

Estudo biogeográfico das áreas verdes de duas cidades médias do interior paulista: Piracicaba e Rio Claro

HELMUT TROPFMAIR (*)

INTRODUÇÃO

A Geografia, segundo Brian J. L. Berry (1969,19), é a ciência que estuda as interações, a organização e os processos espaciais. A Biogeografia, ramo da ciência geográfica, compreende o mesmo campo e procura os mesmos objetivos da Geografia, dando, porém ênfase aos seres vivos. Já Elhai (1968,5) define Biogeografia como “o estudo dos organismos vivos, plantas e animais, na superfície do globo, suas repartições, seus agrupamentos e suas relações com os outros elementos do mundo físico e humano”. A definição, entretanto, exclui os aspectos dinâmicos dos processos que se desenvolvem continuamente na natureza, fato este especialmente acentuado nos seres vivos. Estes apresentam transformações e variações na ocupação do espaço geográfico aproximamos da definição de Berry, afirmando que a Biogeografia, como integrante da ciência geográfica, estuda as interações, a organização e os processos espaciais dando ênfase aos seres vivos — vegetais e animais — que habitam este espaço e onde constituem biocenoses. Estas podem ser pesquisadas globalmente, quando serão objetivo da biogeografia ecológica e ecologia, ou então, podemos focalizar mais a flora, desenvolvendo a fitogeografia, ou a fauna, objetivo da zoogeografia.

Atualmente processa-se uma revisão na filosofia da ciência geográfica, ao mesmo tempo em que se acentua a preocupação com

* Departamento de Geografia e Planejamento Regional, Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Rio Claro, Universidade Júlio de Mesquita Filho.

estudos que permitam a aplicabilidade das teorias geográficas e sua utilização, senão imediata, pelo menos a médio prazo pelas comunidades. Porisso o presente estudo fitogeográfico da vegetação do espaço urbano de Piracicaba e Rio Claro, duas cidades médias do interior paulista, tem como objetivo final levantar os problemas e procurar soluções que possam ser aplicadas sem grandes dispêndios de capital e com o pessoal disponível.

Desenvolve-se hoje uma conscientização crescente da necessidade de conservar o meio ambiente, face aos muitos problemas surgidos pelo aproveitamento irracional dos recursos naturais. Jornais e revistas publicam, quase que diariamente e sob forma sensacionalista, casos de deterioração do meio ambiente, principalmente as verdadeiras catástrofes ecológicas que exterminam fauna e flora, ou então os fatos que atingem o próprio homem de forma indireta através da contaminação de alimentos, ou de modo direto nos casos de poluição do ar, especialmente acentuada nas metrópoles do sul do país nos meses de inverno, quando ocorrem inversões térmicas. Em geral, nessas ocasiões, os relatos jornalísticos se baseiam em observações do momento e levam a população a discutir apaixonadamente o assunto. Órgãos governamentais, nos diversos escalões, a fim de contornar as situações mais agudas, procuram minimizar os problemas e buscam soluções nos poucos e nem sempre precisos dados disponíveis, pois, se nos grandes centros urbanos existem equipes especializadas em planejamento, que podem obter elementos sobre o meio ambiente e os problemas que o afetam, nas cidades do interior as tentativas de preservar o meio ambiente, o são — quando feitos — por pessoas de boa vontade, porém sem os necessários conhecimentos para este tipo de trabalho. Pesquisas que possam orientar os trabalhos de planejamento urbanos são quase inexistentes e todo planejamento, para realmente produzir os efeitos esperados, deve partir de dados que caracterizam uma situação concreta e real. Em se tratando especificamente da vegetação urbana, verificamos que existiam dados não precisos. Foi este o motivo por que nós nos preocupamos em orientar as licenciadas Maria Eliza Cazonatto Carvalho (Piracicaba) e Wanda Faganello (Rio Claro) durante estágios de aperfeiçoamento em Geografia (Biogeografia) na Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Rio Claro, a realizar os estudos da vegetação urbana das cidades citadas, individualmente.

TÉCNICAS EMPREGADAS

Como as duas cidades possuem levantamentos aerofotogramétricos, estes serviram de base para o trabalho, pois permitiram o cálculo do porcentual de área verde de cada quarteirão. Feito

o levantamento de 1.360 quarteirões, em Rio Claro, e 1.565, em Piracicaba, os resultados foram trabalhados estatisticamente e estabelecidas as seguintes classes do grau de cobertura vegetal:

Classe A — a vegetação cobre	0% a 3,9%	da área do quarteirão
Classe B —	4% a 9,9%	
Classe C —	10% a 17,9%	
Classe D —	18% a 23,9%	
Classe E —	24% a 32,9%	
Classe F —	33% a 48,9%	
Classe G —	49% a 65,9%	
Classe H —	66% a 100%	

No levantamento sobre Piracicaba ainda foi destacado se havia predomínio de vegetação arbórea ou rasteira/arbustiva.

Os dados de cada quarteirão, uma vez enquadrados nas oito classes estabelecidas, foram lançados em plantas das cidades fornecidas pelas respectivas prefeituras, obtendo-se desta forma a distribuição espacial da vegetação urbana nas duas cidades. Estes mapas, posteriormente reduzidos, ilustram este trabalho.

Os demais informes sobre população, indústrias e veículos foram coletados junto às prefeituras e ao IBGE.

Em trabalho de campo foram esclarecidas dúvidas que surgiram durante a fotointerpretação, ao mesmo tempo que se procurou, dentro do possível, atualizar dados a respeito das áreas verdes e ruas arborizadas. Visitas e inquéritos nos postos de gasolina permitiram o cálculo, aproximado, do consumo médio anual de combustíveis-gasolina e óleo *diesel* — nas duas cidades.

EXPANSÃO DAS DUAS CIDADES

A análise dos dados estatísticos referentes à população urbana revela que ambas tiveram rápido crescimento nas últimas décadas, principalmente Piracicaba.

	1940	1950	1960	1970	1975 (estimat.)
Rio Claro	23.322	34.288	49.484	70.252	86.000
Piracicaba	31.933	46.611	80.672	127.563	135.000

Fonte: Recenseamento IBGE.

Infelizmente este crescimento populacional, que implicou num aumento do espaço construído, não foi orientado por um planejamento adequado sobre o uso do solo. Desta forma, nas cidades, predominam os bairros mistos que se caracterizam por possuírem residências, comércio e indústrias, além de serviços do setor terciário. Existem, em ambas as cidades, poucos bairros que tenham apenas uma função e a distribuição irregular da indús-

tria no espaço urbano traz uma série de inconvenientes. Somente nos últimos três anos foram elaborados os planos diretores que estabeleceram e delimitaram os distritos industriais em ambas as cidades e esta falta de planejamento se refletiu, em especial, sobre a existência de áreas verdes que urbanistas, paisagistas e geógrafos e outros estudiosos do assunto apontam como essenciais à saúde física e psíquica das populações.

A VEGETAÇÃO URBANA

Classificamos, nesse nosso trabalho, como vegetação urbana toda e qualquer vegetação, seja de porte arbóreo, arbustivo ou rasteiro, que ocorre no espaço urbano construído ou loteado (já com ruas abertas). Torna-se, de imediato, necessário a distinção de dois aspectos da vegetação urbana: a) áreas verdes de lazer compreendendo jardins, parques e bosques, e b) a vegetação formada pelos fundos dos quintais.

A primeira, áreas de lazer, tem função social e estética e desta forma há seleção de espécies e distribuição planejada das mesmas, visando a oferecer aos frequentadores sombreamento e um quadro estético que agrade à vista. Estas áreas são de maior importância, principalmente nos grandes centros urbanos, pois são, na verdade, o único meio pelo qual parte da população urbana entra em contato com a natureza, e, através da distração e do lazer ela (população) pode combater ou evitar o *stress*, causado pelas condições de vida dos centros urbanos muito populosos. Estudos sociológicos realizados em Nova York demonstram que as áreas verdes, que representam espaços onde a juventude pode entregar-se a diversas atividades, contribuem de modo acentuado para diminuir a delinqüência juvenil, pois, segundo a pesquisa, esta aumenta na razão direta do afastamento de jardins e parques.

O segundo tipo de área verde, nas cidades médias, principalmente nas mais antigas, de arquitetura mediterrânea, com as casas encostadas nas calçadas, encontramos no fundo de grandes quintais com frondosas árvores frutíferas como mangueiras, jabuticabeiras e outras, além de espécies arbustivas. Esta vegetação que ocupa os centros dos quarteirões nada tem a ver com o lazer da população, porém não pode ser desprezada do ponto de vista ecológico e microclimático. Nas cidades ou bairros mais novos, as linhas arquitetônicas das construções apresentam aspectos diferentes. Os terrenos em geral, face a valorização do espaço urbano, são menores, os prédios são recuados da rua permitindo que haja um pequeno jardim na frente, o que contribui para melhorar a estética, porém não pode ser comparado tanto em área como em biomassa com a vegetação nos quintais dos velhos casarões.

Ainda, no estudo da vegetação urbana, não podemos desprezar a contribuição das ruas arborizadas. Poucas são as cidades do interior paulista que apresentam uma arborização em grande número de ruas, devido a uma série de fatores limitantes, que podem ser resumidos em:

a) Espécies não apropriadas, com sistema radicular inadequado, causam o rompimento dos esgotos, calçadas e trincamento nas próprias casas;

b) Copas frondosas criam problemas à iluminação noturna e aos veículos com carga elevada;

c) A poda anual, que exige numerosa mão-de-obra durante determinada época do ano, a qual deve ter alguns conhecimentos de como podar as árvores, a fim de evitar que nas ruas encontremos verdadeiras "ruínas" arbóreas, devido a podas drásticas, e que não mais se regeneram;

d) Árvores latifoliadas decíduas ou semidecíduas, com flores ou frutos carnosos, que exigem a limpeza diária das ruas;

e) Soma-se, ainda, o problema das pragas que exige o emprego de pesticidas e pulverizadores de alto custo;

f) Por isso as prefeituras, quando realmente intencionadas a arborizar as ruas da cidade, devem possuir seus próprios viveiros, pois somente desta forma haverá, além da economia de recursos financeiros, a possibilidade de escolher e cultivar as espécies que realmente convém à cidade. Somente desta forma também será possível substituir rapidamente árvores danificadas, o que ocorre comumente quando se inicia a arborização com árvores ainda pequenas.

A reunião de todos estes fatos contribui, apesar de os prefeitos conhecerem da necessidade da arborização urbana, para evitar o máximo de plantio de árvores ao longo de ruas e avenidas.

ESTUDO COMPARATIVO DA VEGETAÇÃO DE PIRACICABA E RIO CLARO

O espaço urbano edificado e loteado, que não coincide necessariamente com o perímetro urbano, abrange em Piracicaba uma área de 18 km² somando o total de 1.565 quarteirões, enquanto em Rio Claro os mesmos aspectos acusam 23,5 km² e um total de 1.360 quarteirões. Nota-se, de imediato, que Piracicaba possui maior adensamento de construções, enquanto Rio Claro, com menor número de quarteirões possui uma área maior, sendo os loteamentos na periferia de Rio Claro mais numerosos.

Os espaços urbanos em estudo, Piracicaba com 18 km² e Rio Claro com 23,5 km², possuem, respectivamente, 7,6 km² ou 42%

e 12,8 km² ou 55% da área coberta de vegetação. A análise mais detalhada dos dois mapas da distribuição espacial da vegetação permite reconhecer algumas características que passaremos a expor.

Considerando como área verde toda vegetação que ocorre no espaço urbanizado, notamos um aumento nas porcentagens à medida que nos afastamos do centro da cidade. É nos quarteirões do centro — em sentido mais amplo — que predominam as porcentagens mais baixas de áreas verdes, variando de 0% a 9% em Piracicaba (Centro, Vila Paulista, Vila dos Alemães, Cidade Alta) e de 0% a 18% em Rio Claro, destacando-se, neste espaço, a vegetação de porte arbóreo. Tal fato se explica pelo alto índice de construções por área estando as casas e edifícios, com lojas, bancos, e serviços terciários, edificadas junto às ruas. Fica, portanto, o interior do quarteirão com a “vegetação de fundo de quintal”, que, por ser antiga, costuma ser de porte arbóreo. Estas porcentagens baixas costumam também acompanhar as principais vias que levam às saídas para outras cidades, em Piracicaba para Tietê, Americana e Rio Claro, e, em Rio Claro, para Piracicaba, Santa Gertrudes e Morro Grande.

O Centro é circundado por uma faixa de quarteirões onde as porcentagens da cobertura vegetal variam entre 10% e 33%. Estes índices, ainda baixos, são decorrentes dos mesmos motivos que contribuem para o baixo grau de cobertura vegetal no centro. Neste cinturão estão incluídos, em Piracicaba, a parte mais afastada dos bairros Vila Paulista, Dos Alemães, Cidade Alta, Vista Resende, Bairros Jardim, e Chácaras Nazaré, e, em Rio Claro, os bairros Vila Paulista e Santa Cruz.

Em direção à periferia das cidades notamos novo aumento das porcentagens, surgindo um anel onde os índices acusam 33% a 65,9%; estamos nos quarteirões que formam bairros mais novos, nos quais em lotes de 10m por 30m, encontramos construções amplas que ocupam quase todo o terreno, recuados da rua, com pequeno jardim na frente, formado de vegetação arbustiva/rasteira. Em Piracicaba temos, nessa faixa, os bairros de Piracicamirim, Paulicéia, e, em Rio Claro, os bairros Copacabana, Cidade Nova, Estádio, Vila Indaiá, Vila Alemã, Santana e Jardim Claret.

Ambas as cidades possuem áreas onde a topografia apresenta condições mais difíceis para a construção, uma vez que exigem maior investimento para movimentação de terra e estaqueamento: são as áreas de encostas e alagados. Nestas as porcentagens de cobertura vegetal variam de 45% a 50%.

Bairros mais afastados, vinculados a loteamentos recentes, clubes de recreação e campos de futebol, constituem a última

faixa, com porcentagens superiores a 66%, predominando, porém, a vegetação rasteira. Em Piracicaba estas áreas ocorrem junto ao Rio Piracicaba, nas Vilas Paulicéia, Independência e Nova Piracicaba. Em Rio Claro temos como exemplo Vila Wenzel, Aparecida, Jardins Bandeirante, Floridiana e Ipê.

Os fatos descritos mostram-nos que existem círculos ou faixas concêntricas, que, partindo do centro da cidade apresentam um aumento nas porcentagens de cobertura vegetal, à medida que dele se afastam.

Os problemas levantados quanto à arborização das ruas, confirmam-se em ambas as cidades, pois em Piracicaba das 581 ruas, apenas 32 são arborizadas somando o total de 10,8 km. Em Rio Claro das 102 ruas (explica-se o número baixo de ruas devido ao sistema de designar as ruas e avenidas, em toda sua extensão por um mesmo número = tipo Nova York), apenas 10 ruas são arborizadas somando aproximadamente 15 km.

E se nos fixarmos especificamente nas áreas de lazer — jardins e praças — verificamos um quadro bastante desolador do ponto de vista ecológico. Em Rio Claro, 33 praças e jardins somam 211.000 m² de área enquanto em Piracicaba 4 praças ocupam 14.800 m².

Se fizermos uma comparação entre os dados acima e os populacionais, temos o quadro seguinte, cujos índices resultantes devem ser comparados com outros de cidades maiores e o estabelecido pela ONU.

PIRACICABA

$$a) \frac{\text{Total de área verde: } 7.637.000 \text{ m}^2}{\text{População urbana: } 130.000/\text{hab.}} = 57 \text{ m}^2/\text{hab.}$$

$$b) \frac{\text{Área verde de praças e jardins } 14.800 \text{ m}^2}{\text{População urbana: } 130.000 \text{ hab.}} = 0,1 \text{ m}^2/\text{hab.}$$

RIO CLARO

$$a) \frac{\text{Total de área verde: } 7.600.000 \text{ m}^2}{\text{População urbana: } 75.000/\text{hab.}} = 101 \text{ m}^2/\text{hab.}$$

$$b) \frac{\text{Área verde de praças e jardins: } 211.000 \text{ m}^2}{\text{População urbana: } 75.000 \text{ hab.}} = 2,8 \text{ m}^2/\text{hab.}$$

Os índices de 57 m² de área verde/habitante e 101 m²/habitante, obtido pela divisão da área verde total pelo número de habitantes, superam de longe o estabelecido pela ONU, que aponta como ótimo o índice de 12 m²/habitante, porém este organismo considera para o cálculo apenas jardins e praças,

as verdadeiras áreas de lazer, portanto. Assim, se levarmos em conta este aspecto, os índices de área verde/habitante das duas cidades diminuem para 0,1 m² área verde/habitante em Piracicaba e 2,8 m² de área verde/habitante em Rio Claro, cifras que demonstram a insuficiência total de áreas de lazer em ambas as cidades. Apenas a título de comparação citamos os índices de algumas metrópoles brasileiras e poderemos verificar que as duas cidades em foco, não se encontram em situação melhor: Recife = 0,63 m²/hab; São Paulo = 4 m²/hab; Rio de Janeiro = 9 m²/hab; Campinas = 15 m²/hab. e Brasília = 20 m²/hab. O que faz parecer que as cidades do interior são mais verdes é o fato de, por serem menores, com maior rapidez são alcançados o perímetro suburbano onde existem maiores áreas verdes, por causa de menor densidade das construções.

VEÍCULOS E ÁREAS VERDES

Em estudos de vegetação urbana sempre é levada em consideração a população urbana, não se correlacionando o número de veículos com as áreas verdes. Ora, sabemos hoje, que estes são responsáveis por 50% da poluição urbana e, portanto, seus efeitos não podem ser desprezados.

Os dados sobre veículos existentes indicam que Piracicaba possuía, em 1975, o total de 20.532 veículos automotores o que dá um índice de 8 habitantes por veículo. E Rio Claro, no ano de 1973, estavam registrados 10.581 veículos, alcançando o índice de 7 habitantes por veículo. Estes veículos, não considerando os que vêm de fora, consumiram, em Piracicaba, em 1975, aproximadamente 35 milhões de litros de gasolina e 14 milhões de litros de óleo *diesel*, produzindo poluentes — monóxido de carbono, hidrocarbonetos, óxido de nitrogênio e material particulado — num total de 12.000 toneladas (11.404 t provenientes da gasolina e 960 t do óleo cru). Em Rio Claro, em 1973, portanto antes de se acentuar a crise do petróleo, o consumo foi de 15 milhões de litros de gasolina e 5 milhões de óleo *diesel*, produzindo o total de 4.834 toneladas de poluentes (sendo 4.800 t provenientes da gasolina e 34 t de óleo cru). (Cálculos baseados em dados fornecidos no primeiro curso sobre poluição do ar, Instituto Roberto Simonsen e SUSAM, 1974).

É sabido que áreas verdes, principalmente as formadas por espécies arbóreas latifoliadas decíduas e semidecíduas contribuem de maneira positiva para a despoluição da atmosfera principalmente no que se refere ao material particulado.

Associando o número de veículos automotores e quantidade de poluentes com as áreas obteremos os seguintes índices que

vêm reforçar a tese da necessidade de se aumentar as porcentagens de áreas arborizadas. (Observação: É evidente que os poluentes se distribuem sobre toda a cidade e não apenas sobre as áreas verdes, porém, somos de opinião que tais índices são válidos, à medida em que demonstram a insuficiência de áreas verdes para o combate à poluição sólida).

PIRACICABA

- Total de área verde = 7.637. m²
- a) $\frac{\text{Total de área verde} = 7.637. \text{ m}^2}{\text{Total de veículos} = 20.532} = 323 \text{ m}^2 \text{ área verde/veículo}$
- Área total de jardins e praças = 14.800 m²
- b) $\frac{\text{Área total de jardins e praças} = 14.800 \text{ m}^2}{\text{Total de veículos} = 20.532} = 0,7 \text{ m}^2 \text{ área verde lazer/veículo}$
- Total de poluentes = 12.000.000 kg
- c) $\frac{\text{Total de poluentes} = 12.000.000 \text{ kg}}{\text{Total de área verde} = 7.637.000 \text{ m}^2} = 1,6 \text{ kg poluente/ano/m}^2 \text{ área verde total}$
- Total de poluentes = 12.000.000 kg
- d) $\frac{\text{Total de poluentes} = 12.000.000 \text{ kg}}{\text{Área de jardins e praças} = 14.800 \text{ m}^2} = 81 \text{ kg/poluente/ano/m}^2 \text{ área verde de lazer}$
- Total de poluentes = 12.000.000 kg
- e) $\frac{\text{Total de poluentes} = 12.000.000 \text{ kg}}{\text{Total de área urbana construída} = 18.000.000 \text{ m}^2} = 0,6 \text{ kg poluente/ano/m}^2 \text{ de área urbana construída.}$

RIO CLARO

- Total de área verde = 12.800.000 m²
- a) $\frac{\text{Total de área verde} = 12.800.000 \text{ m}^2}{\text{Total de veículo} = 10.584} = 1.207 \text{ m}^2 \text{ área verde/veículo}$
- Área total de jardins e praças = 211.000 m²
- b) $\frac{\text{Área total de jardins e praças} = 211.000 \text{ m}^2}{\text{Total de veículo} = 10.584} = 20 \text{ m}^2 \text{ área verde lazer/veículo}$
- Total de poluentes = 4.834.000 kg
- c) $\frac{\text{Total de poluentes} = 4.834.000 \text{ kg}}{\text{Total de área verde} = 12.800.000 \text{ m}^2} = 0,37 \text{ kg poluentes/ano/m}^2 \text{ de área verde total}$
- Total de poluentes = 4.834.000 kg
- d) $\frac{\text{Total de poluentes} = 4.834.000 \text{ kg}}{\text{Área de jardins e praças (lazer)} = 211.000 \text{ m}^2} = 23 \text{ kg poluentes/ano/m}^2 \text{ de área verde de lazer.}$
- Total de poluentes = 4.834.000 kg
- e) $\frac{\text{Total de poluentes} = 4.834.000 \text{ kg}}{\text{Total de área urbana construída} = 23.000.000 \text{ m}^2} = 0,2 \text{ kg poluentes/ano/m}^2 \text{ de área urbana construída.}$

Apresentamos os índices acima para confirmar a tese da insuficiência total de áreas verdes, nas duas cidades, quer tomemos por base o total de áreas arborizadas ou as áreas de lazer. Por outro lado, a intensificação do tráfego que é uma das grandes fontes poluidoras, contribui para distribuir sobre todo espaço



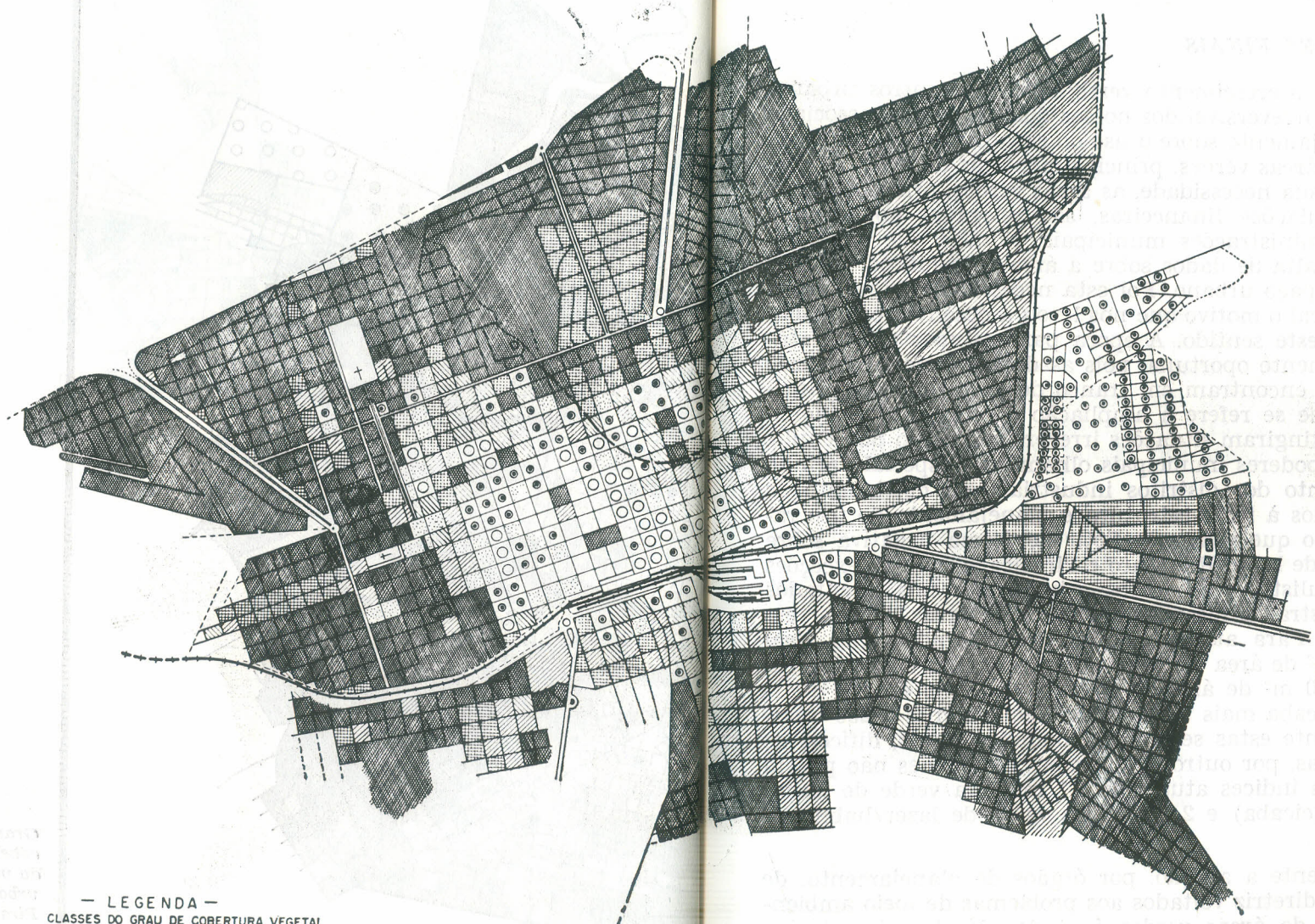
— LEGENDA —

CLASSES DO GRAU DE COBERTURA VEGETAL

□	0 A 3,9%	▨	24 A 32,9%
▤	4 A 9,9%	▩	33 A 48,9%
⊙	10 A 17,9%	▧	49 A 65,9%
⊗	18 A 23,9%	■	66 A 100%

0 150 300 600m

Grau de cobertura da vegetação urbana de Piracicaba. Restituição aerofotogramétrica de 1962 e trabalho de campo em 1975 (Maria Eliza Cazzonato Carvalho)



— LEGENDA —

CLASSES DO GRAU DE COBERTURA VEGETAL

	0 A 3,9%		24 A 32,9%
	4 A 9,9%		33 A 48,9%
	10 A 17,9%		49 A 65,9%
	18 A 23,9%		66 A 100%

200 0 200 400 600m



*Grau de
cobertura
da vegetação
urbana de
Rio Claro.
Restituição
aerofoto-
gramétrica
de 1962
e trabalho
de campo
em 1975
(Wanda
Faganello)*

Des. L. CALIBRINI NETTO

urbano, elevada quantidade de gases, substâncias tóxicas e material particulado, somando em Piracicaba 0,6 kg/m² e em Rio Claro 0,2 kg/m².

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O êxodo rural e o crescimento vertiginoso dos centros urbanos é um fenômeno irreversível dos nossos dias. Este fato, associado à falta de planejamento sobre o uso do espaço urbano, contribui para a falta de áreas verdes, principalmente as de lazer. Apesar de reconhecida sua necessidade, as áreas verdes, principalmente devido a especulações financeiras, são relegadas ao segundo plano pelas administrações municipais. Nota-se que em qualquer órgão há falta de dados sobre a área ocupada por jardins e parques no espaço urbano. Foi esta necessidade de se conhecer a situação real o motivo que nos levou a desenvolver e orientar pesquisas neste sentido. A época para estudos desta natureza é especialmente oportuna, pois as duas cidades, Rio Claro e Piracicaba, se encontram em franco desenvolvimento, principalmente no que se refere à ampliação do seu parque industrial mas não atingiram situações irreversíveis como São Paulo. Entretanto, os poderes municipais olham com especial carinho o desenvolvimento dos distritos industriais em detrimento de problemas ligados à infra-estrutura e planejamento do uso racional do solo, o que vem se refletir de forma negativa sobre as áreas verdes de lazer. Rio Claro e Piracicaba não são exceções no interior paulista, pois outros estudos por nós orientados começam a mostrar a mesma deficiência de áreas de lazer em outras cidades. Para atingir o que é considerado como ideal pela ONU, 12 m² de área verde por habitante, Rio Claro deveria ter mais 821.000 m² de área verde, o equivalente de 125 quarteirões, e Piracicaba mais 1.605.200 m², equivalente a 250 quarteirões. Realmente estas seriam as condições ideais, difíceis de serem alcançadas, por outro lado, ambas as cidades não podem permanecer nos índices atuais de 0,1 m² área verde de lazer/habitante (Piracicaba) e 2,8 m² área verde de lazer/habitante em Rio Claro.

Torna-se urgente a adoção, por órgãos de planejamento, de uma filosofia e diretriz voltados aos problemas de meio ambiente. O aumento de áreas verdes é ainda viável, pois estamos perante cidades médias, entretanto, quando estas se tornarem, o que é inevitável, centros urbanos grandes ou metrópoles, a criação de áreas verdes será problema insolúvel, conforme testemunha a própria capital do Estado. Por isso, visando a melhorar os atuais índices, apresentamos as seguintes sugestões que são válidas não só para Rio Claro e Piracicaba mas para todas

as cidades em geral: a) No espaço já edificado, onde é difícil e extremamente dispendioso a criação de áreas verdes, deve-se proceder à arborização das ruas com espécies adequadas. Esta arborização, se formada por árvores latifoliadas decíduas ou semidecíduas, exerce função limpadora no que diz respeito ao material particulado, e ao mesmo tempo melhora o aspecto estético das ruas além de oferecer à população sombreamento, tão necessário nas áreas de clima tropical; b) ao redor do espaço já edificado deve ser criado um cinturão verde que, numa largura de várias centenas de metros, deve circundar as atuais cidades, tal como o muro de defesa das antigas cidades medievais, e deve separar a cidade do distrito industrial; c) nos loteamentos novos, maior atenção deve ser dada pelas prefeituras à legislação que exige a criação de áreas de lazer; d) especificamente para Piracicaba sugerimos ainda o aproveitamento pelo ajardinamento das margens do rio Piracicaba transformando-as em verdadeiras áreas de lazer.

Sabemos que estas sugestões não são fáceis de serem executadas uma vez que implicam em gastos de grandes somas, porém não podemos permanecer nos atuais índices.

BIBLIOGRAFIA

- Brian, J. L. B. (1969) Abordagens à análise regional: uma síntese, in *Textos básicos* n.º 3, análise espacial, Inst. Panamericano de Geografia e História, Rio de Janeiro.
- Elhai, H. (1968) *Biogéographie*, Ed. Librairie Armand Colin, Paris.

RESUMO

O presente trabalho é um estudo comparativo entre as áreas verdes de duas cidades médias do interior paulista. Após expor as técnicas empregadas, segue a análise da evolução das cidades, mostrando-se a falta de planejamento na ocupação do espaço urbano, o que vem se refletir, de modo negativo, sobre a existência de áreas verdes. Na vegetação urbana, o autor diferencia: a) vegetação de fundo de quintal e b) áreas verdes de lazer (parques e jardins). Associando os dados das áreas verdes com os da população e veículos automotores, o trabalho conclui que há insuficiência de áreas verdes (Piracicaba = 0,1 m²/hab. e Rio Claro = 2,8 m²/hab.) apresentando, para elevar estes índices, várias sugestões.

ABSTRACT

Biogeographic study between the green areas of two median cities of the São Paulo State hinterland: Piracicaba and Rio Claro. The present article is a comparative study between the green areas of two median cities of the São Paulo State Hinterland. After showing the techniques employed, an analysis is followed of the evolution of the cities showing the lack of urban planning, that reflects negatively on the existence of green areas.

About urban vegetation the author makes the difference: a) back-yard vegetation and b) public parks and gardens.

Relating the datas of green areas to those of population and automotive vehicles, the author comes to the conclusion that there is a lack of parks and gardens (Piracicaba = 0,1 m²/inhab. and Rio Claro = 2,8 m²/inhab.) and suggests some solutions to raise these coefficients.

BOLETIM DE GEOGRAFIA TEORÉTICA

Encontram-se em disponibilidade os seguintes exemplares do Boletim de Geografia Teorética:

vol. 3, n.º 5 , 1973	Cr\$ 10,00
3, n.º 6 , 1973	Cr\$ 10,00
vol. 4, n.º 7-8 , 1974	Cr\$ 20,00
vol. 5, n.º 9-10, 1975	Cr\$ 20,00

Os pedidos, acompanhados de cheques nominais, devem ser endereçados para:

Associação de Geografia Teorética
Caixa Postal 178
13500 — Rio Claro (SP) — Brasil