 a.C.. O período neolítico, 8.000 a 4.000 a.C., trouxe uma nova e importante relação do homem com seu meio físico, a agricultura. (JELLICOE, 1995, tradução e adaptação nossa).

“A prática do cultivo estimulou a sedentarização das populações, e o aumento da disponibilidade de produtos alimentares fez com que ela crescesse numericamente e se organizasse em estruturas sociais mais complexas”. (PANZINI, 2013).



A concentração populacional deu início à urbanização, que deu lugar a história do conflito entre ambiente natural e ambiente urbano.

Registros datados de 2500 a.C. em escrita cuneiforme relatam a história de Gilgamesh², senhor de Uruk, segunda cidade-estado a estabelecer-se no delta dos rios Tigre-Eufrates, um dos primeiros núcleos neolíticos a virar cidade. Situada ao sul de Bagdá, já contava com 50.000 habitantes no quarto milênio a.C.. Escavações revelaram a presença de grandes espaços verdes irrigados pelo vizinho rio Eufrates. O primeiro poema épico da antiguidade descreve que, dentro das muralhas da referida cidade, a área cultivada era o dobro da área construída. O texto também relata a difícil relação do ser humano com a natureza, os desdobramentos nefastos e os arrependimentos das ações de transgressão para com o meio natural.

Essa história simbólica mostra o processo de civilização do ser humano que abandona o ambiente selvagem e passa pelos campos até chegar à vida urbana.

A história da urbanização mostra que

[...] estamos chegando ao final de dois ciclos importantes: [...] o primeiro, que se iniciou há cerca de 6 (seis) mil anos com a chamada Revolução Urbana, quando a produção de um excedente agrícola permitiu que uma parte da humanidade passasse a viver em cidades[...] e o segundo[...] que se iniciou com a chamada Revolução Industrial, quando tornou-se possível a produção de bens em série e em larga escala, permitindo às regiões industrializadas alcançar índices de urbanização próximos a 100%”(REIS,2006).

Cada vez mais as cidades precisam crescer para receber a enorme corrente migratória que chega procedente do campo e de outras regiões, atraídas pelo que a metrópole pode oferecer. Este crescimento desenfreado propicia o aparecimento dos problemas ambientais no meio urbano.

Um dos temas de grande relevância para a promoção da melhora da qualidade ambiental urbana é o Desenho Ambiental, instrumento que visa incorporar os processos naturais e princípios ecológicos aos tecidos urbanos. Vários são os autores que versam sobre esse tema.

² Revista Paisagem e Ambiente – FAUUSP, nº 18, Ano 2004
(<http://www.revistas.usp.br/paam/issue/archive>), acesso em 10/06/2015



Um exemplo disto está no livro “Naturaleza y Ciudad” (1995), onde seu autor, Michael Hough, afirma que a diminuição dos impactos das atividades humanas no ambiente urbano deve ser combatida com a conversão dos processos naturais como tema central, dentro do desenho urbano. Segundo Hough,

os valores tradicionais de projeto que tem formado a paisagem física de nossas cidades, baseiam-se em ideais utópicos sobre a cidade perfeita assentada numa paisagem bucólica, e que por não serem naturais, possuem elevados custos de manutenção e consumo de recursos.

Oferece como exemplo deste pensamento o modelo urbanístico das Cidades Jardim, concebido pelo inglês Ebenezer Howard no final do século XIX. Analisa a relação das cidades com as águas, as plantas, a fauna, o clima, e propõe uma agricultura orgânica a ser praticado pelos cidadãos dentro das áreas públicas, um assunto bastante desafiador. Afirma que a evidenciação dos processos naturais no projeto faz com que os indivíduos participem de sua manutenção e na compreensão do coletivo das sociedades humanas. Isto fortalece os processos de cidadania.

Para Maria de Assunção Ribeiro Franco,

Desenho Ambiental é um novo instrumento da arquitetura e do planejamento territorial que implica na compreensão ecossistêmica dos processos vivos e num novo posicionamento do homem frente à dimensão espaço-temporal. Sua visão interativa com diversas áreas do conhecimento representa uma mudança radical na arte de projetar, onde o conceito de espaço é absorvido pelo conceito de ambiente, e o projeto deixa de ser uma obra acabada, com características estáticas, para se tornar um fator indutor de um processo. (FRANCO,1997)

Em seu livro “Planejamento Ambiental para a Cidade Sustentável”(2000), Franco afirma que as áreas metropolitanas são consideradas ecossistemas heterotróficos, pois dependem energeticamente de outras áreas para serem abastecidas, e projetam essa necessidade para um espaço muito reduzido.

Segundo Odum (1988 apud FRANCO,2000,P45) para podermos considerar as cidades como um ecossistema completo, devemos contabilizar em seu desenho que a área de influência da mesma é muito maior do que sua área delimitada nos mapas. A autora deixa claro que uma questão importante para qualificar os

ambientes urbanos, é o tratamento que se dá para as “manchas de espaço natural”. Faz dela as palavras de Monte-Mor (1994 apud FRANCO,2000, p.76):

À urbanização extensiva é necessário corresponder uma naturalização extensiva, tanto para enfrentar problemas urbanos e ambientais, ao nível micro, da vida cotidiana, quanto para enfrentar questões globais das crises ambientais e sociais

Comenta ainda a respeito do pensamento de Frederick Law Olmsted, um dos autores do projeto do Central Park, em Nova York:

[...] acreditava que o desenho urbano atua como reformador social e estético, devendo abarcar toda a cidade, ser elaborado com antecedência de pelo menos duas gerações, mantendo no tecido urbano suficientes espaços de reserva, sendo constantemente renovados (FRANCO, 2000).

Franco diz que Olmsted considerava a crescente urbanização da costa leste dos EUA, no final do século XIX, como uma grande oportunidade para o desenvolvimento da vida humana em sua plenitude. (FRANCO, 2000)

Ian McHarg em seu livro “Design With Nature(1967) ressalta

a importância de se reconhecer os processos naturais como valores ambientais a serem incorporados nos planos de ordenamento territorial em áreas urbanizadas (MCHARG, 1971, p.103). Induzindo o leitor a distinguir em seus estudos territoriais, quais áreas seriam mais indicadas ao uso urbano e econômico (indústrias e agricultura) e aquelas mais relevantes a preservar estes processos. A inflexão do olhar preservacionista do objeto natural – mata, várzea, paisagem, lago – para a preservação do processo natural é um importante avanço conceitual-metodológico nas abordagens de planejamento ambiental. (1967 apud SCHUTZER, 2014).

Além destes autores, cabe salientar que outro suporte teórico importante no estabelecimento de conceitos de preservação de ecossistemas e da ordenação dos padrões espaciais é a Ecologia da Paisagem.

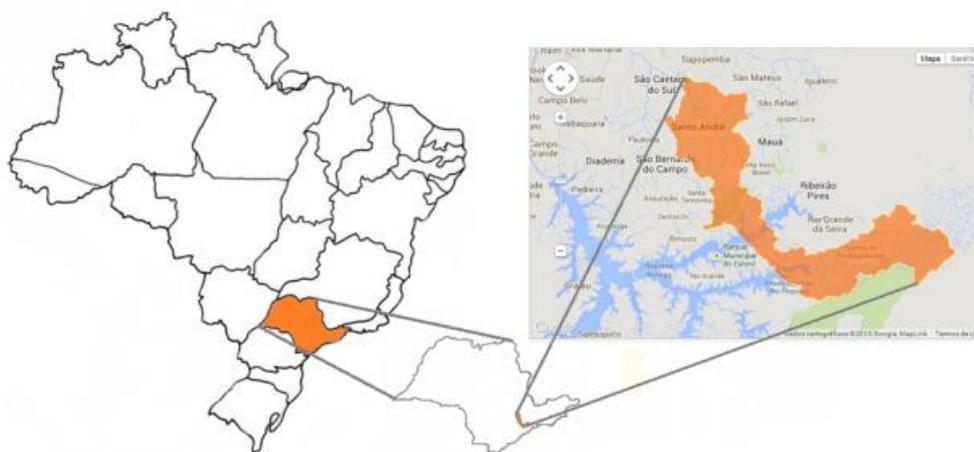
A ecologia da paisagem vem promovendo uma mudança de paradigma nos estudos sobre fragmentação e conservação de espécies e ecossistemas, pois permite a integração da heterogeneidade espacial e do conceito de escala na análise ecológica, tornando esses trabalhos ainda mais aplicados para resolução de

problemas ambientais. (METZGER ,2001)³. Para ela a estrutura de uma paisagem é composta por alguns elementos básicos: Corredores (elementos lineares que ligam dois fragmentos); Manchas (resultados da fragmentação da paisagem); Bordas (recebem os impactos das fragmentações); Matriz (Unidade de paisagem que controla a dinâmica dos outros elementos); Fragmento (é uma mancha originada por fragmentação ou por subdivisão); Mosaico (junção de todos os elementos da paisagem, tais como manchas, corredores e matrizes); Unidade de Paisagem (permite uma avaliação detalhada da dinâmica ecológica e das diferentes estruturas da paisagem).

2 CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO (Parque Estadual Chácara da Baronesa em Santo André/SP)

A cidade de Santo André pertence à faixa leste do Estado de São Paulo, sendo um dos 39 municípios que fazem parte da Região Metropolitana. De acordo com o censo de 2010 do IBGE o município possui 676,407 hab, distribuídos em 175,781 Km² de área.

Figura 02 : Localização do município de Santo André



Fonte: adaptado pela autora do acervo Estacart-IBGE

³ (<http://www.biotaneotropica.org.br/v1n12/pt/fullpaper?bn00701122001+pt>) acesso em 10/06/2015

A Lei nº 9.394/12, que instituiu o mais recente PDE (Plano Diretor Estratégico) do município, fixa as regras fundamentais do ordenamento do território, e divide o município em duas Macrozonas complementares: Macrozona Urbana, que corresponde à porção urbanizada do território; Macrozona de Proteção Ambiental, que corresponde às áreas de proteção do ambiente natural.

O Parque Estadual Chácara da Baronesa pertence à Zona de Qualificação Urbana, uma subseção da Macrozona Urbana, que tem como um de seus objetivos, ordenar o adensamento construtivo da área. Ainda, de acordo com o PDE(2012), o parque foi incluído numa das Zonas Especiais de Interesse Ambiental, ZEIA, que são áreas destinadas à proteção e recuperação da paisagem e do meio ambiente.

Figura 03: Área do parque



Fonte: Google Earth,

A ocupação da região deste remanescente é recente, e se deu por conta do crescimento populacional ocorrido entre as décadas de 1960 até 1970. Vários bairros foram surgindo no entorno da chácara: O Jardim Oriental foi inaugurado em 1962; o Jardim Cristiane em 1968; o Jardim Las Vegas em 1981; e o Jardim Milena em 1988. No censo de 2010 os bairros Jardim Oriental e Jardim Milena foram encampados pelos bairros Jardim Cristiane e Jardim Las Vegas, respectivamente.

O imóvel que deu origem ao parque, a Chácara da Baronesa, tem cerca de 370 mil metros quadrados, localiza-se no município de Santo André, na divisa com São Bernardo do Campo. Foi edificado na década de 1930, numa época em que ainda



não havia muitos loteamentos no entorno, para abrigar um local de criação de cavalos de raça. O bairro Baeta Neves, em São Bernardo, loteado em 1920, era o único bairro existente. Foi deste bairro que, na década de 1980, saíram os primeiros movimentos populares interessados na criação do parque.

Com o falecimento de um dos proprietários, o imóvel foi vendido para um casal de alemães, o Barão e a Baronesa Maria Branca Von Leittner.

Em meados da década de 1970 a baronesa transferiu o controle da área para o INOCOOP (Instituto de Orientação às Cooperativas Habitacionais de São Paulo), que preparou um projeto e pretendia construir cerca de 3 mil moradias no local. O projeto já estava tramitando na prefeitura de Santo André quando, em 1978, foi declarada a utilidade pública da área, impedindo dessa forma a instalação do mesmo.

Esta guinada de percurso aconteceu em resposta ao fortalecimento do movimento para a preservação do Haras São Bernardo (nome anterior da área do Parque Estadual Chácara da Baronesa), que nasceu por uma iniciativa dos moradores do Bairro Baeta Neves na década de 1980.

No dia 10 de julho de 1987, a Lei Estadual nº 5.745 declarou a área do “Haras São Bernardo”, como Área de Proteção Ambiental (APA), de acordo com a Lei Federal nº 6.902, de 27 de abril de 1981, que dispunha sobre a criação de Estações Ecológicas e Áreas de Proteção Ambiental.

O SNUC (Sistema Nacional de Unidades de Conservação), Lei Federal nº 9985 de 18 de julho de 2000, que sistematiza a preservação ambiental no Brasil, determina que:

APA é uma área em geral extensa, com certo grau de ocupação humana, dotada de atributos abióticos, bióticos, estéticos ou culturais especialmente importantes para a qualidade de vida e o bem-estar das populações humanas, e tem como objetivos básicos proteger a diversidade biológica, disciplinar o processo de ocupação e assegurar a sustentabilidade do uso dos recursos naturais.

No ano de 1989 a área da Chácara da Baronesa foi tombada pelo CONDEPHAAT, o que evitou a sua ocupação por conjuntos habitacionais. No Estado de São Paulo, as áreas sob tombamento possuem uma faixa envoltória



correspondente a 300 metros além de seu limite, obrigando todo projeto a ser instalado nesta região a ser submetido à aprovação prévia do CONDEPHAAT. Recentemente, foi também oficializada como patrimônio histórico pelo COMDEPHAAPASA (Conselho Municipal de Defesa do Patrimônio Histórico, Artístico, Arquitetônico-Urbanístico e Paisagístico de Santo André).

A Lei Estadual nº 10.861, de 31 de agosto de 2001, transformou a APA em Parque Estadual Chácara da Baronesa. O conceito de Parque consta de outro importante documento legal, o antigo Código Florestal de 1965:

Parques constituem unidades de conservação, terrestres e/ou aquáticas, normalmente extensas, destinadas à proteção de áreas representativas de ecossistemas, podendo também ser áreas dotadas de atributos naturais ou paisagísticos notáveis, sítios geológicos de grande interesse científico, educacional, recreativo ou turístico, cuja finalidade é resguardar atributos excepcionais da natureza, conciliando a proteção integral da flora, da fauna e das belezas naturais com a utilização para objetivos científicos, educacionais e recreativos". Assim, os parques são áreas destinadas para fins de conservação, pesquisa e turismo. Podem ser criados no âmbito nacional, estadual ou municipal, em terras de seu domínio, ou que devem ser desapropriadas para esse fim.

Um parque não pode ser diminuído em seu perímetro, e tem finalidade exclusiva de preservação. Portanto, a área fica muito mais protegida sob a proteção do antigo Código Florestal, de 1965, que assim determina.

A Lei Federal nº 12.651/12 que institui o Novo Código Florestal Federal, acompanhada pela medida provisória nº 571/12 e pela Lei Federal nº 12.727/12, anula toda a legislação vigente até o presente e diminui a faixa de proteção das APPs (Áreas de Proteção Permanente).

A área em estudo está delimitada pelo córrego Taioca e pelo córrego Taioca-Antigo, que se encontram na entrada do parque e seguem juntos, dentro da mesma sub-bacia, até o córrego Ribeirão dos Meninos. Este, por sua vez, deságua no rio Tamandateí. Dentro do parque existem nascentes em bom estado de conservação, apesar da poluição dos córregos que acolherão suas águas a montante. Todavia, segundo relatos dos moradores, o volume das águas tem diminuído constantemente e muitas nascentes foram extintas na região onde o parque está instalado. Devido à

supressão da mata ciliar e à poluição e lixo espalhado, os córregos estão sempre sujeitos ao assoreamento e desmoronamento de suas margens. As habitações construídas de maneira precária, totalmente irregular, “deitam-se” nos rios deixando que estes, em épocas de cheias, levem parte de seus pertences!

Sabendo-se da importância da conservação de uma APP urbana, recomenda-se firmemente a recuperação das matas ciliares dos córregos que delimitam o parque e outros da região, transformando a todos em parques lineares. Recuperar as nascentes e os rios implica numa mudança de comportamento por parte das pessoas. A Constituição Federal de 1988 determina em seu artigo 255 que:

Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações.

Oficialmente, a instalação do Parque Estadual Chácara da Baronesa ocorreu no dia 22 de fevereiro de 2014, por parte do governo estadual. A demora na instalação do parque provocou a invasão da área.

Encontramos em seu interior, vastos gramados, alamedas totalmente sombreadas pela arborização, ruínas de antigas construções tomadas pela vegetação, paisagens rurais. A vegetação é formada por sub-bosques em regeneração com vegetação pioneira nativa entre espécies exóticas. Como vimos antes, este foi um local destinado a criar e treinar cavalos de corrida, e suas instalações ainda mostram estas edificações e equipamentos de valor histórico.

3 MATERIAIS E MÉTODOS

Optou-se por realizar uma abordagem teórico-metodológica para avaliar os recursos ambientais, históricos e sociais apresentados no estudo do Parque Estadual Chácara da Baronesa, em Santo André/SP, à luz de teorias como Ecologia da Paisagem e Planejamento Ambiental.



Para complementar foram gerados índices de qualidade ambiental, especialmente criados com o intuito de fazer um levantamento das características quali-quantitativas das áreas verdes da região, a partir de dados obtidos pelo sensoriamento remoto, combinados com os dados censitários do IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística). Valendo-se do processamento digital das imagens *Landsat 8*, cedidas pelo site da NASA (*National Aeronautics and Space Administration*), bandas 2,3,4,e 5, ponto 219/76, imageada em 01/09/2013, foi realizada a espacialização das áreas com vegetação alta e baixa, áreas urbanizadas, áreas com água, no espaço urbano da cidade de Santo André/SP, e de alguns bairros escolhidos separadamente para comparação (incluindo o Jardim *Las Vegas* onde se encontra o parque). Utilizou-se o software SPRING (Sistema para Processamento de Informações Geográficas), fornecido pelo INPE (Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais), para processar as informações obtidas nas imagens do *Landsat 8*.

Os procedimentos de sensoriamento remoto, que fazem parte de um SIG, permitem uma determinação mais precisa e rápida das características espaciais imageadas pelos sensores, e permitem a detecção, a análise e a gestão de grandes quantidades de dados espaciais, em cenários atuais ou futuros, poupando tempo e recursos. As imagens obtidas passaram por processos digitais que são métodos que visam melhorar a qualidade dos dados obtidos antes da análise das mesmas, e proporcionam agilidade aos processos de extração de informações. Um deles foi o processo de segmentação, que dividiu a imagem em regiões homogêneas, e logo em seguida a classificação, que atribui relacionamento entre essas regiões e os temas escolhidos. Na classificação, é atribuído a cada pixel da imagem, em função de suas propriedades numéricas, um dado significado representativo de cada material da superfície. Para fazer uma boa escolha, antes da classificação foi realizado o treinamento, que ajuda na identificação das superfícies.

Posteriormente, escolheu-se o NDVI (*Normalized Difference Vegetation Index*), para realizar a coleta de alguns materiais da superfície utilizadas nos cálculos. Este recurso consiste em uma operação aritmética entre duas bandas espectrais, a banda 4, chamada banda do vermelho, e a banda 5, que é a do infravermelho



próximo. Ele pode apontar a quantidade de área vegetada no tecido urbano. Ambas são ideais para realçar a vegetação existente nas imagens. Através do NDVI podemos obter o melhor retrato referente à quantidade de vegetação existente na área de estudo, razão pela qual foi utilizado na confecção dos índices propostos.

Para desenvolver este trabalho deu-se preferência pela utilização do software livre, SPRING, pelo potencial e qualidade que possui, em relação aos utilizados no mercado para o mesmo fim.⁴

Foram também avaliadas a legislação pertinente e a influência da ação dos movimentos sociais que se manifestaram a favor da criação do parque.

Ao final, através da análise da área de estudo, o Parque Estadual Chácara da Baronesa, foram levantados parâmetros de abordagem que proporcionam o entendimento dos remanescentes de áreas verdes urbanas, contando inclusive com o auxílio do geoprocessamento.

4 ÍNDICES DE QUALIDADE AMBIENTAL

Conforme a edição de 2014 do relatório “Perspectivas da Urbanização Mundial” (*World Urbanization Prospects*), produzida pela Divisão das Nações Unidas para a População do Departamento dos Assuntos Econômicos e Sociais (DESA),⁵ 54% da população mundial, quase 2,0 (dois) bilhões de pessoas, vivem hoje em áreas urbanas. O mesmo relatório afirma que a urbanização, associada ao crescimento da população mundial, poderá trazer mais de 2,5 (dois e meio) bilhões de pessoas para as cidades até 2050. No mesmo relatório, *John Wilmoth*, diretor da Divisão da população das Nações Unidas do Departamento dos Assuntos Econômicos e Sociais, afirma que “gerir áreas urbanas tem-se tornado um dos desafios mais importantes do Século XXI”.

⁴ Trabalho de conclusão do curso de Geoprocessamento, apresentado ao Centro Universitário Senac (2013), por Gabriela Fonseca S. de Oliveira e Iaci Morata Martines.

⁵ (<http://www.unric.org/pt/actualidade/31537-relatorio-da-onu-mostra-populacao-mundial-cada-vez-mais-urbanizada-mais-de-metade-vive-em-zonas-urbanizadas-ao-que-se-podem-juntar-25-mil-milhoes-em-2050>) Acesso em 10/06/2015.

No Brasil, a falta de políticas de planejamento urbano para o crescimento das cidades, que segundo o recenseamento de 2010 do IBGE abriga 87% da população total do país, tem contribuído para a degradação da qualidade ambiental e de vida de suas populações. Isto acarreta problemas que se manifestam no aumento do consumo de energia, aumento da poluição, diminuição da capacidade de abastecimento dos aquíferos e a consequente falta de água potável, desenvolvimento das ilhas de calor, diminuição do habitat para fauna e flora, desmoronamentos de encostas, acúmulo de lixo, entre outros.

A urbanização desenfreada acarreta um aumento da impermeabilização, o que dificulta a presença dos corpos d'água e dos espaços livres vegetados. A criação e a manutenção destes espaços no ambiente urbano são justificadas pelo seu potencial de melhora ambiental, por meio de suas funções ecológicas, sociais, estéticas, educativas e psicológicas.

A ausência da vegetação é um indicador determinante da falta de qualidade ambiental urbana, pois ela geralmente aponta para as diferenças socioeconômicas existentes nas cidades. (MORATO et al., 2005).

Este fato fica evidente quando analisamos a diferença da qualidade dos tecidos urbanos da Favela da Rocinha no Rio de Janeiro e da ilha de Manhattan em Nova York. A presença da vegetação é um dos indicadores da qualidade de vida oferecida para suas populações.

Figura 04 : Diferença da quantidade de Áreas Verdes



Fonte: Adaptação da autora em bases do Google Earth



Segundo Nucci (2008), a cobertura vegetal pode amenizar ou até mesmo resolver problemas urbanos.

Dentro da linha metodológica do Planejamento da Paisagem, quando se fala em planejar com a natureza, está se falando principalmente da vegetação. É a partir dela que muitos problemas serão amenizados ou resolvidos e, portanto, a cobertura vegetal, tanto em termo qualitativo como quantitativo e também sua distribuição espacial no ambiente urbano, deve ser cuidadosamente considerada na avaliação da qualidade ambiental. Em termos de quantidade de superfície urbanizada coberta por vegetação, podem-se citar alguns índices que poderão servir de parâmetros para a qualidade do ambiente. (NUCCI,2008, p.24).

Portanto, faz-se necessária a realização de um diagnóstico que aponte a presença da vegetação, de modo a servir de subsídio para delinear um plano de ação para a implantação e manejo desses espaços.

Para aplicá-los torna-se necessário incorporar o maior número de informações possíveis sobre as áreas de intervenção. Eles devem ser materializados após um amplo processo de pesquisa sobre as condições ambientais, as características históricas, demográficas, econômicas e sociais.

Para este trabalho, foi desenvolvida uma metodologia de obtenção da cobertura vegetal (NDVI), através das imagens do satélite *Landsat 8*, acoplados aos dados censitários do IBGE, aplicada ao desenvolvimento de indicadores com o objetivo de quali-quantificar os espaços vegetados, auxiliando na compreensão dos processos existentes nestes locais.

Segue uma lista de variáveis utilizadas no cálculo dos índices propostos:

H – Habitantes (censo demográfico do IBGE de 2010)

AE – Área de Estudo (bairros e macrozonas)

VU – Verde Urbano (Cobertura Vegetal do NDVI)

AV – Áreas Verdes Oficiais (Áreas Verdes Oficiais oferecidas pela prefeitura)

Definição dos índices:

Porcentagem de Habitantes (%) $PH = \Sigma H / \Sigma AE$

Os dados utilizados neste índice pertencem ao censo demográfico do IBGE. O que chamamos neste estudo de porcentagem de habitantes, tem o mesmo significado de



densidade demográfica, e foi assim denominado para acompanhar as outras nomenclaturas. É um índice quantitativo.

Porcentagem do Verde Urbano (%) PVU = $\Sigma VU / \Sigma AE$

Este índice pretende verificar a distribuição das áreas vegetadas dentro das áreas de estudo. Chamamos de verde urbano à somatória dos polígonos obtidos através do processamento das imagens *Landsat 8*, com o uso do geoprocessamento, e da utilização destes para a obtenção do NDVI, que aponta com mais clareza as áreas vegetadas das imagens. É um índice quantitativo.

Índice de Áreas Verdes (m²/hab) IAV = $\Sigma AV / \Sigma H$

O índice proposto tem como objetivo avaliar a distribuição das áreas verdes públicas na cidade e mensurar sua relação com os habitantes locais.

Este índice é utilizado mundialmente, porém, conforme observa Nucci (2008),

a comparação de índices de áreas verdes e de cobertura vegetal entre cidades é um equívoco, pois o índice desacompanhado da definição do termo área verde, da escala espacial e do método de coleta dos dados não estabelece parâmetros de comparação. (NUCCI, 2008)

Segundo o artigo “Decifrando as áreas Verdes Públicas”⁶, publicado na Revista Formação, nº17, volume 2, área verde pública é

todo espaço livre (área verde/lazer) que foi afetado como de uso comum e que apresente algum tipo de vegetação (espontânea ou plantada), que possa contribuir em termos ambientais (fotossíntese, evapotranspiração, sombreamento, permeabilidade, conservação da biodiversidade, e mitigue os efeitos da poluição sonora e atmosférica) e que também seja utilizado com objetivos sociais, ecológicos, científicos ou culturais. (BENINI et al., 2010).

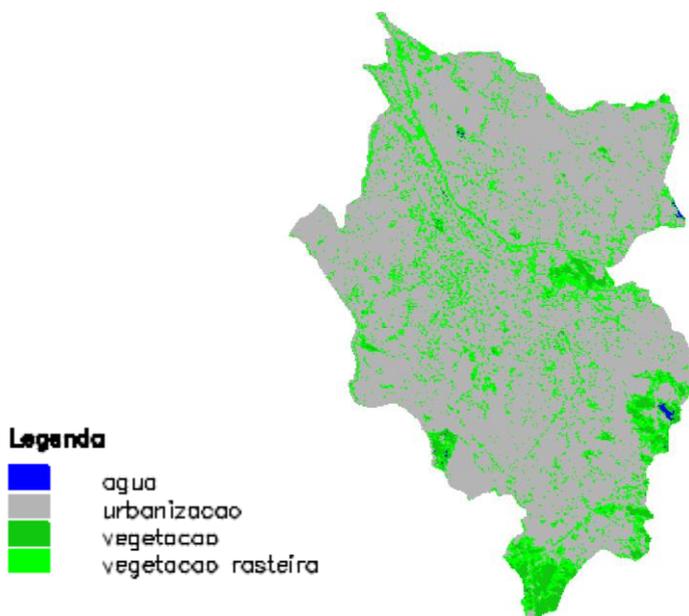
Índice do Verde Urbano (m²/hab) IVU = $\Sigma VU / \Sigma H$

Este índice é um elemento importante para a realização de uma análise comparativa contrapondo-se a realidade dos dados encontrados nas imagens do satélite *Landsat 8* de cobertura vegetal, com os dados das áreas verdes oficiais, mostrando as realidades das políticas públicas para a região.

⁶ (<http://revista.fct.unesp.br/index.php/formacao/article/viewFile/455/489>) acesso em 10/06/2015

Desenvolvimento dos índices para a área da Macrozona Urbana

Figura 05: Imagem do NDVI da Macrozona Urbana



Fonte: Mapeamento realizado por Gabriela Oliveira

Dados obtidos através da Classificação e do cálculo do NDVI:

Área total de classes.....	66.369,76 km ²
Área de água.....	80,41 km ²
Área de vegetação baixa.....	10.669,72 km ²
Área de vegetação alta.....	2.289,73 km ²
Área de urbanização.....	53.329,90 km ²

(AE) Área de Estudo (Macrozona Urbana) = 66.369,76 km²

(H) Número de pessoas residentes(CENSO2010/IBGE) =646.922 hab

(AV) Área Verde Oficial = 4.942,74 km²

(VU) Área de Verde Urbano (NDVI) = 12.959,45 km²

$PH = \Sigma H / \Sigma AE = 9,75 \text{ hab/km}^2$

$PVU = \Sigma VU / \Sigma AE = 0,20 = 20\%$

$IAV = \Sigma AV / \Sigma H = 0,01 \text{ km}^2/\text{hab} = 1 \text{ m}^2/\text{hab}$

$IVU = \Sigma VU / \Sigma H = 0,02 \text{ km}^2/\text{hab} = 2 \text{ m}^2/\text{hab}$

A Macrozona Urbana é a porção do território mais densamente urbanizada.

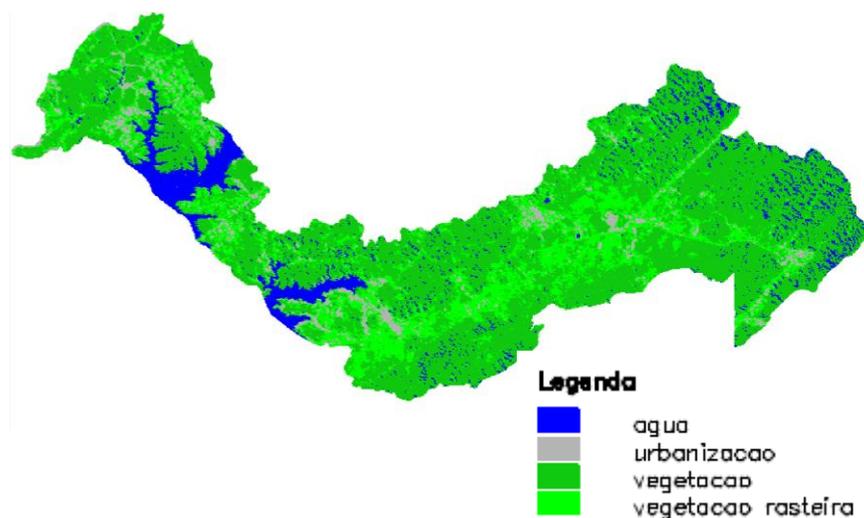
O PH de 9,75 hab/km² é a média de toda a macrozona.

O PVU, que mostra a quantidade de verde urbano aferida pelo cálculo do NDVI é de 20% do território, e mostra manchas nas áreas dos parques urbanos, como o da Chácara da Baronesa e o Guaraciaba, e nos corredores formados pelas bacias, a exemplo do Tamandateí. Existe vegetação dispersa por toda a malha urbana, em pequenas quantidades.

O IAV = 1 m²/hab, é um índice bastante pequeno se comparado com os 29 m²/hab da outra macrozona. Porém, nas imagens do satélite, encontramos o dobro de áreas vegetadas para o IVU = 2 m²/hab .

Desenvolvimento dos índices para a área da Macrozona de Proteção Ambiental

Figura 06: Imagem do NDVI da Macrozona de Proteção Ambiental



Fonte: Mapeamento realizado por Gabriela Oliveira

Dados obtidos através da Classificação e do cálculo do NDVI:

Área total de classes.....	107.320,97 km ²
Área de água.....	9.247,47 km ²
Área de vegetação baixa.....	23.597,49 km ²
Área de vegetação alta.....	69.100,54 km ²
Área de urbanização.....	5.375,47 km ²

(AE) Área de Estudo (Mc Proteção Ambiental) = 107.320,97 km²

(H) Número de pessoas residentes(censo 2010/IBGE) = 29.482 hab

(AV) Área Verde Oficial = 8.665,37 km²

(VU) Área de Verde Urbano (NDVI) = 92.698,03 km²

$PH = \Sigma H / \Sigma AE = 0,27 \text{ hab/km}^2$

$PVU = \Sigma VU / \Sigma AE = 0,86 = 86 \%$

$IAV = \Sigma AV / \Sigma H = 0,29 \text{ km}^2/\text{hab} = 29 \text{ m}^2/\text{hab}$

$IVU = \Sigma VU / \Sigma H = 3,14 \text{ km}^2/\text{hab} = 314 \text{ m}^2/\text{h}$

A Macrozona de Proteção Ambiental possui 62% do território da cidade. Seus números são realmente extraordinários. Possui algumas barreiras físicas no que diz respeito ao acesso, e por essa razão, ainda se mantém razoavelmente conservada.

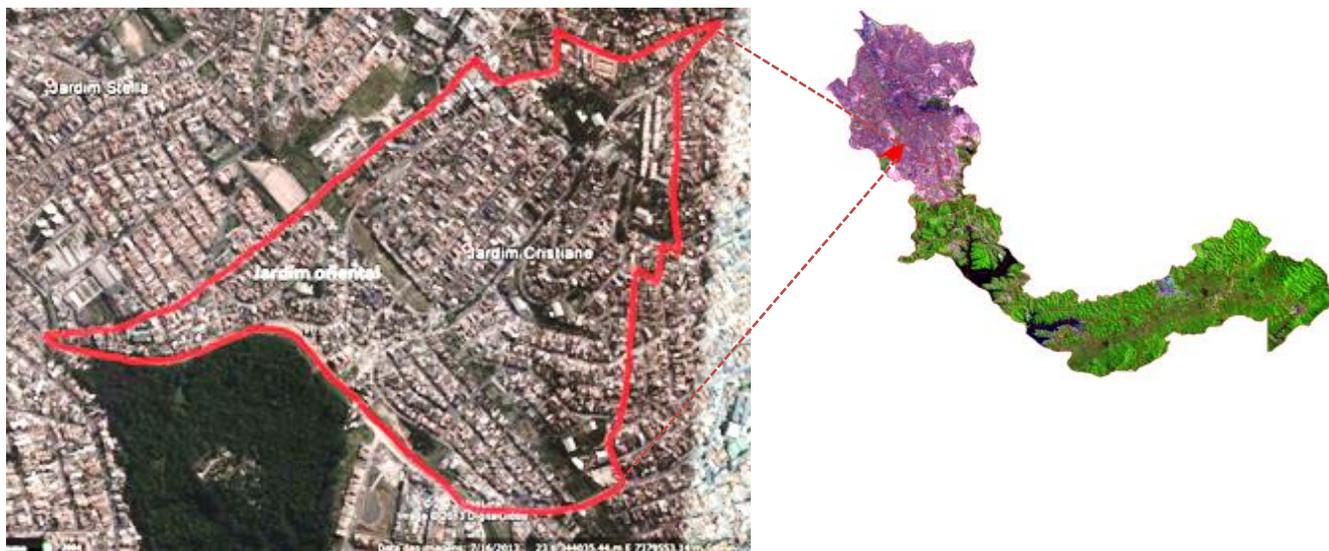
O PH de 0,27 hab/km² é pequeno, um dos menores da metrópole de São Paulo.

Em termos de PVU, é de longe o mais elevado, 86% de sua área é coberta por vegetação. Infelizmente, dentro do jogo político, esta é uma reserva de área para urbanização.

A diferença entre a área verde oficial e a encontrada na imagem do satélite é bem grande : IAV = 29 m²/hab ; IVU = 314 m²/hab. De acordo com as políticas públicas para essa área, muito provavelmente num futuro próximo, restarão apenas as áreas verdes oficiais.

Desenvolvimento dos índices para o Jardim Cristiane

Figura 07: Imagem Jardim Cristiane.



Fonte: Mapeamento realizado por Gabriela Oliveira

(AE) Área de Estudo = Área do bairro = 816,00 km²

(H) Habitantes(censo 2010/IBGE) = 11.886 hab

(R) Renda per capita (rendimentos mensais) = R\$ 689,01

(VU) Área de Verde Urbano (NDVI) = 47,80 km²

(AV) Área Verde Oficial = 45,78 km²

$PH = \Sigma H / \Sigma AE = 14,57 \text{ hab/km}^2$

$PVU = \Sigma VU / \Sigma AE = 0,06 = 6 \%$

$IAV = \Sigma AV / \Sigma H = 0,01 \text{ km}^2/\text{hab} = 1 \text{ m}^2/\text{hab}$

$IVU = \Sigma VU / \Sigma H = 0,01 \text{ km}^2/\text{hab} = 1 \text{ m}^2/\text{hab}$

O Jardim Cristiane nasceu como um bairro estritamente operário, que abrigou os funcionários menos especializados de algumas indústrias locais. No censo de 2010, foi anexado a ele o Jardim Oriental, um bairro mais antigo e com casas de padrão médio.

Tem um PH = 14,57 hab/km², índice alto, que mostra um adensamento populacional.

O PVU = 6%, é extremamente baixo, mostrando a falta de políticas públicas para o bairro.

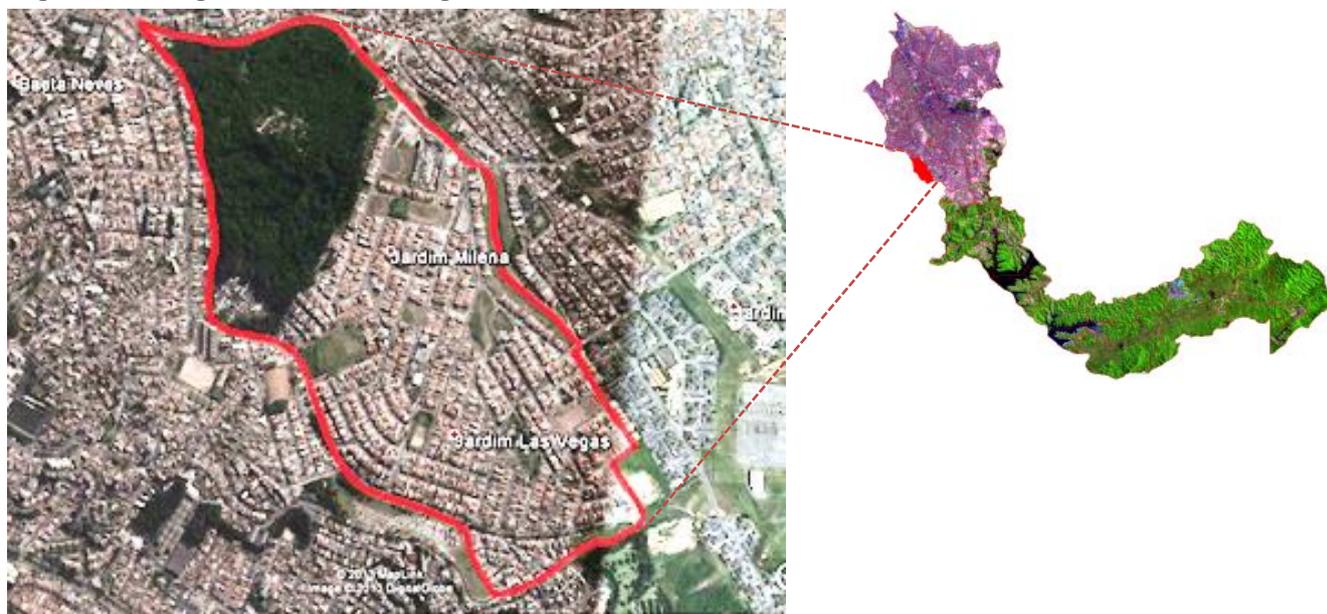
Possui um IAV = 1 m²/hab, padrão bem pequeno, o que evidencia a pouca atenção das políticas públicas para a área.

Este é o único caso entre os estudados em que o IVU = 1 m²/hab, é igual ao IAV.

A renda per capita é de R = R\$ 689,01, o que mostra o baixo padrão aquisitivo de sua população.

Desenvolvimento dos índices para o Jardim Las Vegas

Figura 08: Imagem Jardim Las Vegas e mira



Fonte: Mapeamento realizado por Gabriela Oliveira

(AE) Área de Estudo = Área do bairro = 1.156,72 km²

(H) Habitantes(censo 2010/IBGE) = 11.214 hab

(R) Renda per capita (rendimentos mensais) = R\$ 872,17

(VU) Área de Verde Urbano (NDVI) = 344,46 km²

(AV) Área Verde Oficial = 502,75 k m²

$PH = \Sigma H / \Sigma AE = 9,69 \text{ hab/km}^2$

$PVU = \Sigma VU / \Sigma AE = 0,30 = 30 \%$

$IAV = \Sigma AV / \Sigma H = 0,04 \text{ km}^2/\text{hab} = 4 \text{ m}^2/\text{hab}$

$IVU = \Sigma VU / \Sigma H = 0,03 \text{ km}^2/\text{hab} = 3 \text{ m}^2/\text{hab}$

No censo de 2010, o bairro Jardim Milena foi anexado ao Jardim Las Vegas. Ambos os bairros apresentam um padrão diferenciado dos demais. Podemos constatar que a simples presença do Parque Estadual Chácara da Baronesa altera o resultado de todos os índices propostos.

O PVU = 30 % é bastante alto, diferencia-se de toda a área urbana.

Tem um IAV = 4 m²/hab, bem maior do que a média da Macrozona Urbana

Curiosamente, o PVU = 3 m²/hab é menor do que o IAV = 4 m²/hab, e mostra que a área vegetada do parque está sendo diminuída por conta das invasões, que infelizmente, não param de acontecer.

A renda per capita R = R\$ 872,17, é maior do que a dos bairros mais populares. A presença do parque também valoriza os imóveis próximos.



5 ANÁLISES E DISCUSSÕES

Os índices gerados pelos dados obtidos através de sensoriamento remoto confirmaram a influência que a área do parque realiza no tecido urbano em que está inserida, aumentando em quatro vezes o IAV do bairro Jardim *Las Vegas*, ficando acima até da média da área urbanizada da cidade (IAV da Macrozona Urbana = 1 m²/hab; IAV do Jardim *Las Vegas* = 4 m²/hab; IAV do Jardim Cristiane = 1 m²/hab). Este índice costuma ser utilizado mundialmente, e determina a quantidade de área verde oficial por habitante.

Outra observação interessante obtida diz respeito ao PVU, que mostra a quantidade de áreas vegetadas observadas nas imagens de satélite (NDVI). O Jardim *Las Vegas*, por conta da presença da área do parque em seus domínios tem um PVU = 30%, enquanto que o Jardim Cristiane tem um PVU = 6%. Este aumento de quantidade de área vegetada reflete a oportunidade que a área do parque pode oferecer, pois tem um padrão diferenciado da região onde se encontra. Podemos observar o mesmo fenômeno quando avaliamos os índices da Macrozona Urbanizada (PVU = 20%) e a Macrozona de Proteção Ambiental (PVU = 86%). Os recursos ambientais desta última são imensamente maiores e podem ser aproveitados.

Apesar da aproximação da cidade, várias foram as causas que fizeram com que a área do parque permanecesse sem ocupação. Entre elas estão, o tamanho da propriedade original e a qualidade do espaço, que comportava uma criação de cavalos de corrida, e a mobilização popular pleiteando a permanência da área verde, fato que ajudou a segurar a pressão especulativa.

O parque foi criado com o objetivo de manter a qualidade ambiental daquela área, pois beneficia diretamente uma região bastante carente destes recursos, melhorando assim a qualidade de vida de todos os seres.

No dia 31 de agosto de 2001 a Chácara da Baronesa foi transformada em parque, e no dia 22 de fevereiro de 2014, portanto 13 anos depois, foi realizada a implantação do mesmo pelo Governo do Estado. A demora na sua implantação propiciou a invasão da parte sul de sua área por famílias carentes. Por outro lado, o



fato da não ocupação da área como um todo, propiciou a recuperação espontânea da sua vegetação pela sucessão de espécies. Infelizmente, o número de famílias está aumentando ano após ano. Faz-se necessária a transferência definitiva das mesmas para as áreas reservadas para habitação popular, reservadas pelo PDE (Plano Diretor Estratégico), dentro da cidade. Este trabalho, de cadastramento e remoção das famílias é de responsabilidade da prefeitura de Santo André, que infelizmente, não tem assumido seu compromisso, complicando a situação do parque. Essa batalha foi parar na justiça, resultado de uma ação civil pública, em favor da liberação da área do parque para suas funções de área protegida, como manda a nossa Constituição Federal.

Como vimos anteriormente, para o Código Florestal de 1965, os parques constituem unidades de conservação destinadas à proteção integral, e não permitem nenhum tipo de exploração ou repartição.

Vimos também que o Novo Código Florestal Federal, acompanhado pela medida provisória nº 571/12 e pela Lei Federal nº 12.727/12, anula toda a legislação vigente até o presente e diminui a faixa de proteção da APP (Áreas de Proteção Permanente). Porém, sabendo-se da importância da conservação de uma APP urbana, recomenda-se a recuperação das matas ciliares dos córregos que delimitam o parque, transformando a todos em parques lineares.

A figura do parque linear é um recurso cujo conceito foi concebido com o intuito de recuperar fundos de vale e cursos d'água, resgatando seu papel como parte de um sistema de drenagem natural e acrescentando-lhes a função social dos parques. Reduzem a área de risco, na medida em que evitam a construção de habitações irregulares nas várzeas dos córregos e ampliam a qualidade de vida das populações que vivem na região ao disponibilizar equipamentos de lazer.

Devemos ter em mente que, na região da área de estudo, boa parte das nascentes foram esgotadas, e as que ainda sobraram ativas devem ser preservadas. Muitos córregos foram canalizados, e os que restaram são canais por onde passa o esgoto. Recuperar as nascentes e os rios significa muito mais do que reduzir a contaminação, conseguir que a água se torne potável, ou aumentar a vida aquática no



centro da cidade. Implica numa mudança de costumes, na adesão por parte das pessoas a um meio ambiente sadio, valorizar os rios como portadores do sistema natural que sustenta a vida. Os movimentos populares que agiram em prol da conservação da área do parque em estudo trabalham com esse objetivo.

Os córregos que contornam o parque devem ser renaturalizados, ou seja, suas águas devem ser despoluídas e suas matas ciliares replantadas. Integrando toda a área devem ser formados vários caminhos verdes, tanto nas vias próximas quanto nas que levem ao encontro de outros remanescentes de áreas verdes, como é o caso dos cemitérios, dos outros parques, e até outras praças da região. O objetivo é resgatar as funções ecológicas dos sistemas naturais através das ligações entre as manchas e os corredores, e fortalecer os habitat, a recarga dos aquíferos, entre tantas outras funções. Essa conexão também pode ser estabelecida através de trilhas peatonais e ciclovias, devidamente tratadas para esta finalidade.

Em toda a área da sub-bacia, os pisos dos estacionamentos e fábricas devem filtrar as águas da chuva, podendo até armazená-las por algum tempo ou para uso próprio, como fazem os mais novos materiais para este tipo de função.

A rede de espaços analisados para a criação de um SAV (Sistema de Áreas Verdes) na região do Parque Estadual Chácara da Baronesa é composta por parques, avenidas e ruas, córregos e espaços naturais preservados, que devem ser trabalhados para atuarem em conjunto, à luz dos conceitos do Desenho Ambiental e da Ecologia da Paisagem. São consideradas como integrantes do SAV todas as áreas verdes existentes e as que vierem a ser criadas, de propriedade particular e pública.

É importante aproximar o público em geral das qualidades ambientais da área, através da promoção de caminhadas coletivas para observação da fauna e flora, nascentes, entre outras atividades. Conhecer, é o melhor método de conservar.

A geração de renda e alimentos também é um assunto que deve constar da pauta de ações recomendadas para esta área, através da criação de uma cooperativa de catadores, de programas de coleta seletiva e de agricultura orgânica. Desta forma pode-se potencializar o envolvimento da população com a gestão integrada do parque

e da região. Devem existir políticas públicas que estimulem a corresponsabilização da população na prevenção de desordem e da degradação ambiental.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao final, a proposta de inserir parâmetros analíticos para facilitar o entendimento do papel dos remanescentes de áreas verdes urbanas, foi realizada com sucesso. Na prática, através do estudo da área do Parque Estadual Chácara da Baronesa, pode-se visualizar, à luz de uma abordagem teórico-metodológica, todo o potencial daquela área, e os preciosos serviços ambientais prestados por ela, melhorando a qualidade de vida da região.

Todas as etapas do estudo, registradas neste trabalho, podem ser replicadas para outros estudos do mesmo gênero.

A pesquisa mostrou que, por todas as funções que as áreas verdes são capazes de realizar nas cidades, torna-se necessário incentivar as possibilidades de aumento das mesmas dentro dos tecidos urbanos, e para isso sugere-se a construção de grandes parques, a promoção da arborização das margens dos rios e das vias públicas, e a ligação destas áreas, fortalecendo sua permanência.

Comprovou-se que utilizar o geoprocessamento para avaliar esses processos por meio de indicadores e dados, é uma maneira prática, rápida e barata de facilitar a realização de uma análise desses ambientes e de formular proposições, ou até mesmo validar resultados. Gerar índices de qualidade ambiental, especialmente criados com o intuito de fazer um levantamento das características quali-quantitativas das áreas verdes da região, a partir de dados obtidos pelo sensoriamento remoto, mostrou-se um método eficiente e prático de análise. Fica claro que as comparações entre os índices propostos só poderão ocorrer obedecendo a mesma base de dados, ou seja, nunca poderemos comparar os índices realizados em outras cidades, a não ser que sejam utilizados os mesmos conceitos.



O cultivo urbano de alimentos pode ser uma ferramenta que permitirá, a um grande número de pessoas, a obtenção de conhecimentos necessários para desenvolver uma ligação com a terra e sua manutenção.

Vivemos um momento muito distinto quanto às preocupações ambientais em nossas cidades. A falta de chuvas e a diminuição do nível dos principais reservatórios de água trouxeram, pela primeira vez, os limites dos recursos naturais para a agenda dos cidadãos do sudeste brasileiro, e a consciência de que os desmatamentos desenfreados são a causa do problema.

Portanto, o princípio fundamental a ser adotado é o da conservação total dos recursos naturais ainda existentes, e da promoção de um diálogo entre o parque e seus vizinhos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

FRANCO, Maria de Assunção Ribeiro. **Desenho Ambiental : Uma introdução à Arquitetura da Paisagem como paradigma Ecológico**. São Paulo: Editora Annablume/FAPESP, 1997.

FRANCO, Maria de Assunção Ribeiro. **Planejamento Ambiental para a cidade sustentável**. São Paulo: Editora Annablume/FAPESP/FURB, 2000.

HOUGH, Michael. **Naturaleza y Ciudad : Planificación Urbana y Processos Ecológicos**. Barcelona: Editora Gustavo Gili, 1995.

JELLICOE, Geoffrey ; JELLICOE, Susan. **El Paisaje del Hombre : La Conformación del Entorno desde La Préhistória Hasta Nuestros Dias**. Barcelona : Editora Gustavo Gili, 1995.

LANG, Stefan; BLASCHKE, Thomas; **Análise da Paisagem com SIG**; Ed. Oficina de Textos; 2009.

MORATO, R. G.; KAWAKUBO, F. S., LUCHARI, A. **Geografia da Desigualdade Ambiental na Subprefeitura de Campo Limpo, Município de São Paulo**. In: Anais do XII Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto, Goiânia, 2005.



NUCCI, J.C.. **Qualidade ambiental e adensamento urbano: Um estudo de Ecologia e Planejamento da Paisagem aplicado ao distrito de Santa Cecília (MSP)**. São Paulo : Editora Humanitas,2008.

PANZINI, Franco. **Projetar a Natureza : Arquitetura da paisagem e dos jardins desde as origens até a época contemporânea**. Editora Senac: São Paulo, 2013.

REIS, Nestor Goulart. **Notas sobre urbanização dispersa e novas formas de tecido urbano**. São Paulo: Editora Via das Artes, 2006.

SCHUTZER, José Guilherme. **Dispersão Urbana e Apropriação do Relevo na Macrometrópole de São Paulo**. Tese apresentada ao Departamento de Geografia da Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas da Universidade de São Paulo para a obtenção do título de Doutor em Geografia. São Paulo, 2012.