EVENTOS DE INUNDAÇÕES DO RIO SOROCABA - RELAÇÃO DOS NÍVEIS DE PLUVIOMETRIA E DO USO E OCUPAÇÃO DO SOLO

W.S. Smith[1,2]; T.A. Soinski[1,2]

[1]Universidade Paulista. Laboratório de Ecologia Estrutural e Funcional de Ecossistemas. Avenida Independência, 752, Iporanga, CEP 18103-000, Sorocaba, SP, Brazil. E-mail: welber_smith@uol.com.br

[2]Universidade de São Paulo / USP, Escola de Engenharia de São Carlos / EESC, Centro de Recursos Hídricos e Estudos Ambientais / CRHEA, Programa de Pós-Graduação em Ciências da Engenharia Ambiental, Rodovia Domingos Innocentini, km 13, Itirapina (SP), Brasil, 13.560-970.

INTRODUÇÃO

O rio é, sem dúvida, um elemento determinante da paisagem urbana, condicionando sua estruturação. Além disso, historicamente apresenta um importante papel, pois muitas das cidades surgiram às margens dos rios, mas com o tempo foram sendo ofuscados por intervenções sem qualquer critério, modificando assim sua identidade, ocasionando inúmeros impactos dentre eles as inundações (Pompêo, 2000; Smith *et al*., 2019).

As inundações urbanas constituem-se num dos importantes impactos sobre a sociedade, são fenômenos naturais que acontecem quando a ocorrência de chuvas é alta e a vazão ultrapassa a capacidade de escoamento (Jabur, 2010). Contudo, com as interferências antrópicas, as inundações tendem a ser intensificadas. Desta forma, é necessário planejar a ocupação do espaço urbano com a infraestrutura e as condições que evitem impactos econômicos, sociais e ambientais sobre a sociedade (Tucci, 2002).

OBJETIVO

O presente trabalho teve como finalidade avaliar os eventos de precipitação e o crescimento populacional no município de Sorocaba/SP, relacionando-os com as ocorrências de inundações em áreas urbanas, tais informações poderão ser replicadas para outros municípios.

MATERIAL E MÉTODOS

O trecho do Rio Sorocaba selecionado para avaliação corresponde ao percurso do corpo hídrico dentro do município de Sorocaba (considerando todos os seus meandros) que apresenta características distintas como remanescentes de vegetação ciliar, presença de ecossistemas de várzea e proximidade com a principal via de trânsito da cidade (Smith, Biagioni, Mello, 2014). Para isso, foi utilizado como metodologia, o estudo de revisão e análise bibliográfica, sobre as inundações do Rio Sorocaba, sendo possível analisar as ocorrências registradas nas últimas décadas. A coleta de dados foi realizada entre o período de abril a junho de 2018, selecionando artigos publicados a partir do ano de 2000 até o ano atual.

Além disso, foram obtidas imagens de satélite Landsat 5, sensor TM, nas bandas 3, 4 e 5, para os anos de 1987, 1997 e 2007, e Landasat 8, sensor OLI nas bandas 4, 5 e 6, para o ano de 2017. Os anos foram selecionados com o objetivo de avaliar o processo histórico de urbanização e mudança do uso e ocupação do solo ao longo de 40 anos. Também, com o objetivo de quantificar os eventos de precipitação, foram utilizados dados hidrológicos de precipitação e vazão na bacia do rio Sorocaba, disponíveis em plataformas de monitoramento, como Instituto Nacional de Meteorologia (INMET) e Departamento de Águas e Energia Elétrica (DAEE).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foi possível aferir que no período de 40 anos houve um aumento na área de vegetação do município, acompanhado por uma diminuição das atividades de agropecuária. Tal fato pode ser atribuído a conversão das atividades de agropecuária no município para produção madeireira, no entanto, tal conversão implica no desmatamento, que culmina em desequilíbrios de ordem física, química e ecológica e quando a remoção da vegetação está próxima a cursos d'água resulta ainda na erosão do solo e consequentemente no assoreamento de rios (Silva *et al*., 2015).

As análises de uso e ocupação do solo revelaram uma expansão do núcleo urbano em direção ao trecho de jusante do rio que corre em direção ao norte da cidade, implicando em um aumento da ocupação das regiões de margem do rio, resultando em processos de assoreamento e poluição por cargas domésticas, além de maior probabilidade de ocorrência de inundações, implicando assim num aumento desses eventos, contudo vale ressaltar que o rio Sorocaba sofreu retificação e intervenções importantes, além de que nesse trecho onde o rio corta a cidade existem vários pontos de várzeas, o que naturalmente tendem a inundação (Smith, Biagioni, Mello, 2014; Smith *et al*., 2019). Nos resultados de pluviometria foi observado fenômenos persistentes e intensos de precipitação mensal e frequência de eventos de alta intensidade de precipitação diária. Estes fenômenos naturais são recorrentes e levam a impactos como a inundação da área urbana. Assim, ao relacionar as ocorrências de inundações com uso e ocupação do solo e os dados de pluviometria na cidade de Sorocaba, foi possível analisar que as inundações tendem a aumentar no sentido jusante ao rio conforme a expansão da cidade e que esses eventos são mais predominantes na época de chuvas.

CONCLUSÃO

Conciliar a necessidade do desenvolvimento com a conservação ambiental é o grande desafio. No presente trabalho foi possível afirmar que os eventos de inundações que ocorrem no trecho do rio que corta a cidade de Sorocaba estão diretamente relacionados ao crescimento populacional e ao uso e ocupação do solo, tendo em vista que a cidade se desenvolveu as margens do rio e este passou por várias alterações inclusive retificação. Os índices pluviométricos são persistentes e intensos de precipitação mensal, principalmente nos meses de dezembro a fevereiro, contudo estes fenômenos naturais são recorrentes e normais, mas acarretam em impactos oriundos da expansão urbana, sendo as inundações o impacto mais significativo para população. É importante enfatizar que os eventos de inundações tendem a aumentar à medida que a cidade cresce no sentido jusante do rio, para isso é necessário desenvolver a adaptação e a adoção de soluções que minimizem seus impactos. Diante do exposto, é importante que outros trabalhos sejam realizados para que formas de prevenção possam ser utilizadas continuamente, para que tanto o município de Sorocaba quanto outras cidades suportem essa condição ao longo dos anos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

JABUR, A. S. Alterações Hidrológicas decorrentes de mudança do uso e ocupação do solo na Bacia hidrográfica do Alto Rio Ligeiro, Pato Branco – PR. Tese (Pós-Graduação em Engenharia Florestal). Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2010.

POMPÊO, C. A. Drenagem urbana sustentável. RBRH- Revista Brasileira de Recursos Hídricos. Vol. 5 n. 01. Jan/Mar 2000.

SILVA, T. M. da; Camello, T. C. F.; Almeida, J. R. Impactos ambientais hidrológicos ocasionados pelo desflorestamento metropolitano: Petrópolis, RJ. Revista Sustinere, v. 3, n° 1, p. 53–64, 2015.

SMITH, W. S.; BIAGIONI, R. C.; MELLO, B. O Rio Sorocaba, seus ambientes e represamento. In: SMITH, W. S. Conectando peixes, rios e pessoas: como o homem se relaciona com os rios e com a migração de peixes. Prefeitura Municipal de Sorocaba, Secretaria do Meio Ambiente, 2014, p. 6 – 15.

SMITH, W. S.; SILVA, F. L.; BIAGIONI, R. C. River dredging: when the public power ignors the causes, biodiversity and science. São Paulo. Rev. Ambiente & Sociedade, v. 22. 2019.

TUCCI, C. E. M. Impactos da Variabilidade Climática e uso do Solo sobre os Recursos Hídricos. Agência Nacional de Águas - Brasília, 2002.