

LEVANTAMENTO FITOGEOGRÁFICO PRELIMINAR NO PARQUE DO CINQUENTENÁRIO EM MARINGÁ-PR

Patrícia Fernandes Paula¹
Maria Eugênia Moreira Costa Ferreira²

RESUMO: Esse trabalho foi desenvolvido no parque florestal urbano do Cinquentenário em Maringá-PR. Consiste em um levantamento fitogeográfico preliminar, com elaboração da pirâmide de vegetação. A coleta através do método de transecção linear se fez ao longo de uma linha reta numa distância de 24 metros. Dessa forma coletaram-se todas as espécies que cruzam a linha, completando-se o levantamento através do preenchimento das fichas de trabalho de campo em biogeografia, segundo os modelos de Bertrand e de Kùchler. O processo de coleta possibilitou a verificação de dezessete espécies diferentes de plantas, sendo quatro delas arbóreas e treze espécies arbustivas. Dado ao fato da coleta ter sido feita no período em que as espécies não possuíam muitas características como flores e sementes, algumas plantas não foram identificadas. Observa-se que o parque do Cinquentenário possui uma grande variedade de espécies com árvores de grande, médio e pequeno porte, em alguns momentos formando um dossel denso; em outros, clareiras, possuindo vegetação lenhosa com estrato arbóreo superior em regressão. O estrato arbóreo inferior está em equilíbrio, e os estratos arbustivos e subarbustivos são progressivos, sendo que o estrato herbáceo-rasteiro está em equilíbrio. Esse levantamento serviu para observar que o parque do Cinquentenário possui um sub-bosque em progressão e áreas em processo de regressão, quando se trata dos locais de invasão.

Palavras-chave: levantamento fitogeográfico, unidade de conservação, biogeografia.

PRELIMINARY PHYTOGEOGRAPHIC SURVEY MADE INTO CINQUENTENÁRIO PARK FROM MARINGÁ-PR

ABSTRACT: The work consists of a preliminary phytogeographic survey made into Cinquentenário urbane forest park that was done bay the method of linear transection and it also consists of elaboration of the vegetation pyramid. The collection done through the method of linear transection happened along a straight line on a distance of 24m; in this way all the species that cross the line can be collected, besides the fulfilling of the working forms in biogeography according to Bertrand and Kùchler's models. The collection process resulted in the verification of 17 different species of plants, in which 4 of them are arboreal and the other 13 species are shrub. Considering the fact that the collection was made into the period when the breeds did not have many characteristics such as flowers and seeds, same plants have not been identified. Cinquentenário park has varieties of species with trees of big, medium and small size that in same moments form a dense canopy, in other moments it forms gaps which have woody plants with superior arboreal stratum in regression, inferior arboreal stratum in balance; the shrub and sub-shrub strata are progressive; and the herbaceous-creep strata is in balance. This survey shows that Cinquentenário Park has an understory that is in progress and it also has areas in the process of regression, when talking about invasion sites.

Key-words: phytogeographic survey, conservation unit, biogeography.

¹ Acadêmica do Curso de Bacharelado em Geografia da Universidade Estadual de Maringá. E-mail: patfernandespaula@bol.com.br

² Professora Associada do Departamento de Geografia da Universidade Estadual de Maringá. Endereço: Av. Colombo, nº 5290, Zona 07, CEP 87020-900 Maringá-PR, Brasil. E-mail: sec-dge@uem.br

INTRODUÇÃO

O presente trabalho procura avaliar o grau de preservação da vegetação florestal do parque do Cinqüentenário, encravado na área urbana da cidade de Maringá.

Procedeu-se à análise da vegetação do parque do Cinqüentenário levantando-se dados através da observação *in loco*, verificando a participação do homem na produção/conservação ou destruição do espaço estudado. A paisagem, neste caso, é vista como um ambiente próprio da interferência humana. “Todas as atividades produtivas geradas pelo homem se iniciam por um ataque direto à vegetação”, como se refere Passos (1998), mas a vegetação também possui características próprias e por isso devem ser observadas e identificadas a partir do diagnóstico dos problemas da fragilidade, da avaliação e da potencialidade de regeneração e do uso da mesma.

O levantamento permitiu identificar os principais elementos da cobertura vegetal, através do método de transecção linear, e avaliar os aspectos naturais como relevo, solo, hidrografia e clima que interferem no ecossistema florestal do parque.

A vegetação tem, a princípio, uma grande quantidade de elementos que podem ser identificados como parte permanente do parque, enquanto que se podem observar, também, elementos diferentes, típicos da ação antrópica.

METODOLOGIA E OBJETIVOS

Para se chegar aos resultados desejados, adotou-se o método de levantamento por meio da transecção linear, que consiste em estender uma trena sobre o solo, criando um alinhamento, no caso de 24 metros, ao longo do qual anotam-se todas as plantas que cruzam a linha da trena, desde as ervas rasteiras e gramíneas até árvores de grande porte. Devido o caráter fortemente emaranhado da vegetação do sub-bosque, optou-se por um alinhamento curto, inferior a 25 metros.

Para coleta de dados e informações sobre o perfil da vegetação foram usados, além da trena de 5 metros (rígida), trenas de 10/20/50 metros (flexíveis) e balizas de fixação, paquímetro, altímetro, anemômetro, higrômetro ou termômetro de bulbo seco/úmido, bússola simples (para medir a orientação do perfil e vertente), sacos plásticos (para coleta de amostras, evitando a entrada de ar e conseqüente apodrecimento das mesmas), e etiquetas auto-adesivas para identificação das espécies, gêneros e/ou famílias de plantas.

As espécies coletadas foram levadas para o laboratório de Geografia Física da Universidade Estadual de Maringá - UEM, a fim de se identificar os gêneros, famílias e/ou espécies, através de chaves de interpretação com base em bibliografia pertinente.

Para se avaliar o grau de densidade da cobertura vegetal de cada estrato de vegetação – rasteira, arbustiva, arbórea inferior, arbórea superior e emergente – procedeu-se à análise biogeográfica mediante o preenchimento das fichas de Bertrand e Kùchler. Em seguida, extraiu-se a pirâmide de vegetação, que indica o estado e o grau de cobertura de cada estrato de vegetação, isto é, a estrutura da cobertura vegetal, a partir do programa Veget (UGIDOS e PASSOS, 1996).

APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Aspectos Históricos e Caracterização da Área

O município de Maringá está localizado no norte do Paraná, aproximadamente entre as latitudes 23°15' e 23°34' sul e longitudes 51°50' e 52°06' oeste e possui altitude média de 549 metros, cortado pelo trópico de Capricórnio.

Nascida como cidade projetada, Maringá possui um padrão de urbanização reconhecido como referência em nível nacional, intitulada “cidade verde”. É dotada de um sistema viário de amplas ruas e avenidas, fartamente arborizadas e com a preocupação de se manter as áreas de proteção ambiental (já possuindo 19 áreas de proteção ambiental).

A unidade biogeográfica em que se encontra o Parque do Cinquentenário pertence à formação original do conjunto mata Atlântica, do domínio da floresta Estacional Semidecidual (IBGE, 1963) Submontana (abaixo de 500 m) e Montana (acima de 500 m). O parque localiza-se na latitude 23° 22' S e longitude 51° 56' W. A altitude máxima do parque é de 495 m e a mínima é de 448 m. A declividade média, encontrada em levantamento de campo, é de 5°, chegando a 8° nas áreas de ruptura da declividade, na baixa vertente, já próximo ao fundo de vale.

Com referência à posição e relação das vertentes, o parque abrange parte da média e baixa vertente, na porção maior da margem direita do córrego Mandacaru, estendendo-se até o fundo de vale do córrego, com orientação geral WSW. As porções menores, abrangendo apenas o fundo de vale, situam-se à margem esquerda do córrego e tem orientação geral ENE, na porção situada à margem esquerda do córrego.

O parque não apresenta locais de erosão em seu interior, mas estes estão presentes no seu entorno e junto ao córrego, em razão da ausência de mata ciliar.

A ação antrópica, presente no interior e no entorno do parque, é bem visível. São encontrados entulhos de construção civil e resíduo sólidos deixados pela população, como mostra a Figura 1. Observa-se, ainda, que na trilha principal circulam pessoas a pé, de bicicleta e de moto e que ocorrem outras trilhas, cortando todo o parque, criadas e usadas freqüentemente pela população, resultantes das marcas de pisoteio. Há, ainda, acúmulo de resíduos sólidos dos mais variados tipos. No interior do parque é possível observar a presença de embalagens plásticas, latas de refrigerantes, isopor, entre outros detritos. No entorno, é possível encontrar móveis domésticos, como armários e sofás, além dos entulhos da construção civil. A população é responsável pela construção de bancos e mesas rústicos, e pelo plantio de árvores, como limoeiro e ameixa lisa. Ocorre até uma área de invasão margeando o córrego Mandacaru, onde se observam rastros de animais, eqüinos e bovinos, além de marcas de trator e cerca de arame, fazendo um limite, como se tratasse de propriedade privada. No interior do parque são inúmeras as clareiras. Ocorre, ainda, o adensamento de lianas e cipós, resultado da falta de árvores de grande porte que deveriam proporcionar o sombreamento da área, evitando o alastramento da vegetação epífita. Existem, porém, algumas áreas de mata mais densa, com árvores de 18 a 25 metros de altura.



Figura 1 - Vegetação invasora (mamona e leucena) e resíduos sólidos deixados pela população.

Ocorre, ainda, o problema da vegetação invasora leucena (*Leucaena leucocephala*), gerando um grande número de folhas e de vagens que vão entulhando as margens e o leito do córrego Mandacaru, impedindo o curso normal do mesmo, principalmente em períodos de chuva, quando aumenta sua vazão, com regime torrencial, como mostra a (Figura 2).

Esse regime torrencial resulta da impermeabilização dos terrenos adjacentes dos bairros que circundam o parque, causando fortes enxurradas que descem pelas vertentes e chegam ao córrego, como mostra a Figura 3.

Descrição do perfil – Transecção linear

Para a coleta de dados da vegetação no parque do Cinquentenário, foi definida uma área de mata mais densa, onde se realizou o perfil fitogeográfico. Foi utilizado o método de transecção linear, que consiste em estender uma trena anotando e coletando todas as plantas que cruzam a linha, desde as ervas rasteiras e gramíneas até as árvores de grande porte. Foi definida uma distância de 24 metros, no sentido sul – norte e, ao longo, foi feita a coleta de toda vegetação que ali se encontrava. As amostras foram levadas para o laboratório da Universidade Estadual de Maringá para a identificação da espécie, família ou gênero da planta estudada.



Figura 2 - Materiais carregados pela chuva e fixados nas margens do córrego, presença de Leucena.

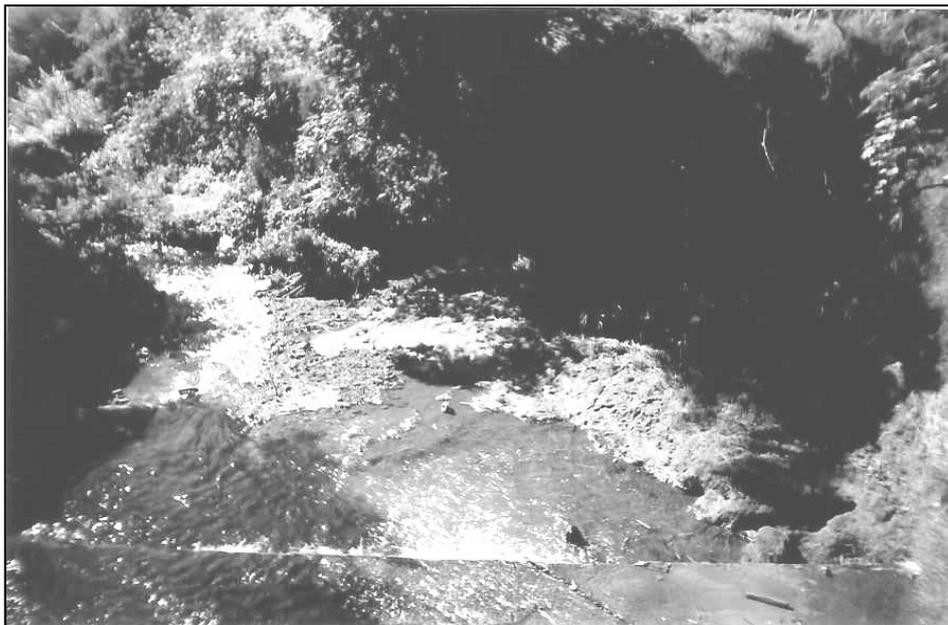


Figura 3 - A falta de mata ciliar e a impermeabilização dos terrenos adjacentes nos bairros que circundam o parque provocam fortes enxurradas e erosão no Córrego Mandacaru.

Ao se analisar a cobertura vegetal do parque, nas fotos aéreas de 1989 e de 1995, observou-se como a mata foi alterada. É visível o aparecimento de clareiras abertas no meio da mata pela ação antrópica, em apenas 6 anos. Porém, quando se adentra na mata, é possível ver em alguns locais a existência de três estratos: herbáceo, arbustivo e arbóreo. Há pouca presença de gramíneas no solo; porém, no estrato superior destacam-se árvores de grande porte como é o caso da Phytolaccaceae (*Gallesia integrifolia* - pau d'alho) e da Apocynaceae (*Aspidosperma polyneuron* - peroba-rosa), Moraceae (*Ficus guaranitica* - figueira branca), da Meliaceae (*Cedrela fissilis* - cedro), da Rutaceae (*Balfourodendron riedelianum* - pau-marfim) entre outras.

Ao longo da transecção linear, foi levantado um total de 17 espécies; porém, só foi possível a identificação de apenas 11 espécies, famílias ou gêneros devido a falta de mais características, como flor e fruto, devido a estação de inverno. Quatro espécies são de árvores de grande porte, medindo de 12 a 15 m de altura. Todas estas espécies estão representadas no perfil - transecção linear na Figura 4.

Espécie 1 - pertencente à família Leguminosae (*Albizia polycephala* - angico), possui uma altura de 12 metros.

Espécie 2 - arbustiva do tipo samambaia, não foi possível identificá-la por falta de mais características; aparece com grande freqüência no decorrer do perfil.

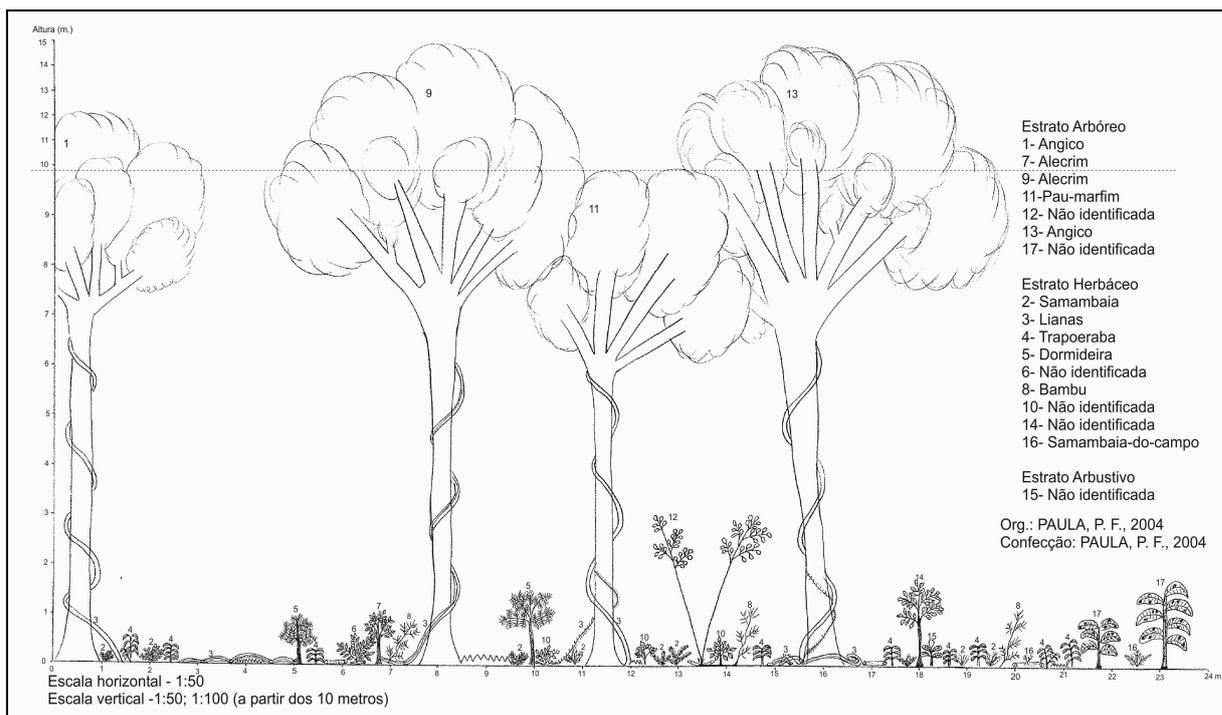


Figura 4 - Perfil Fitogeográfico no Parque do Cinquentenário.

Espécie 3 - representada por uma liana (cipó); possui uma espessura de 30 mm de diâmetro, também ocorre com grande frequência devido ao fato de as copas das árvores não proporcionarem sombra suficiente para conter seu alastramento.

Espécie 4 - família Angiospermae, commelinaceae (Pop. Trapoeraba), essa espécie é frequente no decorrer do perfil, corre com alturas variadas; suas folhas são grandes e de coloração verde escuro com brilho, seu tronco é de madeira tenra.

Espécie 5 - família Angiospermae-Leg. Mimosoideae (Mimosa sp. - Pop. Dormideira arranha gato); esta espécie só apareceu uma vez durante todo o perfil; suas folhas são pequenas, opacas, possui galhos finos.

Espécie 6 - não foi possível identificar a espécie, gênero ou família, por falta de características mais definidas do exemplar coletado. É do tipo lenhosa rasteira escandente, possui coloração verde escuro, folhas opacas, galhos com entre-nós e tronco áspero.

Espécie 7 - família Leguminosae Mimosodeae, gênero (*Acácia Sp.* - Alecrim). Trata-se de uma arvoreta com folhas verdes opacas, com mancha de praguejamento, altura de 1 metro e com 9 mm de diâmetro de tronco.

Espécie 8 - família gramíneae (bambu), de coloração verde escuro e verde claro nas pontas; seu tronco possui entre-nós e saídas de folhas alternadas.

Espécie 9 - família Leguminosae Mimosodeae, gênero (*Acácia Sp.* - Alecrim), possui folhas verde-escuro, altura de 15,0 metros.

Espécie 10 - também não foi possível classificar devido a falta de características da amostra coletada, possui uma altura de 25 cm, trifoliada.

Espécie 11 - árvore de 10 metros de altura da família Rutaceae, (*Balfourodendron riedelianum* - pau-marfim); esta árvore é comum em outros parques da cidade, como o parque do Ingá.

Espécie 12 - não foi possível classificá-la devido a falta de características da amostra, mas é uma arvoreta bipartida, já foi árvore maior e agora está subdividida em duas partes e tem 3,50 metros de altura, sua coloração é verde escuro opaco.

Espécie 13 - pode ser considerada uma árvore de médio porte com uma altura de 15,0 metros, da família Leguminosae - mimosoideae, do gênero (*Anadenanthera sp.*, *Parapiptadenia rigida* - angico).

Espécie 14 - não foi possível identificar, mas é uma arvoreta com 5 mm de diâmetro e 1,70 metros de altura, sua coloração é verde escura, folhas opacas.

Espécie 15 – Trata-se de uma espécie arbustiva com 50 cm de altura, com folhas de coloração verde-escuro não muito opaca.

Espécie 16 - família Thelypteridaceae (*Pteridophyta* - Pop. Samambaia-do-campo), possui folhas verde-claro, com altura de 10 cm.

Espécie 17 - Arvoreta muito praguejada, com 1,70 m de altura e 10 mm de diâmetro de tronco, folhas largas, aparecendo em dois momentos no perfil. A coloração das folhas é verde-escura, com manchas amareladas devido a praga e tronco grosso.

Em relação ao perfil, é possível notar que algumas espécies se sobressaem pela frequência, como é o caso das samambaias e da espécie de número 4.

Atualmente, decorrente da ação antrópica, a vegetação original do parque está bastante comprometida e alterada em sua composição florística. Em muitos locais apresentam-se imponentes árvores, com mais de 15 metros de altura, com troncos grossos e copas densas e largas que interceptam grande parte da luz; permitindo, porém, a existência de dois estratos, um arbóreo mais baixo e um arbustivo. O solo, em alguns momentos, aparece quase desnudo, porém em sua maior parte apresenta grande quantidade de samambaias e plantas jovens. O estrato arbóreo superior é responsável por toda a estrutura inferior da floresta. Há, ainda, no interior do parque, a presença de arbustos, bambus e cipós, plantas invasoras que passaram a se desenvolver após a retirada de árvores.

Observa-se que a mata vem se regenerando, e há pontos onde a vegetação está bem fechada com a presença de parasitas, epífitas e líquens; além da significativa presença de espécies lenhosas de folhas largas persistentes e decíduas. Existe um problema em relação a algumas espécies invasoras, como é o caso da leucena, da mamona, e de outras espécies que não se destacaram no perfil, mas que foram observadas no interior ou apenas no entorno do parque e do córrego Mandacaru.

Análise Biogeográfica Através das Fichas de Bertrand e Kùchler

As fichas de Bertrand e de Kùchler deram mais suporte a pesquisa devido às várias características ressaltadas. Ambos apresentam aspectos biogeográficos que são observados em campo. Da análise feita da ficha de Bertrand, depreende-se o seguinte:

- A mata de fundo de vale situada à margem esquerda do córrego Mandacaru possui orientação geral ENE, com declividade média de terreno de 5°, chegando a 8°;
- A mata da margem direita tem orientação WSW, com umidade relativa do ar, no interior do parque, de 79%;
- O substrato geológico é de Basalto, e os solos são Latossolo Vermelho e Nitossolo Vermelho, com boa presença de húmus;
- O estrato arbóreo superior apresenta-se em regressão; o estrato arbóreo inferior está em equilíbrio; os estratos arbustivos e subarbustivos apresentam-se em progressão e o estrato herbáceo rasteiro está em equilíbrio;

Dá análise feita por Kùchler, apresentam-se os seguintes dados das observações fitogeográficas:

- Trata-se de uma formação florestal lenhosa de folhas largas persistentes e decíduas;
- Quanto à altura, destaca-se o estrato arbóreo baixo, com árvores de até 10 metros de altura e o estrato arbóreo médio, com árvores de 10 a 25 metros de altura; apresenta, ainda, herbáceas baixas, com ervas de até 50 cm e herbáceas médias, com ervas de 0,50 a 2 metros de altura.
- Quanto à densidade, apresenta crescimento denso e contínuo, com epífitas freqüentes e lianas visíveis.
- As plantas sub-arbustivas ou herbáceas têm destaque neste levantamento como as cespitosas (caules formam touceiras), decumbentes (caules deitados sobre o solo,

apenas com ápice dos ramos erguidos), epífitas (vegetais que vivem sobre outros, mas não são parasitas), hemipífitas (plantas que iniciam seu ciclo de vida como epífita e emitem raízes adventícias até o solo, tornando-se, depois, plantas terrestres), escandentes (ramos que inclinam sobre outra planta, sem possuir estruturas de fixação na planta suporte), parasitas (plantas que se nutrem da seiva de outras plantas), prostrada (plantas com caule rastejante), saprófitas (plantas desprovidas de clorofila, que retiram nutrientes da matéria orgânica em decomposição), trepadeiras herbáceas (vegetais sem tecido lenhoso que se desenvolvem apoiando-se em um suporte, geralmente de outras plantas).

- Quanto à exposição à luz, há ciófitas ou ciófilas (desenvolvem-se à sombra de outras árvores ou anteparos), heliófitas ou heliófilas (desenvolvem-se em áreas abertas, ensolaradas, não sombreadas), mesófitas ou mesófilas (desenvolvem-se sob luz intermediária), refletindo em vários estratos.

- No substrato apresentam xerófitas (crescem em ambiente secos áridos).

- Nas áreas onde há a ocorrência da ação antrópica, destaca-se a vegetação ruderal com invasoras como as “ervas-daninhas”.

- As folhas são as dos tipos membranáceas (consistência fina e semitransparente), coriáceas (rijas e quebradiças, consistência de couro) e concolor (cor uniforme em ambas as faces).

- Nas observações quanto às características da fauna, foi observada a presença de aves, borboletas, aranha, mosquitos e abelhas.

Representação da Pirâmide de Vegetação

Para melhor representar o levantamento fitogeográfico, foi usado a representação gráfica elaborada com auxílio do programa Veget (UGIDOS e PASSOS, 1996), que permite analisar a estrutura do conjunto da vegetação, caracterizada pelas fichas de Bertrand e de Kùchler como os modelos apresentados por Ferreira (2002) (Figura 5).

A importância da construção da pirâmide de vegetação é que, através da mesma, avalia-se principalmente o grau de recobrimento e a sociabilidade das espécies, além de indicar o tipo de solo, a altitude, a temperatura média anual, o índice pluviométrico anual, a inclinação do terreno e, principalmente, a dinâmica dos estratos: equilíbrio, progressão e regressão.

Para todas as análises citadas define-se um grau de porcentagem de recobrimento da vegetação, originalmente estabelecidas por Braun-Blanquet (1979).

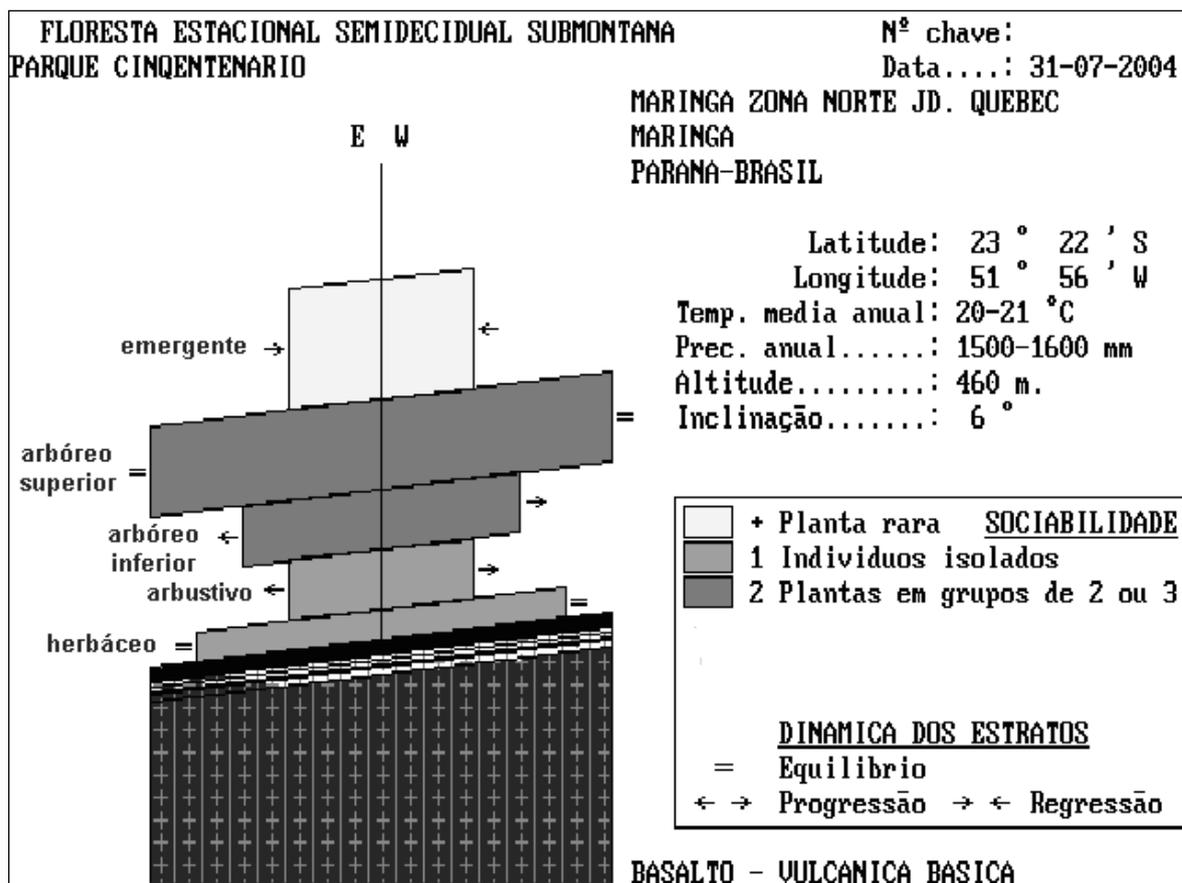


Figura 5 - Pirâmide de vegetação, análise do conjunto de vegetação. Fonte: Ugidos e Passos (1996).

| ESTRATOS | ABUNDANCIA/DOMINANCIA | SOCIABILIDADE | DINAMICA |
|-----------------------|-----------------------|---------------|------------|
| ARB. EMERGENTE (5º) | 2 | 0 | Regressao |
| ARBÓREO SUPERIOR (4º) | 5 | 2 | Equilibrio |
| ARBÓREO INFERIOR (3º) | 3 | 2 | Progressao |
| ARBUSTIVO (2º) | 2 | 1 | Progressao |
| HERBÁCEO (1º) | 4 | 1 | Equilibrio |

Chave/Nº INVENTARIO: PARQUE DO CINQUENTENÁRIO
 FORMAÇÃO: FLORESTA ESTACIONAL SEMIDECIDUAL SUBMONTANA
 DOMINIO BIOCLIMATICO: FLORESTA SISTEMA MATA ATLANTICA PLANALTO INTERIOR
 Data: 31-07-2004
 Sitio: MARINGA ZONA NORTE JD. QUEBEC
 Estado } Municipio: MARINGA
 } : PARANA-BRASIL
 (PAIS) } Altitude: 460 m Inclinação: 6 °
 } Latitude: 23 ° 22 ' S
 } Longitude: 51 ° 56 ' W
 Clima: TROPICAL SUBQUENTE SUPERUMIDO SUBSECA
 TEMPERATURA: 20-21 °C PRECIPITAÇÃO: 1500-1600 mm
 Microclima: BAIXA VERTENTE FLORESTADA UMIDA TEMP. DO DIA 15-17 GRAUS
 Rocha mae: BASALTO - VULCANICA BASICA
 Solo: NITOSSOLO VERMELHO ARGILOSO EUTROFICO

Quadro 1 - Avaliação do grau de recobrimento da vegetação.

Segundo Braun-Blanquet (1979), há maneiras de distinguir as classes de recobrimento do solo por cada espécie, gênero ou família de planta, como mostra em sua descrição na tabela a seguir (Tabela 1):

Tabela 1 - Classes de recobrimento do solo segundo Braun-Blanquet (1979).

| CLASSE | % DE RECOBRIMENTO |
|--------|--|
| 5 | 75% a 100%; |
| 4 | 50% a 75%; |
| 3 | 25% a 50%; |
| 2 | 10% a 25%; |
| 1 | Inferior a 10%, por plantas abundantes; |
| + | Recobrimento quase nulo, por plantas de ocorrência rara. |

CONCLUSÃO E CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir do levantamento fitogeográfico pelo método da transecção linear e do preenchimento das fichas de trabalho de campo de Bertrand e Kùchler, identificaram-se algumas plantas de ocorrência comum, a saber: pteridófitas do gênero *Pteridium* – samambaião; apocináceas, fitolacáceas e epífitas, e outros gêneros. Nesse levantamento foi possível identificar uma grande variedade de espécies; porém, as vegetações no interior da mata apresentam locais em regressão e progressão quanto ao estágio evolutivo da formação.

Verificou-se que a mata é biodiversa, mas o parque do Cinquentenário vem sofrendo grandes modificações provocadas pela ação antrópica, seja na sua cobertura vegetal, com espécies invasoras, seja com a poluição do parque e do córrego Mandacaru, através de resíduos sólidos deixados pela população, no interior ou no entorno dos mesmos.

Sob o ponto de vista da estrutura da formação vegetal, o parque do Cinquentenário apresenta vários estratos: rasteiro arbustivo, arbóreo inferior, arbóreo superior e emergente. Observa-se que a mata vem se regenerando e há pontos onde a vegetação está bem fechada com a presença de parasitas, epífitas e líquens, além de ser significativa à presença de espécies lenhosas de folhas largas persistentes e decíduas.

Para melhor caracterizar a estrutura da formação foi usado o programa Veget (UGIDOS e PASSOS, 1996), através do qual, montou-se a pirâmide da vegetação, identificando-se o grau de recobrimento (e a sociabilidade das espécies contidas no parque do Cinquentenário), bem como, o estágio evolutivo com relação ao clímax, obtendo-se os seguintes resultados para cada estrato:

- herbáceo rasteiro - grau de recobrimento de 50% a 75%, em equilíbrio;
- arbustivo - grau de recobrimento de 10% a 25%, em progressão;
- arbóreo inferior - grau de recobrimento de 25% a 50%, em progressão;
- arbóreo superior - grau de recobrimento de 75% a 100%, em equilíbrio;
- arbóreo emergente - grau de recobrimento de 10% a 25%, em regressão.

No entanto é possível dizer que o parque do Cinquentenário possui uma vegetação bem variada e com aspectos de remanescentes da vegetação da Mata Atlântica.

Além dos aspectos levantados, observou-se um outro problema, as ligações de galerias pluviais diretamente ao córrego Mandacaru, que se apresenta bem poluído. O córrego não conta com áreas de preservação permanente, isto é, mata ciliar de fundo de vale, exalando odor fétido e grande quantidade de entulhos no seu leito.

O parque, que é o objeto de estudo do levantamento fitogeográfico, desempenha papel importante no mosaico urbano, apresentando condições ecológicas que mais se aproximam das condições normais da natureza.

Conclui-se que é possível promover a recuperação das áreas degradadas, visto que o estrato emergente encontra-se em regressão.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BRANCO, S. M. 1992. **O meio ambiente em debate**. 7ª ed. São Paulo: Moderna.
- BRANCO, S. M. 2003. **Ecologia da cidade**. 2ª ed. São Paulo: Moderna.
- ELY, A. 1973. **Economia do meio ambiente**. Rio Grande do Sul: FEE.
- FERREIRA, M.E.M.C. 2000. **Vegetação do Paraná. Uma abordagem biogeográfica**. Laboratório de geografia física do Dep. de geografia -UEM.
- FERRI, M. G. **Ecologia e problemas brasileiros**. Belo Horizonte: Ed. Itatiaia; São Paulo: EDUSP. 1974.
- IBGE. 1990. **Geografia do Brasil: Região Sul**. Rio de Janeiro: Fundação Instituto Brasileira de Geografia e Estatística, Dir. Geociências.
- LOMBARDO, 1990. **Contribuições da vegetação para a melhoria do ambiente urbano**. Texto Datilografado.

- LUZ, F. 1997. **O Fenômeno Urbano numa Zona Pioneira: Maringá**. São Paulo: USP, 1980. Dissertação (Mestrado em História).
- MAACK, R. 1950. Notas complementares a apresentação preliminar do Mapa Fitogeográfico do Estado do Paraná (Brasil). **Boletim Geológico** 87 p. 338-343, C.N.G., Rio de Janeiro-RJ.
- MAACK, R. 1981. **Geografia Física do Estado do Paraná**. Rio de Janeiro: ED. José Olympio; Curitiba: Secretaria Estadual de Cultura e Esporte do Paraná.
- PASSOS, M. M. 1998. **Biogeografia e paisagem**. Maringá, Paraná: UEM; Presidente Prudente, São Paulo: UNESP.
- PENTEADO, M. 1983. **Metodologia integrada do estudo do meio ambiente**. Texto Datilografado.
- PREFEITURA MUNICIPAL DE MARINGÁ, 2003, **Documentos sobre a criação do Parque do Cinquentenário**.
- QUEIROZ, D. R. E., 2003. **Atlas Geoambiental de Maringá**, da análise e síntese: a cartografia com subsídio ao planejamento de uso e ocupação do espaço. Maringá: Ed. Clichetec, p. 13.
- RANGEL, F. Antônio L. Rosa. Lima, Jorge C. A. 1991. **Classificação da vegetação brasileira, adaptada a um sistema universal**. Rio de Janeiro: IBGE, Departamento de recursos naturais e estudos ambientais.
- TROPPIAIR, H. 1984. Biótipos: importância, caracterização e mapeamentos. **Boletim de Geografia Teórica**. 14 (27-28): 57-67. Rio Claro.
- TROPPIAIR, H. 2002. **Biogeografia e meio ambiente**. Rio Claro, São Paulo. 5ª ed.
- UGIDOS, M. L. e PASSOS, M. M. **Veget-Programa para elaborar pirâmides de vegetação**. Salamanca: Universidade de Salamanca, Presidente Prudente, SP: UNESP, 1996.