

CONDIÇÕES DE ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE EM CURSOS D'ÁGUA NO MUNICÍPIO DE CAMPINAS-SP E A NECESSIDADE DE GERENCIAMENTO DOS RECURSOS HÍDRICOS: O CASO DO RIBEIRÃO DAS PEDRAS

Educação Ambiental

Guilherme Henrique P. da Silva¹

Filipe Augusto Pak Lucon²

Sofia Negri Braz³

Regina Márcia Longo⁴

Bruna Angela Branchi⁵

Resumo

Os efeitos da expansão da mancha urbana podem ser observados nos fragmentos florestais urbanos. Com a reorganização da sociedade e o processo de transformação do meio, criou-se a necessidade de estabelecimento de estudos que capacitassem a economia e a sociedade de se desenvolver de uma maneira que fosse capaz de conservar o equilíbrio dos ecossistemas. A expansão das áreas urbanas, particularmente intenso no Brasil a partir da metade do Século XX ressalta a necessidade de gerenciamento e planejamento das bacias hidrográficas, pelo fato de representarem a unidade territorial onde o meio antrópico e o meio natural se relacionam, envolvendo o principal elemento para o equilíbrio dos meios, a água. Diante da necessidade de planejamento e recuperação das bacias hidrográficas urbanas, o presente estudo teve como objetivo avaliar a condição ambiental de um trecho do antigo Parque Linear do Ribeirão das Pedras, localizado no município de Campinas, por meio da análise de indicadores de paisagem, utilizando-se da técnica de estratificação de fotografias panorâmicas de pontos específicos. Foi possível aferir, através dos resultados obtidos, que atualmente a área analisada encontra-se degradada pela falta de manutenção e de políticas de gestão.

Pontifícia Universidade Católica de Campinas; Centro de Economia e Administração. www.puc-campinas.edu.br

¹ Me. Sustentabilidade. PUC Campinas – Campus I, Centro de Administração e Economia, guilherme.silva632@gmail.com

² Me. Sustentabilidade. PUC Campinas – Campus I, Centro de Administração e Economia, filipe.lucon@hotmail.com

³ Mestranda em Sustentabilidade, PUC Campinas, Centro de Administração e Economia, soh_braz@hotmail.com

⁴ Prof. Dra. PUC Campinas – Centro de Administração e Economia. Campus I, rmlongo@uol.com.br.

⁵ Prof. Dra. PUC Campinas – Centro de Administração e Economia. Campus I, bruna.branchi@puc-campinas.edu.br

INTRODUÇÃO

Os efeitos da expansão da mancha urbana podem ser observados nos fragmentos florestais urbanos, os quais, alguns, são considerados Áreas de Preservação Permanente (APP). Segundo o Código Florestal, essas áreas são consideradas faixas marginais de qualquer curso d'água natural perene ou intermitente, com exceção dos efêmeros, desde a borda da calha do leito regular. Também são consideradas APP todas as áreas no entorno de reservatórios d'água artificiais, decorrentes de barramento ou represamento de cursos de águas naturais, áreas no entorno de nascentes e olhos d'água perenes, encostas ou parte destas com declividade superior a 45° (BRASIL, 2012).

De modo geral, a aplicação do conceito de Desenvolvimento Sustentável dentro da Biologia da Conservação e da preservação de APP's passa obrigatoriamente pela ênfase do desenvolvimento sem a ampliação da utilização dos recursos naturais (PRIMACK; RODRIGUES, 2001). Diante disso, a necessidade de gerenciamento dos recursos hídricos, principalmente daqueles localizados dentro das estruturas urbanas torna-se um importante fator na busca pelo desenvolvimento sustentável das cidades e na garantia de abastecimento da população (BORGES et al, 2018).

Diante desses desafios, o presente estudo tem como objetivo principal avaliar a condição estrutural e ambiental de um trecho do Ribeirão das Pedras, na cidade de Campinas (SP), onde existia um Parque Linear construído e mantido pela iniciativa privada, como forma de compensação ambiental pela construção de um empreendimento comercial nas proximidades.

METODOLOGIA

O presente caracteriza-se como um estudo de caso realizado em uma área do Ribeirão das Pedras, localizado na Região Metropolitana de Campinas. A área avaliada (Figura 1) está localizada onde existiu um Parque Linear, construído e mantido durante um intervalo de tempo como compensação ambiental pela construção de um empreendimento comercial próximo.



Para a avaliação da área, foram selecionados quatro diferentes pontos. O primeiro local de análise encontra-se junto a nascente do Ribeirão ($22^{\circ}51'46.39''S$ $47^{\circ}3'24.40''O$). Os **pontos da nascente e 1** estão localizados próximos a nascente ($22^{\circ}51'41.23''S$ $47^{\circ}3'27.52''O$). O **ponto 2** ($22^{\circ}51'13.43''S$ $47^{\circ}3'40.81''O$) se localiza próximo a lagoa de contenção e o **ponto 3** ($22^{\circ}50'43.00''S$ $47^{\circ}4'2.63''O$) está localizado nas proximidades da Rodovia Dom Pedro. Tais pontos foram previamente escolhidos de maneira a aumentar a representatividade de diferentes pressões antrópicas dentro de um pequeno espaço do curso d'água.

Figura 1. Limites espaciais da área de estudo e os quatro pontos escolhidos para análise e especificações.

Foram analisados cinco indicadores relacionados a condição das APP no trecho do corpo d'água considerado, representados na Tabela 1.

Tabela 1. Indicadores utilizados para as análises.

INDICADOR	ESPECIFICAÇÃO
1	Presença ou ausência de espécies exóticas invasoras
2	Condição estrutural da vegetação (fotografias de 2015 à 2018)
3	Presença de processo erosivo (fotografias de 2015 à 2018)
4	Odor (visita nos pontos)
5	Presença de assoreamento (fotografias de 2015 à 2018)

Com exceção do indicador que avalia a presença de odor, todos os demais indicadores foram analisados por meio de estratificação de fotografias panorâmicas em cinco diferentes pontos localizados no trecho do Ribeirão das Pedras analisado.

Em cada ponto visitado, foram realizadas fotografias panorâmicas, compreendendo assim todo a estrutura ao redor do ponto escolhido. A estratificação das fotografias, permitiu a avaliação dos diferentes indicadores dentro de um mesmo registro.

Além das fotografias panorâmicas, foram utilizados três registros fotográficos de diferentes períodos, sendo o primeiro do mês julho de 2015, o segundo do mês setembro de 2018 e o terceiro do mês novembro de 2018.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após as análises propostas pela metodologia, foi elaborada uma tabela (Tabela 2), onde foi apontado a presença ou ausência dos indicadores pré-definidos em cada ponto amostrado.

Tabela 2. Análise dos pontos de acordo com os indicadores propostos.

INDICADORES	PONTOS			
	<i>Nascente</i>	<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>
<i>1</i>	Não	Não	Não	Sim
<i>2</i>	Criticidade Baixa	Criticidade Média	Criticidade Média	Criticidade Alta
<i>3</i>	Não	Sim	Não	Não
<i>4</i>	Não	Não	Não	Não
<i>5</i>	Não	Não	Sim	Não

Onde: Indicador 1 = Presença ou ausência de espécies exóticas invasoras, indicador 2 = Condição estrutural da vegetação, indicador 3 = Presença de processo erosivo; indicador 4 = Odor da água, indicador 5 = Sinais de assoreamento

Estruturalmente a nascente do Ribeirão das Pedras encontra-se canalizada, sob precário estado de conservação desde o ano de 2015. Garcia *et al.* (2018) analisando os impactos ambiental nessa nascente e a qualidade de água observaram que os impactos mais significantes foram decorrentes da aproximação e intervenção antrópica na mesma e da ausência da mata ciliar, acarretando alterações nos parâmetros do índice de qualidade de água, tais como teor de nitrogênio e fósforo.

Segundo o estudo de Joia, Anunciação e Paixão (2018), a conservação das nascentes se torna um fator essencial na gestão dos recursos hídricos de um município, uma vez que qualquer alteração ambiental a montante do ponto analisado acarreta alterações nas áreas a jusante.

Segundo Gouveia (2012), com o advento do desenvolvimento da economia aliado a diversos fatores como o crescimento populacional, a urbanização e desenvolvimento exponencial da tecnologia foram geradas alterações no estilo de vida da população afetando diretamente os meios de produção e consumo. Tais fatos, além de acarretarem um expressivo aumento na produção e diversidade de resíduos, podem afetar diretamente seres humanos e ecossistema devido a composição diversificada dos resíduos, que podem conter

elementos sintéticos prejudiciais à saúde e ao equilíbrio do sistema.

Em todos os pontos foram encontrados descartes de resíduos sólidos de esgoto, com exceção do ponto 3. Porém, apesar da ausência desses resíduos, quase toda a vegetação nativa foi eliminada e substituída pela espécie exótica invasora popularmente conhecida como Leucena, que apareceu somente nesse ponto. Em todos os pontos apareceram resíduos descartados pela população e, ainda, em nenhum deles houve odor significativo.

CONCLUSÕES

Diante da condição de degradação atual dos rios utilizados para captação de água para consumo humano e da crise hídrica vivenciada pelo Estado de São Paulo nos últimos anos, a recuperação de pequenos cursos d'água pode suprir a necessidade hídrica de uma parte da população, porém o que se vê atualmente é que os mesmos acabam sendo subutilizados pelas prefeituras e pela própria população, que diante do descaso não vê o potencial de uso das áreas.

O processo de uso e ocupação do solo ao longo dos anos deve ser analisado, pois reflete a dinâmica da formação do território. Somente através de uma análise profunda sobre a formação do município será possível compreender a maneira que utilizamos os recursos disponíveis e planejar a preservação e o uso sustentável dos mesmos.

REFERÊNCIAS

- BORGES, E.M.; CUNHA, D.F.; COSTA, E.M., BARREIRA, C.C.A.M. **Desenvolvimento Urbano Sustentável e Planejamento Ambiental: impactos da expansão urbana e provisão habitacional na recente crise hídrica que atinge a RM de Goiânia. Confins (Em ligne), n. 38, 2018;** DOI : 10.4000/confins.17017
- BRASIL. **Lei nº 12651, de 25 de maio de 2012.** Brasília, DF.
- GARCIA, J.M.; MANTOVANI, P.; GOMES, R.C.; LONGO, R.M.; DEMANBORO, A.C.; BETTINE, S.C. **Degradação ambiental e qualidade da água em nascentes de rios urbanos,** Sociedade Natureza Uberlândia, MG, v. 30, n.1, p228-254, 228 jan./abr. 2018
- GOUVEIA, N. **Resíduos sólidos urbanos: impactos socioambientais e perspectiva de manejo sustentável com inclusão social. Ciênc. saúde coletiva,** Rio de Janeiro, v. 17, n. 6, p. 1503-1510, Jun. 2012.
- JOIA, P. R.; ANUNCIACAO, V. S. da; PAIXAO, A. A. da. **Implicações do uso e ocupação do solo para o planejamento e gestão ambiental da Bacia Hidrográfica do Rio Aquidauana, Mato Grosso do Sul.** Interações (Campo Grande), Campo Grande, v. 19, n. 2, p. 343-358, Jun. 2018.
- PRIMACK, R. B.; RODRIGUES, E. **Biologia da Conservação.** Londrina: Planta, 2001. 327p.