

# **MAPEAMENTO E MONITORAMENTO DOS MACIÇOS VEGETAIS DO MUNICÍPIO DE CURITIBA – PR.**

## **MONITORING AND MAPPING OF GREEN AREAS IN CURITIBA CITY.**

Engenheiro Cartógrafo Luis Alberto Lopez Miguez  
Secretaria Municipal do Meio Ambiente de Curitiba  
Av. Manoel Ribas, 2727 – Curitiba-Paraná  
[lmiguez@curitiba.pr.gov.br](mailto:lmiguez@curitiba.pr.gov.br) fone (41) 33509209

É fundamental que a Administração Pública conheça e cadastre seus espaços verdes. O levantamento quantitativo e qualitativo da arborização das cidades é um importante instrumento de planejamento e monitoramento.

O primeiro levantamento de áreas verdes de Curitiba data de 1974, com a seleção de 93 áreas com cobertura vegetal significativas, num total de 392,7 ha, caracterizadas como bosques de Preservação Permanente, protegidas pela legislação da época.

Em 1982 foram mapeadas e cadastradas 208 novas áreas significativas, totalizando 2017,7 ha, selecionadas de acordo com alguns critérios: área superior a 2,5 ha.; localização em regiões carentes de cobertura vegetal significativa; importância ecológica quanto à fauna, flora e nascentes; características topográficas; fundos de vales; estado de conservação.

Em um trabalho conjunto entre a Secretaria Municipal do Meio Ambiente (SMMA) e a Fundação de Pesquisas Florestais do Paraná (FUPEF), foi realizado no ano de 1987, um levantamento global da cobertura vegetal do Município, visando obter o índice de área verde – em percentual (%) e metros quadrados/habitante ( $m^2/hab$ ) e o monitoramento global de áreas públicas e particulares. Este trabalho foi executado em 3 etapas distintas: I. Levantamento da Cobertura Vegetal; II. Inventário Qualitativo, e, III. Cadastramento e Monitoramento. Para o mapeamento foram usadas 850 fotografias aéreas, de 1985, na escala 1:8.000. A fotointerpretação foi feita com um estereoscópio de espelhos e o resultado obtido transferido, através de um pantógrafo ótico Map-O-Graph, para 15 pranchas na escala 1:10.000, referentes à planta preliminar de arruamento de Curitiba, na época. Na ocasião, o percentual de áreas verdes determinado foi de 15,06% do total da área do Município, correspondente a  $50,15 m^2/habitante$  (FUPEF, 1987).

Em 1992, com a recente criação do Serviço de Geoprocessamento da Secretaria Municipal do Meio Ambiente de Curitiba, teve início um novo mapeamento dos maciços vegetais do Município, com o objetivo de se monitorar as áreas florestadas previamente mapeadas em 1987 pela FUPEF e SMMA. Para tal, foram utilizadas 900 fotografias aéreas, do ano de 1990, fotointerpretadas com estereoscópio de espelhos. Foram mapeados todos os maciços vegetais visíveis nas fotografias (em geral, áreas acima de 2.000 metros quadrados) utilizando-se: mesa digitalizadora; microcomputador com software para mapeamento CARTOCAD; e, base digital de arruamento de Curitiba. Este levantamento possibilitou um avanço inédito, no que se refere ao monitoramento dos maciços vegetais, pois integrou o cadastramento dos bosques a um sistema de informatização de dados, que passou a constituir a base digital atual dos maciços vegetais. Obteve-se como resultado um total de 58.563.108 metros quadrados de áreas verdes, equivalente a 13,56 % da área total do Município de Curitiba.

Com o aumento significativo da população e do intenso processo de urbanização são necessários levantamentos qualitativos periódicos das áreas verdes urbanas. O presente trabalho teve por objetivo o mapeamento dos maciços vegetais do Município de Curitiba através de ortofotos digitais, bem como a determinação da tipologia e classificação desses maciços. Pretende-se, assim, alimentar e atualizar um sistema de informações georreferenciadas para monitoramento dos maciços vegetais do Município, contribuindo para o estabelecimento da política municipal de áreas verdes.

Para o mapeamento foram utilizadas 288 ortofotos digitais do ano 2000, distribuídas na base cartográfica digital do município de Curitiba. Cada ortofoto corresponde a uma área de 1.920.104 metros quadrados ou 192 ha. Ortofotos são fotografias aéreas corrigidas de todas as deformações decorrentes da projeção cônica da fotografia e das variações do relevo, sendo possível medir e vetorizar seus elementos com precisão. Este tipo

de produto cartográfico confere ao resultado final do trabalho uma maior confiabilidade, em função de características como precisão e percepção visual. (Miguez, 2000) .

De posse das ortofotos digitais georreferenciadas, utilizou-se o software ArcView 3.2 (ESRI) e a base cartográfica digital do Município de Curitiba para vetorizar os contornos dos maciços vegetais em escala 1:2000. Para esse mapeamento, considerou-se Maciço Vegetal um aglomerado de árvores, de qualquer espécie, com área acima de 100 metros quadrados.

Ao término do mapeamento, a área total de maciços vegetais encontrada no Município de Curitiba foi de 77.786.020,60 metros quadrados (7.778,6 ha). Considerando que a população do Município, segundo dados do censo 2000, do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE – é de 1.586.848 habitantes, temos um índice de 49,02 metros quadrados de área verde/habitante na forma de maciços vegetais. Considerando a área territorial total do Município que é de 432,887 quilômetros quadrados, temos um índice de 17,97 % de área verde na forma de maciços vegetais.

Das oito administrações regionais de Curitiba, as que apresentam maior concentração de maciços são: Santa Felicidade e Bairro Novo, com 33,61% e 27,59%, respectivamente. A presença da Área de Proteção Ambiental do Passaúna na regional Santa Felicidade e da Área de Proteção Ambiental do Iguazu na regional Bairro Novo contribui significativamente para esses índices.

Os parques e bosques municipais contêm, atualmente, 3.375.898,87 metros quadrados de maciços vegetais. As áreas de proteção ambiental – APA's – do Iguazu e Passaúna concentram 82.082.671 metros quadrados, com 26.221.604,77 metros quadrados de maciços vegetais e representam, juntas quase 1/3 (33,71%) da área verde do município.

Os dados obtidos com o levantamento quantitativo possibilitam a obtenção de inúmeras informações através do cruzamento destes com outros níveis de informação da base de dados georreferenciados do município de Curitiba.

Ao contrário dos trabalhos de levantamento anteriores – em que foram utilizadas fotos aéreas convencionais – no presente trabalho, o material utilizado (ortofoto digital) permite a visualização de áreas menores que 2.000 metros quadrados. Desta forma, foram mapeadas 2151 novas áreas de maciços equivalentes a 2.020.614,40 metros quadrados que passam a ser monitoradas pelo Departamento de Pesquisa e Monitoramento da Secretaria Municipal do Meio Ambiente.

Após a conclusão do mapeamento iniciou-se o trabalho de campo, para a conferência dos maciços vegetais mapeados e determinação da tipologia. A tipologia adotada (adaptada de FUPEF, 1987) para a classificação dos maciços vegetais foi:

- a) Mata nativa com araucária - áreas com grande densidade de *Araucaria angustifolia*, independentemente do tipo de sub-bosque (explorado, inexistente ou fechado);
- b) Mata nativa sem araucária – vegetação nativa constituída principalmente de árvores de grande porte, podendo inclusive conter alguns exemplares de *Araucaria angustifolia*, desde que não em abundância e frequência significativas;
- c) Mata secundária em regeneração (capoeira) – área com vegetação de porte inferior, principalmente em altura, ao do tipo mata nativa. Pode conter, porém, algumas poucas árvores de grande porte e/ou *Araucaria angustifolia*.
- d) Bracatingal – área com grande densidade de bracatinga;
- e) Reflorestamento – áreas evidenciando plantio regular e espaçado de árvores e que são facilmente diferenciados das áreas verdes;
- f) Mata ciliar – área que circunda rios e fundos de vale.

Com a conclusão da etapa de campo, foi efetuada uma edição temática, com a inserção das tipologias encontradas em campo no sistema de informações georreferenciadas, utilizando-se o software ArcView.

Os resultados obtidos após o processamento das informações são apresentados a seguir: Mata nativa com araucária (70,22%); Mata nativa sem araucária (14,04%); Mata secundária em regeneração - capoeira (3,46%); Bracatingal (2,95%); Reflorestamento (6,58%); Mata ciliar (2,75%). Esses números referem-se ao percentual em relação ao total de maciços vegetais.

As informações obtidas com o levantamento qualitativo demonstram que, apesar do aumento significativo da população e do processo intenso de urbanização, a maior parte dos maciços vegetais ainda é composta de mata nativa. Atualmente, estão cadastradas no Departamento de Pesquisa e Monitoramento da Secretaria Municipal do Meio Ambiente áreas protegidas públicas e privadas. Todas as áreas cadastradas pelos

levantamentos são integrantes do Setor Especial de Áreas Verdes do Município, previsto na Lei 6819/86. A legislação ambiental em vigor, especialmente a partir de 1970, tem sido um importante instrumento para a preservação de tais áreas.

Os dados resultantes desse trabalho passam a integrar o sistema de informações georreferenciadas da Secretaria Municipal do Meio Ambiente.

#### **Referências Bibliográficas:**

FUPEF – FUNDAÇÃO DE PESQUISAS FLORESTAIS DO PARANÁ & SMMA – SECRETARIA MUNICIPAL DO MEIO AMBIENTE DE CURITIBA. **Mapeamento das áreas verdes do município de Curitiba – PR.** Curitiba, 1987. 40p.

MIGUEZ, L. A. L. **Monitoramento da cobertura vegetal arbórea do município de Curitiba – PR.** Documento interno da Secretaria Municipal do Meio Ambiente. Curitiba, 1994.

MIGUEZ, L. A. L. **Mapeamento e monitoramento dos maciços vegetais do município de Curitiba – PR.** Monografia para Especialização em Administração, Monitoramento e Controle da Qualidade de Vida Urbana – Instituto de Engenharia do Paraná (IEP). Curitiba, 2000.