

Artigo:

## AS CARACTERÍSTICAS DA COBERTURA VEGETAL DO DISTRITO DE PINHEIROS EM SÃO PAULO NO INÍCIO DO SÉCULO XXI

Julia Camara de Assis

Instituto de Biociências, USP – São Paulo, SP, Brasil  
Recebido 12set08 / Aceito 30mai09 / Publicação 31jun09  
[julia.assis@usp.br](mailto:julia.assis@usp.br)

**Resumo.** A cobertura vegetal é um elemento importante no ambiente urbano, pois agrega melhorias ambientais e qualidade de vida aos cidadãos. No distrito de Pinheiros em São Paulo, o mapeamento de imagens de satélite em escala de detalhe da cobertura vegetal, evidencia distribuição heterogênea da vegetação, mais concentrada em manchas ao norte e sul do distrito, correspondendo a 15% da área. A região central apresenta grande escassez de cobertura vegetal e deveria ser considerada como alvo prioritário de planejamento de melhorias ambientais. O arranjo da vegetação onde está presente é agrupado, porém não-contínuo e também poderia ser melhorado com adensamento vegetacional.

**Palavras-chave.** cobertura vegetal, conectividade, ambiente urbano.

### TREE CANOPY CHARACTERISTICS IN THE DISTRICT OF PINHEIROS IN SAO PAULO IN THE BEGINNING OF THE XXI CENTURY

**Abstract.** Tree canopy is an important component in the urban environment because it improves people's quality of life by enhancing environmental situation. In the district of Pinheiros in Sao Paulo, the mapping based on satellite images in a detailed scale points out that vegetation is heterogeneously distributed, thus being more concentrated in patches in the north and south portions of the district, corresponding to 15% of its total area. The central portion of the district has much less vegetation and should be considered a main focus for environmental improvement planning. The vegetation arrangement, where it exists, is clumped, however not continuous and could also be improved with vegetation intensification.

**Keywords:** tree canopy, connectivity, urban environment.

#### Introdução

A expansão da urbanização nas grandes metrópoles sem o devido planejamento e o adensamento populacional associado ao processo de verticalização causaram considerável diminuição da vegetação urbana das grandes cidades. Na última década do século XX, São Paulo perdeu mais de cinco mil hectares de cobertura vegetal (Lopez, 2003). A substituição de vegetação por espaços construídos, em São Paulo, é uma prática não controlada que modifica intensamente a qualidade de vida da população e a qualidade do ambiente. São muitos os benefícios que a cobertura vegetal pode proporcionar para o bem-estar da população e para o próprio ambiente, entre eles, segundo Furlan, 2004: estabilização do relevo; proteção da capacidade de reservação de água; redução de poluentes no ar; efeitos positivos na umidade relativa do ar; suporte para a vida silvestre; obstáculo contra ventos e redução de ruídos.

O estudo das características da cobertura vegetal existente pode orientar o planejamento de melhorias ambientais e nortear as decisões relativas à criação de um sistema de áreas verdes que interligue os remanescentes vegetais, o que permitiria a constituição de uma unidade equilibrada em termos ecológicos e

estéticos (Eckbo, 1977; Bruck, 1982 apud Rocha, 2000). Para o estudo das características da cobertura vegetal, é importante considerar como mínimo ideal a cobertura de 30% do ambiente urbano (Oke, 1973 apud: Nucci & Cavalheiro, 1998), e avaliar se o arranjo da vegetação existente apresenta conectividade e contigüidade, conforme propôs Jim em um estudo realizado em 1989 sobre a cobertura vegetal de Hong Kong.

#### Objetivos

O objetivo deste estudo é avaliar as características da cobertura vegetal do distrito de Pinheiros na cidade de São Paulo, verificando se a quantidade e o arranjo desta são satisfatórios para o bem-estar e a qualidade de vida nesta região.

#### Métodos

A área de estudo foi limitada a um distrito devido à disponibilidade de recursos para a realização deste estudo. O distrito de Pinheiros foi escolhido por ser uma região com elevada urbanização, porém com considerável presença de vegetação, como pode ser visualmente constatado no Mapa Temático de Cobertura Vegetal do Atlas Ambiental do Município de São Paulo (Figura 1).

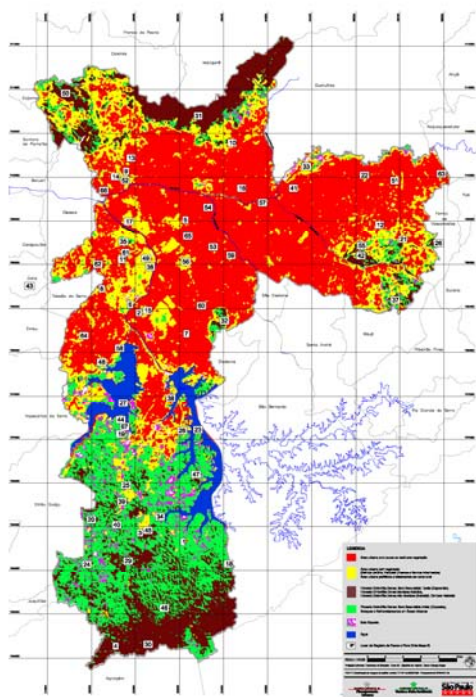


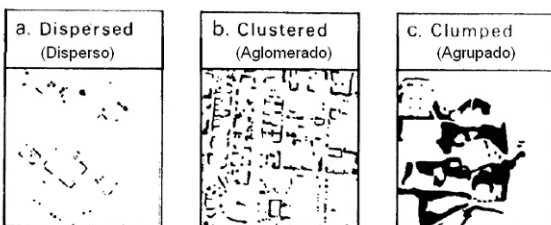
Figura 1 - Cobertura vegetal de São Paulo, em "Atlas Ambiental do Município de São Paulo". (Fonte: <http://atlasambiental.prefeitura.sp.gov.br/mapas/111.pdf>)

A quantificação e a caracterização do arranjo da cobertura vegetal foram feitos a partir do mapeamento da cobertura vegetal em escala de detalhe (1:3.000) de imagens de satélite IKONOS/2000 com resolução espacial de 1m. As imagens foram processadas no software ArcGIS versão 9.1, e com recursos deste software foi calculada a área total de cobertura vegetal do distrito e de suas porções norte, centro e sul separadamente.

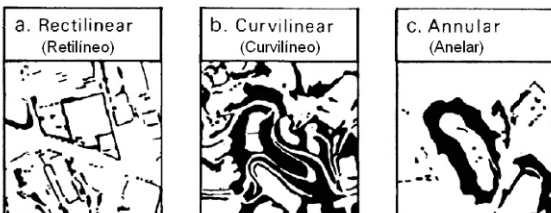
A caracterização do arranjo da cobertura vegetal foi feita com a classificação de quadrantes de 500x500m projetados sobre o mapeamento, seguindo a proposta de Jim, 1989. Esta classificação inclui três tipos principais subdivididos em três subtipos cada um (Nucci & Cavalheiro, 1998)(Figura 2):

- Isolado: dominante em locais edificados, com ruas e superfícies impermeáveis que formam uma matriz circundando as pequenas unidades de vegetação:
  - disperso: pequenas unidades com dimensões semelhantes;
  - aglomerado: árvores em pequenos grupos misturadas com componentes das edificações;
  - agrupado: agregação de árvores em grandes unidades.
- Linear: justaposição de árvores em uma direção dominante:
  - retilinear: estreito alinhamento ao longo das calçadas e periferia de lotes;
  - curvilíneo: cinturões largos e meandros;
  - anelar: as árvores formam um anel contínuo ao redor de pequenos morros e topos elevados por movimentação de terra.
- Conectado: ampla cobertura vegetal e o mais alto grau de conectividade e contiguidade:
  - reticulado: rede alongada com meandros atravessando estreitos interstícios de vertentes não urbanizadas entre construções agrupadas;
  - ramificado: apresenta mais de 50% da área com cobertura vegetal;
  - contínuo: mais de 75% da área apresenta cobertura vegetal.

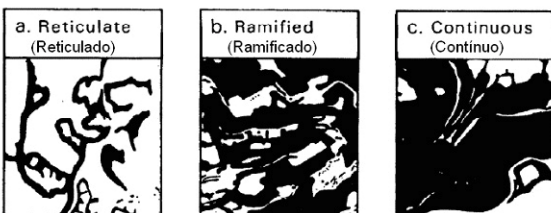
1. ISOLATED (ISOLADO)



2. LINEAR (LINEAR)



3. CONNECTED (CONECTADO)



■ Cobertura vegetal

Figura 2 - Esquema de classificação para cobertura vegetal urbana, Jim (1989).

**Resultados**

O Distrito de Pinheiros tem uma área total de aproximadamente 8,54km<sup>2</sup>, sendo que destes apenas 1,24km<sup>2</sup>, ou 15% do total, é coberto por vegetação de acordo com o mapeamento realizado (Figura 3). Estes 15% equivalem apenas à metade dos 30% que podem ser considerados como desejáveis em um ambiente urbanizado como São Paulo.

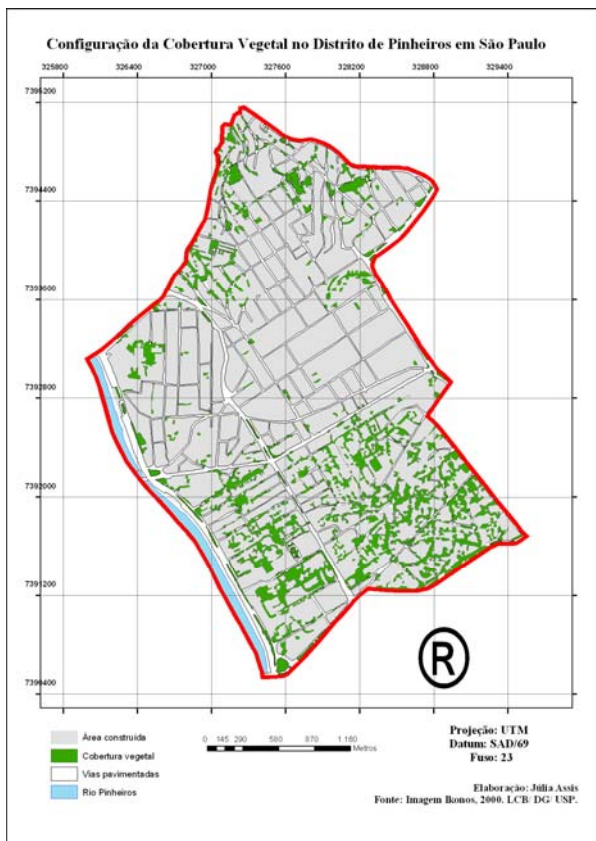


Figura 3 - Mapeamento da cobertura vegetal do Distrito de Pinheiros.

No entanto, o cálculo da porcentagem de área coberta por vegetação nas porções norte, centro e sul (delineadas por avenidas que cortam o distrito com a finalidade de comparação) mostrou um contraste acentuado entre a quantidade de vegetação nestas regiões do distrito (Figura 4). A porção Sul apresenta 24,7% de sua área coberta por vegetação e se aproxima mais dos recomendados 30%, enquanto o Centro se distancia muito com apenas 3,9% de cobertura vegetal. E a porção Norte, com 11,7%, mantém um valor próximo ao calculado para todo o distrito (15%).

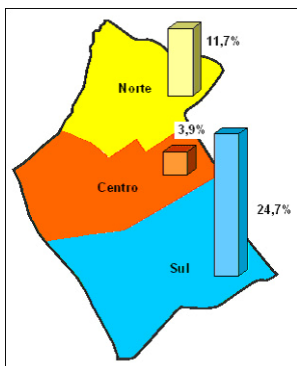


Figura 4 - Área de estudo dividida em três regiões: Norte, Centro e Sul. Com coluna ilustrando a porcentagem existente de cobertura vegetal em cada região.

Quanto ao arranjo da cobertura vegetal, foram classificados 29 quadrantes, incluídos os que continham mais de 75% de área de estudo (Figura 5), dos quais aproximadamente 17% não apresentam cobertura vegetal ou esta é inferior a 5%. Também 17% do total de quadrantes apresentam cobertura vegetal uniformemente distribuída em sua área, principalmente os situados nas porções norte e sul do distrito.

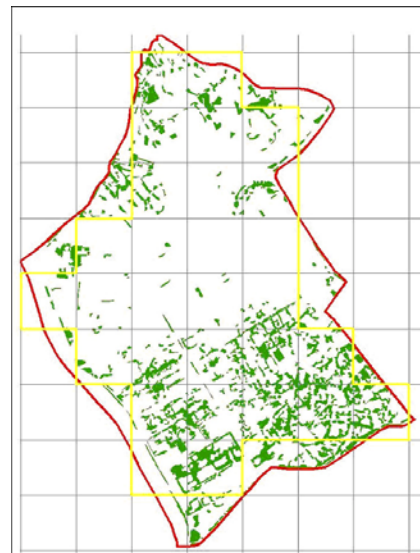


Figura 5 – Quadrantes selecionados para classificação (todos dentro do limite amarelo).

Os resultados da classificação do tipo de arranjo da vegetação (Tabela 1) evidenciam a predominância do tipo Isolado agrupado, presente em 55% do total de quadrantes, o que caracteriza pouca vegetação agrupada, porém com pouca conectividade e contiguidade.

Tabela 1: Classificação quanto ao arranjo da cobertura vegetal dos 29 quadrantes selecionados.

Classificação	Porcentagem de Quadrantes	Número de Quadrantes
<i>Isolado agrupado</i>	55%	16
<i>Isolado disperso</i>	17%	5
<i>Isolado aglomerado</i>	7%	2
<i>Linear retilinear</i>	3%	1
<i>Sem Cobertura Vegetal suficiente</i>	17%	5

### Discussão

A quantidade de cobertura vegetal de Pinheiros corresponde a 15% do total de sua área e não atinge os 30% que seria o valor desejável. Tendo em vista os benefícios que a cobertura vegetal confere à qualidade de vida, não apenas esteticamente, mas influenciando diretamente o micro-clima, a qualidade e a umidade do ar, espera-se que a quantidade de vegetação seja a maior possível.

Analisando a porção central do distrito, que possui apenas 3,9% de sua área cobertos

por vegetação e onde se localizavam os cinco quadrantes nos quais não havia quantidade suficiente de vegetação para que pudessem ser classificados, podemos inferir que se trata de um local do distrito pouco privilegiado em cobertura de vegetação. Possíveis explicações para tão pouca vegetação poderiam ser a atividade comercial predominante nesta região associada à busca por visibilidade; o aumento da densidade populacional local; e o descaso com questões ambientais.

Em contrapartida, o fato de apresentarem as áreas norte e sul, cobertura vegetal mais adensada, e serem predominantemente residenciais de alto padrão, nos possibilita associar a quantidade de cobertura vegetal ao tipo de uso predominante no local.

Iniciativas de adensamento vegetal e planejamento ambiental tanto nas regiões com processo de urbanização antigo como Pinheiros, como nos locais mais periféricos da cidade que crescem e avançam em direção à zona rural invadindo indiscriminadamente os remanescentes florestais que circundam a metrópole de São Paulo, podem ser consideradas fundamentais para garantir que este grande centro urbano não se torne um local inóspito, ou no mínimo insatisfatório em termos ambientais.

Pela análise do arranjo da cobertura vegetal, verificamos a completa inexistência do tipo classificado como Conectado, o que demonstra a ausência de conectividade entre a vegetação distribuída principalmente na região norte e sul do Distrito. No entanto, mais da metade dos quadrantes analisados (16 quadrantes) apresenta a predominância de cobertura vegetal isolada, porém agrupada. Isto significa que a cobertura existente neste distrito não é meramente composta por verde de acompanhamento viário, ou indivíduos arbóreos dispersos, mas também não possui porções amplamente conectadas.

A criação de corredores que conectassem os agrupamentos de vegetação e um planejamento para a criação de áreas verdes, ou mesmo a implantação de verde viário na porção central do distrito, seriam medidas fundamentais para aumentar a qualidade ambiental da região, melhorando as condições de vida no local.

De forma geral, os resultados obtidos contrapõem-se parcialmente à idéia que se faz de Pinheiros como sendo um local bem arborizado e com boas condições ambientais para se viver. Isso dependerá da região à qual se faz referência, uma vez que se trata de um distrito com distribuição bastante heterogênea de sua cobertura vegetal.

### **Conclusões**

O distrito de Pinheiros apresenta ao sul e norte áreas com mais cobertura vegetal do que o centro do distrito; esta distribuição heterogênea concentra manchas agrupadas, porém desconectadas, ao norte e sul do distrito; a implantação de parques, praças, corredores verdes e a arborização de vias, principalmente nas áreas mais centrais do distrito, seriam algumas medidas para promover a conectividade da cobertura vegetal ao norte e sul e a melhoria da qualidade ambiental na região central.

**Agradecimentos.** Agradeço à minha orientadora de Iniciação Científica Professora Dra. Sueli Angelo Furlan e ao Laboratório de Cartografia e Biogeografia (FFLCH/USP) pelas imagens cedidas.

### **Bibliografia**

- Furlan, S. A. "Paisagens sustentáveis: São Paulo e sua cobertura vegetal" In: CARLOS, A. F. A. & OLIVEIRA, A. "Geografias de São Paulo: a metrópole do século XXI". São Paulo: Contexto, 2004.
- Jim, C. Y. "Tree-canopy characteristics and urban development in Hong Kong" *The Geographical Review* V. 79 No. 2 (p. 210) American Geographical Society: Lawrence, 1989.
- Lopez, M. "34 Ibirapueras perdidos em uma década". Folha de São Paulo, set/2003.
- Nucci, J. C. & Cavalheiro, F. "Cobertura vegetal em áreas urbanas – Conceito e Método" *Revista GEOUSP – Tempo e espaço*, No. 6 (p. 29). São Paulo: Departamento de Geografia, 1998.
- Rocha, Y. T. "Parques Urbanos: um recorte de São Paulo e suas potencialidades para o turismo" *Revista GEOUSP – Tempo e Espaço*, No. 9 (p. 79). São Paulo: Departamento de Geografia, 2000.