O CÓRREGO TREMEMBÉ PEDE AJUDA: POSSIBILIDADES E LIMITES DA RENATURALIZAÇÃO DE RIOS URBANOS[1]

Larissa da Silva AUGUSTO[2]
Anderson Dantas dos SANTOS[2]
Danielle Abrahão CHAGAS[2]
Elaine Aparecida RODRIGUES[3]

1 INTRODUÇÃO

A recuperação de ecossistemas degradados é uma atividade muito antiga, podendo-se encontrar exemplos de sua existência na história de diferentes povos, épocas e regiões (Rodrigues & Gandolfi, 2003a). Nesta pesquisa o termo "recuperação" foi usado como uma designação genérica de qualquer ação que possibilite a reversão de uma área degradada, segundo as orientações de Rodrigues & Gandolfi. As atividades recomendadas pelos mesmos autores para executar a recuperação e formação de matas ciliares, incluem isolamento da área, retirada dos fatores de degradação, eliminação seletiva de espécies competidoras, adensamento e enriquecimentos de espécies, entre outros (Rodrigues & Gandolfi, 2003b).

Em complemento, a renaturalização de rios pode ser entendida como um processo que envolve a multi e a interdisciplinaridade de vários ramos dos saberes e, o que é mais importante, a condução participativa do processo (Saunders & Nascimento, 2006). Acrescenta Brookes *apud* Saunders & Nascimento (2006) que, nas avaliações preliminares ou projetos de modificação de canais retificados, devem ser praticados todos os esforços de uma interdisciplinaridade, de maneira que se obtenham as considerações de todos os tipos de potencial existentes no projeto. Isto inclui o projetista, o engenheiro, o geomorfologista, o biólogo, o conservacionista e os grupos de interesse local. Os mesmos autores apontam algumas medidas gerais necessárias para uma renaturalização, tais como: buscar a morfologia mais natural dos rios; arborizar e/ou estabelecer a vegetação espontânea marginal; restabelecer a continuidade dos cursos d'água para fauna migratória; restabelecer os locais para desova e biótopos aquáticos; dentre outras.

A renaturalização pode depender de muitos fatores, inclusive da intensidade e extensão do esquema de retificação. A renaturalização também depende do melhoramento do *habitat*, contudo, isso pode ser naturalmente, ou artificialmente induzido.

Ao considerarmos as áreas marginais dos rios que cortam as cidades como florestas urbanas capazes de amenizar os problemas decorrentes das enchentes localizadas, seus benefícios tornam-se ainda mais notórios e essenciais à qualidade de vida. Neste caso, são considerados os impactos diretos sobre a redução de doenças de veiculação hídrica, sobre a qualidade e a quantidade de água e sobre a redução das perdas econômicas e financeiras decorrentes das cheias. Nesta perspectiva, questionamos qual é a melhor alternativa para diminuir os impactos negativos das cheias recorrentes nas áreas próximas ao córrego Tremembé, no bairro do Tremembé.

A hipótese de pesquisa considera que, embora a renaturalização dependa de muitos fatores, a aplicação deste conceito poderia trazer inúmeros benefícios para a população local, considerando tanto a cessação dos prejuízos econômicos provocados pelas cheias, o controle de doenças de veiculação hídrica e, sobretudo, os benefícios advindos da floresta urbana linear.

Neste contexto, o presente trabalho teve como objetivo desenvolver um pré-diagnóstico socioambiental em trecho do córrego do Tremembé, localizado no bairro do Tremembé, com a finalidade de avaliar as potencialidades e limitações da renaturalização. Foram considerados os aspectos naturais da paisagem, bem como as intervenções humanas feitas no local.

---

(1) Parte da Monografia: "O Córrego Tremembé pede ajuda: possibilidades e limites da renaturalização de rios urbanos". Finalista na Febrace 2007 – Feira Brasileira de Ciências e Engenharia da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo.

(2) Alunos do Ensino Médio no Colégio Passionista Santa Gema. Trabalho de Iniciação Científica Junior. Colaboradores voluntários. E-mail: daniachagas@hotmail.com
(3) Orientadora. Instituto Florestal, Caixa Postal 1322, 01059-970, São Paulo, SP, Brasil.

2 MATERIAL E MÉTODOS

A área de pesquisa corresponde às proximidades do Córrego Tremembé, no bairro do Tremembé, zona norte de São Paulo. O Córrego Tremembé nasce no Parque Estadual Alberto Löfgren e sua foz é no Córrego Cabuçu, afluente do Rio Tietê. Todo o Distrito do Tremembé, localizado junto a Serra da Cantareira, possui um relevo marcado por pequenos vales. Ao longo do vale principal corre o ribeirão Tremembé. O distrito tem 64,1 km² de área onde está distribuída uma população aproximada de 255 mil habitantes. Destes habitantes 5,7% são analfabetos, 44,53% tem o ensino fundamental completo e 27,81% tem o ensino médio completo (São Paulo, 2006).

Os principais bairros do distrito são: Tremembé, Vila Albertina, Vila Irmãos Arnoni, Vila Marieta, Jardim Tremembé, Vila Rosa, Jardim Floresta, Palmas do Tremembé, Jardim Joamar, Bortolândia, Vila Zilda, Furnas, Jardim Fontális.

Vale observar que o Tremembé pode ser compreendido sob três aspectos diferentes: 1) distrito do Tremembé: grande área na divisão administrativa da cidade. Inclui todos os bairros acima, com uma população bastante heterogênea; 2) bairros histórica e comercialmente ligados ao núcleo inicial do Tremembé, inclui V. Rosa, Horto, V. Marieta, V. Irmãos Arnoni, Jd. Floresta, V. Albertina e Palmas do Tremembé, com população estimada em 70.000 habitantes; e 3) bairro do Tremembé: núcleo em torno da antiga estação Tremembé do Tramway da Cantareira, onde nasceu o bairro; esta divisão segue pelo eixo da Rua Maria Amália Lopes Azevedo, até o seu nº 1000, entre a Praça D. Mariquinha Sciascia e o cruzamento daquela rua com a Avenida Nova Cantareira, com população estimada de 20.000 habitantes.

O trabalho desenvolvido caracteriza-se como pesquisa qualitativa, utilizando-se a abordagem do estudo de caso. Entre os procedimentos metodológicos adotados, foi realizado levantamento bibliográfico sobre floresta urbana, mata ciliar, planejamento ambiental, renaturalização de corpos d'água. O material bibliográfico foi analisado, resumido e sintetizado.

Também foi realizado levantamento documental, incluindo relatórios e documentos técnicos da Subprefeitura Jaçanã/Tremembé e da Bacia Hidrográfica do Alto Tietê.

Foi realizado levantamento de campo no dia 01 de novembro, da Rua Professor Pedro Pedreschi até a Rua José Alves, no sentido da jusante à montante, até as proximidades da nascente do córrego, para registro e observações *in loco*. O referencial bibliográfico e documentos consultados foram analisados, discutidos e relacionado às observações feitas em campo.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Bacia do Alto Tietê corresponde à área drenada pelo Rio Tietê, desde sua nascente, no município de Salesópolis, até a Barragem de Rasgão, num total de 5.985 km², com extensa área urbanizada e integrada por 35 municípios. Caracteriza-se por apresentar regimes hidráulicos e hidrológicos extremamente complexos, em virtude das alterações produzidas pela urbanização durante o último século, bem como pela desorganização e falta de planejamento no uso e ocupação do solo, acarretando problemas graves como enchentes e ameaças aos mananciais (Fundação Universidade de São Paulo - FUSP, 2001).

A proximidade do bairro Tremembé com o Parque Estadual da Serra da Cantareira e com o Parque Estadual Alberto Löfgren, em um contexto urbano, é fundamental para garantir a boa qualidade de vida que ainda existe no Tremembé. Além do mais, é no Parque Estadual Alberto Löfgren que nasce o Córrego Tremembé, em meio à vegetação nativa aflorando águas límpidas. O Vale do córrego Tremembé corta todo o distrito e, embora seja um vale e devesse permanecer com sua composição florestal nativa e sem ocupações para que o rio pudesse aumentar sua vazão durante as chuvas, a situação atual é exatamente contrária à ideal: as margens do córrego estão densamente ocupadas e suas águas poluídas por resíduos sólidos e efluentes domésticos lançados *in natura*.

Embora a situação do Córrego Tremembé seja diferente, em vários aspectos, das áreas mais degradadas da bacia, chamamos a atenção para os fatores de degradação que são os mesmos (FUSP, 2001): comprometimento dos mananciais de superfície; desorganização da exploração e a ameaça ao manancial subterrâneo; comprometimento da qualidade das águas superficiais; ameaça do lixo; impermeabilização do solo e a ocupação indevida das várzeas.

Se considerarmos a necessidade do equilíbrio estético, funcional e psicológico resultante da presença da natureza no contexto urbano, os espaços livres públicos têm papel fundamental na conformação da cidade e em sua qualificação. Todavia, no Brasil, assim como na maioria dos países, a degradação das áreas ciliares sempre foi e continua sendo fruto da expansão desordenada das fronteiras urbanas e agrícolas. A expansão da fronteira urbana brasileira tem se caracterizado pela inexistência do planejamento ambiental prévio, que possibilitasse delimitar as áreas que deveriam ser efetivamente ocupadas e as áreas que deveriam ser preservadas em função de suas características ambientais. A recuperação de áreas degradadas é, portanto, uma conseqüência do uso incorreto da paisagem e fundamentalmente dos solos por todo o país, sendo apenas uma tentativa limitada de remediar um dano que na maioria das vezes poderia ter sido evitado (Rodrigues & Gandolfi, 2003).

Apesar de próximo do centro da cidade (10 km em linha reta), o bairro permaneceu relativamente isolado, devido ao relevo, e também porque a região norte da cidade foi a última a se desenvolver. Até os anos 1950, o principal acesso ao bairro se dava através da linha de trem, o "Tramway da Cantareira", surgida em 1894 para auxiliar na construção dos reservatórios de água da cidade. A estação TREMEMBÉ era a penúltima, antes da estação Cantareira. A linha de trem foi encerrada em 1964. Assim podemos inferir que se, na época de expansão do centro urbano do Tremembé, houvesse planejamento do uso do solo considerando a própria Legislação Florestal que limita o uso das áreas ciliares, o Tremembé poderia dispor de uma floresta linear cortando o vale. No entanto, a expansão urbana descontrolada continuou, provocando na atualidade os efeitos negativos das ações de ontem: o homem modifica o ambiente e este ambiente reage às mudanças provocadas pelo homem, provocando alterações na própria sociedade.

A região possui elevada densidade de área verde, até mesmo pela proximidade com o Parque Estadual Alberto Löfgren e o Parque Estadual da Serra da Cantareira. Porém, infelizmente, o crescimento imobiliário, com a transformação de pequenos terrenos em condomínios horizontais, tem feito diminuir a cobertura vegetal. O distrito do Tremembé (o 4º em tamanho entre os 96 distritos da cidade) inclui diversos bairros. Nos bairros mais afastados, loteamentos clandestinos colocam em risco as áreas de mananciais junto à serra.

Durante as chuvas, toda a água do Bairro do Horto, da Vila Rosa, da Vila Marieta, do Jardim Floresta, da Vila Albertina desce para o córrego na área do bairro do Tremembé. Contudo, o córrego Tremembé, ainda próximo à sua nascente, fica espremido entre casas, paredes e construções em um pequeno corredor. A água da chuva acumulada é afunilada atrás das casas é muita água para uma passagem tão estreita. Não havendo vazão para tanta água, ela fica retida e se espalha pela parte mais baixa.

Nas observações de campo em trecho do Córrego Tremembé, verificamos que toda a área da sua várzea foi ocupada por moradias e construções, impossibilitando a expansão do seu leito principal quando da ocorrência de chuvas, evidenciando que o agravamento das enchentes no Tremembé é simplesmente reflexo da atuação equivocada do homem sobre a natureza do local. A FIGURA 1 mostra o adensamento urbano e as construções às margens Córrego, delineado em cor amarela.

FIGURA 1 – Foto aérea do bairro do Tremembé, com destaque para trecho do leito do Córrego Tremembé. Fonte: Google Earth (2006).

Durante o levantamento de campo, verificou-se que além do Córrego não ter a área de várzea, os moradores jogam lixo e o esgoto de suas casas no mesmo. Logo no início da atividade de campo, no cruzamento entre as ruas Almeida Mercês e Rua Pedro Pedreschi, verificou-se a presença marcante de resíduos sólidos (plásticos, sacolas, garrafas, objetos diversos) dentro do Córrego, um odor desagradável e uma cor escura na água, e poucas árvores. Para Altamirano (2006), as enchentes urbanas são alagamentos de águas sujas com grande interferência antrópica, sendo que sua composição é equivalente ao do esgotamento sanitário. Os principais impactos das enchentes urbanas que podem incidir sobre a população do bairro são: 1. prejuízos de perdas materiais e humanas; 2. interrupção da atividade econômica das áreas inundadas; 3. contaminação por doenças de veiculação hídrica, como leptospirose, cólera entre outras; 4. contaminação da água pela inundação de depósitos de material tóxico e outras áreas contaminadas.

Para diminuir sua vulnerabilidade às enchentes, os moradores procuram se proteger utilizando muros altos e portões de chapa de aço que impeçam a entrada das águas em suas casas. Em alguns trechos, ainda é possível encontrar uma vegetação escassa, como se estivesse "pedindo socorro", mas as construções ocupam a área de várzea, assim como o lixo e o esgoto despejado indiscriminadamente. Segundo o Relatório do Ministério do Meio Ambiente (Brasil, 2006), a impermeabilização excessiva do solo, a redução da cobertura vegetal, a ocupação desordenada das áreas de preservação permanente destinadas à proteção de nascentes, cabeceiras e leitos de rios, a não compatibilização dos processos de urbanização com a preservação dos corpos d'água levando à opção de canalização de águas correntes ocasionam o desaparecimento da paisagem urbana.

Segundo o mesmo documento, esta situação provoca um definitivo comprometimento da biodiversidade local e da qualidade das cidades com reflexos diretos na qualidade de vida de seus habitantes. De acordo com o Relatório do Ministério do Meio Ambiente, como instrumento de proteção para os corpos d'água existentes no meio urbano, faz-se necessária a criação de legislação específica e o aprimoramento da legislação existente de maneira a contemplar a realidade destes elementos frente aos diversos tipos de pressão trazidos pelo processo de ocupação e utilização do solo das áreas urbanas (Brasil, 2006).

4 CONCLUSÕES/RECOMENDAÇÕES

Para desenvolvimento e execução de um projeto de renaturalização de córregos urbanos, é necessário envolvimento de profissionais de diversas áreas em um processo de planejamento participativo. Neste processo os moradores discutem a problemática e se conscientizam sobre a situação, diminuindo os conflitos e buscando um consenso mínimo das ações que podem ser desenvolvidas para melhorar a infiltração da água a partir das partes mais altas do vale. Também deve ser analisada a possibilidade de realocação de moradores que se encontram em situação de risco extremo. Além disto, o córrego é vitimado por lançamento de esgotos e resíduos sólidos, exigindo um intenso trabalho de conscientização da população local e fiscalização por parte do poder público.

Se no momento do adensamento da urbanização no Tremembé as políticas públicas locais tivessem contemplado as especificidades da região e a própria legislação ambiental, possivelmente hoje o córrego estivesse em melhores condições ambientais, configurando uma floresta urbana linear serpenteando o fundo do vale, conservando a qualidade da água e a biodiversidade local, e proporcionando uma série de benefícios para a população.

Apesar dos problemas relacionados neste trabalho, a situação dramática do córrego no tocante à ocupação irregular, ainda pode ser revertida em alguns trechos, enquanto o despejo de lixo e esgotos domésticos pode ser completamente controlado, com intensa fiscalização e educação ambiental. As ações aqui apontadas podem servir de modelo tanto para reverter áreas degradadas em situação semelhante, como para impedir que áreas preservadas acabem degradadas pela falta de planejamento ambiental.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALTAMIRO, G. **Renaturalização de rios urbanos:** gestão holística dos fluxos hídricos para reduzir as enchentes de São Paulo. Palestra proferida em maio de 2006.

APONTADOR: seu guia de ruas na internet. Disponível em: <http://www.apontador.com.br>. Acesso em: 16 nov. 2006.

ATLAS ambiental do município de São Paulo. Disponível em: <atlasambiental.prefeitura.sp.gov.br>. Acesso em: 12 out. 2006.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. II CONFERÊNCIA NACIONAL DO MEIO AMBIENTE: VAMOS CUIDAR DO BRASIL. Mobilização nos Estados: Minas Gerais. Fortalecendo o Sistema Nacional do Meio Ambiente: Documento Base da Conferência Nacional do Meio Ambiente com Contribuições: Pré-Conferência Nacional do Meio Ambiente de Minas Gerais. Tema II. Recursos Hídricos. 2005. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/cnma/arquivos/pdf/relatorio_mg_recursos_hidricos.pdf>. Acesso em: 15 nov. 2006.

FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO - FUSP. **Plano da Bacia do Alto Tietê**. Relatório Final, vs. 01, outubro de 2001.

_____. **Plano da Bacia do Alto Tietê**. Relatório Final: estudos sócio-econômicos e de uso e ocupação do solo, vs. 02, setembro de 2002.

RODRIGUES, R. R.; GANDOLFI, S. O suporte geoecológico das florestas beiradeiras. In: RODRIGUES, R. R.; LEITÃO FILHO, H. de F. (Ed.). **Matas ciliares:** conservação e recuperação. São Paulo: EDUSP: FAPESP, 2003a.

_____. Conceitos, tendências e ações para a recuperação de florestas ciliares. In: RODRIGUES, R. R.; LEITÃO FILHO, H. de F. (Ed.). **Matas ciliares:** conservação e recuperação. São Paulo: EDUSP: FAPESP, 2003b. p. 235-247.

SÃO PAULO (Município). Prefeitura do Município de São Paulo. **Sumário de dados 2004**. Região Norte: Tremembé/Jaçanã, (2005). Disponível em: <http://portal.prefeitura.sp.gov.br/secretarias/governo/sumario_dados/0001>. Acesso em: 20 out. 2006.

SAUNDERS, C. A. B.; NASCIMENTO, E. A. do. Proposta para renaturalização de rios da bacia hidrográfica do rio São João, RJ. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CADASTRO TÉCNICO MULTIFINALITÁRIO E GESTÃO TERRITORIAL, 2006, Florianópolis. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina, 2006.