



ARBORIZAÇÃO URBANA NA CONSERVAÇÃO DE FRAGMENTOS NATURAIS: ESTRUTURA FLORÍSTICA DA ZONA URBANA DO MUNICÍPIO DE SOCORRO - SP EM COMPARAÇÃO COM A VEGETAÇÃO NATIVA E FORMAS DE MINIMIZAR O EFEITO DA CIDADE NO MEIO AMBIENTE, FORMANDO CORREDORES ECOLÓGICOS COM A VEGETAÇÃO URBANA.

Richieri Antonio Sartori^{1, 2}

1-Mestrando em ecologia no Departamento de Ciências Biológicas, Universidade Federal de Lavras, setor de Ecologia Aplicada. Lavras - MG - 37200 - 000; 2-Pesquisador voluntário da ONG Copafba (www.copaiba.org.br) chesesartori@yahoo.com.br

INTRODUÇÃO

O Brasil ainda possui uma das maiores áreas naturais intactas de todo o mundo. Nem por isso a devastação aqui é menor. A FAO (Organização Mundial para a Agricultura e Alimentação), órgão ligado à ONU (Organização das Nações Unidas), considerou - o o país que mais destruiu seus ecossistemas desde as décadas de 70 e 80 (Neiman 1989).

A Mata Atlântica, formação florestal distribuída ao longo da encosta brasileira formava originalmente uma faixa de mata contínua desde o Rio Grande do Norte até o Rio Grande do Sul. Hoje a Mata Atlântica é um dos ecossistemas mais ameaçados do planeta, restando aproximadamente 5% da sua cobertura original segundo a fundação SOS Mata Atlântica (INPE 1993; SOS Mata Atlântica 1993).

A ausência de planejamento no uso e ocupação do solo, aliadas a políticas inadequadas, tem permitido a ocorrência crescente de perturbações com reflexos negativos, muitos deles irreversíveis para a saúde do ecossistema que compõe a bacia de drenagem assim como ocorre com a vegetação da bacia do rio Mogi - Guaçu, um dos mais importantes do Brasil (Brigante 2003).

A falta de atenção à importância ecológica das florestas é reforçada pela construção civil em obras de pequeno e grande porte, onde geralmente há devastação sem que se tomem medidas mitigadoras necessárias, pois este setor não é intensamente cobrado pela sociedade em empreendimentos localizados em formações vegetais importantes como a Mata Atlântica e a Amazônia. A vegetação urbana muitas vezes chamada de florestas urbanas passa a constituir uma ameaça a vegetação natural do local, isso por consequência de introdução de espécies exóticas e competidoras (Cemig, 1997).

As florestas urbanas podem ser definidas como a soma de toda a vegetação lenhosa que circunda e envolve os aglomerados urbanos desde pequenas comunidades rurais

até grandes regiões metropolitanas (Miller, 1997). Atualmente, a maioria da população humana vive no meio urbano necessitando, cada vez mais, de condições que possam melhorar a convivência dentro de um ambiente muitas vezes adverso. A vegetação, pelos vários benefícios que pode proporcionar ao meio urbano, tem um papel muito importante no restabelecimento da relação entre o homem e o meio natural, garantindo melhor qualidade de vida (Cemig, 1997). Uma árvore isolada pode transpirar, em média, 400 litros de água por dia, produzindo um efeito refrescante equivalente a 5 condicionadores de ar com capacidade de 2.500 kcal cada, funcionando 20 horas por dia. Este vapor se mistura com as partículas de poluição do ar, e quando se acumulam em nuvens, caem em forma de chuva. Portanto, as árvores ajudam também na retirada de poluentes do ar. Além do mais, este vapor ajuda a equilibrar o clima da região. Isso é facilmente percebido em parques e florestas que tem seu clima mais fresco (CPFL, S/d)

Outro ponto que podemos notar até mesmo em parques no meio de grandes cidades, é o silêncio. As árvores formam uma parede que impede a propagação dos ruídos. Cercas vivas estão sendo muito utilizadas hoje em dia para criar ambientes mais silenciosos e aconchegantes, além de proporcionar beleza.

Em um bosque frondoso, a copa das árvores acumula a maior parte da radiação solar, o que significa que o chão, permanecendo quase todo o dia na penumbra, é bem mais fresco. Assim se define um microclima, ou seja, um local restrito, ou isolado da região em torno. Desta forma, a temperatura na região de um bosque, no verão, pode ser 5 graus centígrados mais alta que a do próprio bosque (Guzzo, 1993).

Os benefícios de se plantar árvores nativas de sua região, estão na produção de alimento que é exatamente aqueles que os animais nativos precisam, as espécies nativas fazem parte de uma floresta local onde uma espécie ajuda a outra,

de diversas formas, dificilmente espécies nativas são exterminadas por pragas, pois já desenvolveram muito bem uma defesa para cada praga da região. São as árvores nativas que os pássaros nativos procuram para fazer seus ninhos, as árvores exóticas não possuem predadores naturais, essas espécies podem se multiplicar sem controle, tornando - se assim uma praga, como é o caso do pinus. Algumas espécies exóticas têm as raízes muito bem preparadas para absorver toda a água que conseguirem, como é o caso do Eucalipto, que absorve tanta água do solo que este chega a ficar seco. Muitos locais estão com o solo pobre por terem sido invadidos por esta espécie, que muitas vezes é plantada por pessoas que desconhecem este problema e por fim, se existem mais de 500 espécies só na Mata Atlântica, das mais variadas formas, das mais lindas flores das mais cobiçadas madeiras do mundo não há então o porquê de plantar árvores exóticas (SMMARP, 1995).

Os vários benefícios da arborização das ruas e avenidas estão condicionados à qualidade de seu planejamento. A arborização bem planejada é muito importante independentemente do porte da cidade, pois, é muito mais fácil implantar quando se tem um planejamento, caso contrário, passa a ter um caráter de remediação, à medida que tenta se encaixar dentro das condições já existentes e solucionar problemas de toda ordem (SMMARP, 1996).

OBJETIVOS

O propósito deste presente trabalho foi de quantificar e qualificar a vegetação urbana do município de Socorro-SP e compará-la com a vegetação de fragmentos naturais, sugerindo forma mais ecológica para uma arborização urbana, transformando esta vegetação em um corredor, uma forma de transformar a cidade em um ambiente contínuo com o ambiente natural e diminuir o impacto no meio ambiente. <p/>

MATERIAL E MÉTODOS

Local de estudo

O presente trabalho foi realizado no município de Socorro, região de Mata Atlântica com predomínio de vegetação floresta estacional semidecidual montana, (Velo *et al.*, 1991), coordenadas 25° 36' 00"S e 44° 49' 00"W, e altitude em torno de 752 metros. O município está localizado ao norte do estado de São Paulo, tendo divisa com Minas Gerais, bacia do rio Mogi Guaçu. O clima da região é do tipo temperado úmido, Cfb, segundo a classificação de Köppen, com verão ameno e úmido e inverno seco. A temperatura média anual é de 18 °C e a precipitação tem média mensal de 1400 mm com máxima de 288,7mm em janeiro e fevereiro e mínima de 25.06mm de março a setembro (EMBRAPA 2006).

Levantamento da vegetação urbana

Este levantamento foi executado em 12 dias, desde o início até a conclusão do relatório, tendo início e fim no mês de fevereiro de 2009. Este trabalho é parte de um projeto de arborização urbana do município sendo feito a pedido da prefeitura municipal. Foram percorridas todas as 285

ruas e praças do limite urbano do município de Socorro, de carro, moto ou em alguns casos em caminhamentos pelas ruas. Foram registrados todos os indivíduos arbóreos com no mínimo 50 cm de CAS (centímetros a altura do solo) encontrados, não sendo registrados aqueles que constavam em área verde nem mesmo parques, beiras de estradas, mata ciliar ou reservas. Das plantas encontradas foram registradas as espécies e para um segundo plano de arborização também foi registrado as agressões a fiação e ao calçamento. As identificações foram realizadas através de comparação com exsicatas já identificadas existentes no Herbário da ESAL e/ou através de consultas a monografias taxonômicas, especialistas e obras clássicas. Foram eliminadas as espécies que não possuem hábito arbóreo e observadas as sinônimas taxonômicas.

Levantamento da vegetação natural do município

O levantamento florístico da vegetação natural do município foi feita de duas formas: Primeiramente foi feito um levantamento florístico e estrutural de um fragmento no município, como parte de um projeto de mestrado. Este foi realizado no período de agosto de 2008 a fevereiro de 2009. Neste levantamento foram coletados exemplares de todos os indivíduos das parcelas utilizadas para o levantamento fitossociológico. Também foram coletados indivíduos de espécies existentes dentro do fragmento que não entraram nas parcelas, sendo estes coletados ao acaso. Os espécimes coletados foram secos, montados, etiquetados, registrados e incorporados ao Herbário da ESAL, da Universidade Federal de Lavras. As identificações foram realizadas através de comparação com exsicatas já identificadas existentes no Herbário da ESAL, UEC da Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP) e ESAU da Escola Superior de Agronomia Luis de Queirós (ESALQ) e/ou através de consultas a monografias taxonômicas, especialistas e obras clássicas. Foram eliminadas as espécies que não possuem hábito arbóreo e observadas as sinônimas taxonômicas.

O fragmento foi amostrado por meio de 25 parcelas de 20x20 metros, totalizando uma área de 1,0 ha representando a maior variação aparente do gradiente na comunidade de interesse. As parcelas foram distribuídas por toda a área de estudo, iniciando 30 metros para dentro desta para evitar o efeito borda. Cada parcela foi espaçada 20 m uma da outra dentro dos transectos e 25 m entre os mesmos. As parcelas foram dispostas em 6 transectos, com número diferente de parcelas, respeitando o formato do fragmento.

A instalação das parcelas foi executada com auxílio de trena, para medir as distâncias e bússola. A inclinação do terreno foi corrigida, durante as medições das distâncias, nivelando as extremidades da trena. As parcelas foram demarcadas por estacas de eucalipto de 70 cm de altura e delimitadas por fitilho de plástico de fácil degradação para evitar a poluição do local.

Em cada parcela foram registrados todos os indivíduos, exceto lianas e indivíduos mortos, com um diâmetro a altura do peito (DAP) igual ou superior a 5,0 cm, os quais foram marcados com plaquetas de alumínio numeradas e a altura estimada com ajuda do podão de 5 m.

Depois de concluído esta primeira parte do levantamento da vegetação, foi realizada uma busca por espécies existentes

no município que não foram encontrados dentro deste fragmento. Como este levantamento foi o único realizado no município até o momento não houve levantamento bibliográfico a respeito da vegetação. Esta etapa foi realizada com busca a listas de plantas catalogadas pela ONG Copaíba, que possui sede no município. Esta organização possui um viveiro para cerca de cem mil mudas de espécies nativas, contando com uma extensa lista de matrizes catalogadas na região para coleta de sementes, sendo um bom referencial da florística do município.

RESULTADOS

Vegetação urbana-Na área urbana de Socorro foram registrados todos os indivíduos arbóreos presentes nos calçamentos e em praças, sendo encontradas 6829 árvores, pertencente a 47 famílias. As sete famílias com maior quantidade de indivíduos representaram 52 % do total de espécies, destas destacaram Fabaceae com 32 espécies 21,5% dos indivíduos, seguida de Myrtaceae (12), Arecaceae (10), Bignoniaceae (8), Euphorbiaceae, Moraceae e Sapindaceae (5). Os gêneros que tiveram maior número de espécies foram *Handroanthus* com 5 espécies, seguidas de *Caesalpinia* (4), *Psidium*, *Ficus* e *Euphorbia* (3), estes seis gêneros representaram 32% da espécies. No total foram encontradas 149 espécies. As dez espécies mais encontradas representaram 64 % do total de indivíduos, sendo estas *Largestroemia indica* com 23,6 % dos indivíduos, seguidos de *Murraya paniculata* (18,9%), *Tabebuia Chrysotryca* (4,25%), *Caesalpinia peltophoroides* (3,31%), *Largestroemia speciosa* (3,2 %), *Hibiscus rosa senensis* (2,5%), *Callistemon imperiallis* (2,3%), *Tibouchina granulosa* (2,3%), *Eugenia uniflora* (2,15%) e *Bauhinia divaricata* (1,6%). De todas as encontradas 78 % são exóticas, ou seja, não são naturais da região, sendo somente 22% nativas, sendo estas 47 espécies. Na área urbana do município ainda cabem 7226 árvores segundo dados levantados.

Vegetação natural-Nos limites do município foram encontradas 268 espécies arbóreas, segundo dados da Organização Copaíba e do levantamento realizado. O levantamento revelou 58 espécies não catalogadas na lista da ONG e a lista da mesma acrescentou 80 espécies que não foram encontradas no fragmento estudado. No levantamento do fragmento foram identificadas 163 espécies pertencentes a 100 gêneros e 40 famílias. Destacaram - se as famílias Fabaceae e Myrtaceae, com 29 e 27 cada uma, respectivamente, seguidas de Lauraceae (11), Sapindaceae (9), Euphorbiaceae (8), Rubiaceae (6) e Rutaceae e Salicaceae (5), que juntas representaram 75% das espécies. As famílias representadas por somente uma espécie somaram 14 (3%). Os gêneros com maiores números de espécies foram, *Eugenia*, com 9, *Myrcia* e *Ocotea* (7); *Machaerium* (6); *Casearia* (5); *Cupania* (4); e *Andira*, *Croton*, *Maytenus* e *Molinedia* (3). As dez espécies mais encontradas representaram 47% do total de indivíduos, tendo destaque as espécies *Eugenia pleuranta* com 19% dos indivíduos, seguida de *Eugenia florida* (5,7%), *Ocotea corymbosa* (4,9%), *Copaivera langsdorffi* (3 %) *Cabralea canjerana* e *Myrcia multiflora* (2,5%), *Amaioua guianensis* (2,4%), *Ocotea odorifera* (2,35%), *Casearia silvestris* (2,3%) e *Maytenus robusta* (2,1%).

CONCLUSÃO

No município de Socorro, segundo dados da Organização SOS Mata Atlântica de 2006, apenas cerca de 3% da vegetação natural de Mata Atlântica ainda resta, sendo que o histórico do município foi de grande devastação pelo plantio de café e batata. Com isso a vegetação urbana poderia ocorrer de forma que o transtorno da devastação e desta transição entre zona urbana e rural não fosse tão drástica, a vegetação urbana poderia existir como uma forma de reserva de vegetação onde alguns animais, principalmente pássaros e insetos, poderiam sobreviver. Isso poderia ser possível principalmente em cidades de pequenos portes, onde existem fragmentos próximos aos centros urbanos se estas possuíssem vegetação mais semelhante às naturais da área. O presente trabalho revelou que apenas 22% das espécies são nativas da região e algumas das espécies exóticas podem causar prejuízos ecológicos e econômicos incalculáveis, assim como a espatódea (*Spathodea nilótica*) que possui substâncias nocivas à abelhas, que morrem no processo de polinização, ou mesmo a murta (*Murraya paniculata*) que é um vetor para agentes que prejudicam espécies de citrus como a laranja, limão e mexirica, muitas vezes provocando a morte destas. Outras são invasoras, assim como o falso-ipê (*Tecoma stans*) que invadem áreas e competem com espécies nativas.

Muitas espécies nativas poderiam ser utilizadas para a arborização urbana e isso evitaria a introdução de espécies exóticas, forneceria alimento para a fauna nativa, aumentaria a possibilidade de trocas genética aumentando a variabilidade, também impediria que plantas invasoras e competidoras causassem prejuízos para o ambiente local e ajudaria que algumas espécies nativas não entrassem em processos de extinção na região.

Na área urbana do município de Socorro menos de 50% da capacidade de suporte de vegetação vem sendo utilizada, sendo que ainda cabem mais 7226 indivíduos, de portes variados, se fossem utilizadas da forma correta poderia agir como uma “grande reserva ecológica” e onde a vida pra seres humanos e outros animais fosse possível e mais agradável.

Agradecimentos: Slow, pelo companheirismo nas caminhadas para levantamento, Marcos Magom com os mapas e ONG Copaíba pela acessória com livros e informações.

REFERÊNCIAS

- Adballa, V.R. Interferência entre chamuscas de difusão de jatos paralelos, divergentes e convergentes. São José dos Campos: INPE, 1993. (INPE - 5542 - TDI/530).
- Brigante, J.; Espíndola, E. L.G. Limnologia Fluvial: Um estudo do Rio Mogi - Guaçu / Organizado por Janete Brigante e Evaldo Luiz Gaeta Espíndola.-São Carlos : RiMa, 2003. 278 p.
- Cavalheiro, F. & Del Picchia, P.C.D. Áreas verdes: conceitos, objetivos e diretrizes para o planejamento. In: Encontro Nacional sobre Arborização Urbana, 4, Vitória/ES, 13 - 18/09/92. Anais I e II.1992. p.29 - 35.
- CPFL. Guia de Arborização. S/ data. 33 p.
- CEMIG. Manual de Arborização. 1997.40 p.

EMBRAPA. 1999. Sistema Brasileiro de Classificação de Solos. 2^o ed. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, Centro Nacional de Pesquisa de Solos. Rio de Janeiro, RJ.

Guzzo, P. Alterações ambientais em áreas urbanas, planejamento e legislação ambiental. In: Seminário Latino Americano de Planejamento Urbano, Campo Grande/MS. Anais, 1993. p.214 - 222.

Neiman, Zisman: Era Verde?; Ecossistemas brasileiros

ameaçados/Zismam Neiman. - São Paulo: atual, 1989.- (meio Ambiente) 19^o edições Editora Sonia Junqueira.

Secretaria Municipal do Meio Ambiente de Ribeirão Preto/SP. Vamos Re - arborizar Ribeirão Preto. Cartilha. 1995. 16 p.

Secretaria Municipal do Meio Ambiente de Ribeirão Preto/SP. A Poda na Arborização Urbana. Apostila. 1996. 32 p.