

AVALIAÇÃO DAS CARACTERÍSTICAS E NÍVEL DE IMPACTOS DECORRENTES DE ATIVIDADES ANTRÓPICAS DE UM TRECHO DO PARQUE ECOLÓGICO PAULO GORSKI, NO MUNICÍPIO DE CASCAVEL - PARANÁ

Franciele Przygodda, Marinêz de Souza, Fernanda Lucilene Torino,
Luana Dams, Bartolomeu Tavares(Orientador/UNIOESTE), e-mail:
francieleprzygodda@hotmail.com

Universidade Estadual do Oeste do Paraná/Centro de Ciências
Biológicas e da Saúde – Cascavel – PR.

Palavras-chave: monitoramento biológico, alterações, conservação.

Resumo:

O crescimento populacional aliado ao avanço da tecnologia vem provocando sistemáticas alterações no ambiente. Em todo o planeta, praticamente não existe um ecossistema que não tenha sofrido influência direta e/ou indireta do homem, resultando na diminuição da diversidade de habitats e perda da biodiversidade. Diante do exposto, o presente trabalho teve como objetivo avaliar as características e o nível de impacto decorrente de atividades antrópicas em um trecho do Parque Ecológico Paulo Gorski, no município de Cascavel – Paraná, visando observar o nível de preservação das condições ecológicas. Foram avaliados e submetidos a pontuação um conjunto de parâmetros ambientais pertencentes a essa região, onde considerou-se: de 0 a 40 pontos “trechos impactados”, de 41 a 60 pontos “trechos alterados”, e acima de 61 pontos “trechos naturais”. Os resultados revelaram que o trecho analisado sofreu alteração antrópica, observado pelo nível “alterado” de preservação das condições ecológicas.

Introdução

Urbanização ao longo dos dois últimos séculos é um fenômeno que atinge a todos os países, sendo de certa forma irreversível. A produção do espaço urbano é cada vez mais articulada com a idéia do global. Neste contexto o espaço natural sofreu um processo de extenso e articulado detrimento, reduzido e fragmentado em nome do espaço construído com enormes perdas de valor do ponto de vista ambiental, capaz de comprometer a sustentabilidade da vida no planeta no futuro (ODUM, 1985; LE PRESTRE, 2002; SANTOS, 2005; MARICATO & TANAKA, 2006).

Desde o século XIX, quando a população alcançou seu primeiro bilhão de habitantes e a revolução industrial iniciada na Inglaterra no século anterior proporcionou melhorias nas condições de vida nas cidades, estas alcançaram o status que predomina até os dias atuais sobre o campo. Nos anos 50 do século XX, com 2 bilhões de habitantes, o planeta Terra já possuía um contingente de seiscentos milhões de habitantes nas cidades.

Com a constante degradação da vida no campo motivada por revoltas, solicitações sociais, êxodo rural, latifúndios e perda de safras devido a catástrofes naturais, no início do século XXI, alguns países, sobretudo subdesenvolvidos, passaram a ter 80% de sua população residindo nas cidades (LOMBARDO, 1995; BARROS, 1998; PONTUSCHKA, 2002; BAENINGER, 2005).

O crescimento populacional aliado ao avanço da tecnologia vem provocando sistemáticas alterações no ambiente. A maioria da população mundial encontra-se concentrada em um reduzido espaço geográfico constituindo as grandes e médias cidades. O crescimento das cidades nas últimas décadas tem sido responsável pelo aumento da pressão das atividades antrópicas sobre os recursos naturais. Enquanto a urbanização inadequada polui os recursos hídricos com lançamentos de resíduos líquidos e sólidos de origens diversas, a intensificação da agropecuária exerce um importante impacto, na destruição da vegetação original, provocando problemas ambientais como erosão, salinização, assoreamento dos corpos d'água e contaminação com produtos químicos e nutrientes. Em todo o planeta, praticamente não existe um ecossistema que não tenha sofrido influência direta e/ou indireta do homem, resultando na diminuição da diversidade de habitats e perda da biodiversidade (KARR, 1993; MAGALHÃES *et al.*, 2000).

O monitoramento biológico em rios é essencial para identificar as respostas do ambiente aos impactos causados pela ação antrópica, além de fornecer diretrizes que possam regulamentar o uso dos recursos hídricos, possibilitando o desenvolvimento de alternativas para minimizar a degradação dos rios, uma vez que são coletores naturais das paisagens, e refletem o uso e ocupação do solo de sua respectiva bacia de drenagem (KARR, 1993). De acordo com GOULART & CALLISTO (2003), os principais processos degradadores observados em função das atividades humanas nas bacias de drenagem, são assoreamento e homogeneização do leito de rios e córregos, diminuição da diversidade de habitats e microhabitats e eutrofização artificial (enriquecimento por aumento nas concentrações de fósforo e nitrogênio).

Portanto, o estudo da qualidade do habitat físico (tipos de margem, tipo de sedimento dos rios, quantidade de microhabitats devido à presença de seixos e troncos, etc) é essencial em qualquer pesquisa biológica, porque a fauna aquática freqüentemente tem exigências específicas de habitats que são independentes da qualidade da água (HANNAFORD *et al.*, 1997).

Assim, esse trabalho teve como objetivo avaliar as características e o nível de impacto decorrente de atividades antrópicas em um trecho do Parque Ecológico Paulo Gorski, no município de Cascavel – Paraná, visando observar o nível de preservação das condições ecológicas.

Materiais e Métodos

O presente trabalho foi realizado no Parque Ecológico Paulo Gorski, no município de Cascavel, no Estado do Paraná, em outubro de 2008.

O protocolo utilizado nesse trabalho é composto de duas tabelas, que buscam avaliar as características de trechos de bacia e nível de impactos decorrentes de atividades antrópicas, adaptado do protocolo proposto pela *Agência de Proteção Ambiental de Ohio* (E.U.A.). A tabela foi adaptada do protocolo utilizado por HANNAFORD *et al.* (1997), que busca avaliar as condições de habitats e nível de conservação das condições naturais.

Através do protocolo avaliou-se um conjunto de parâmetros em categorias descritas e pontuadas de 0 a 4 na *Tabela 1*, e 0 a 5 na *Tabela 2*. Esta pontuação foi atribuída a cada parâmetro com base na observação das condições do habitat. O valor final do protocolo de avaliação foi obtido do somatório dos valores atribuídos a cada parâmetro independentemente e as pontuações finais refletem o nível de preservação das condições ecológicas dos trechos de bacias estudados, onde: entre 0 e 40 pontos representam "trechos impactados", entre 41 e 60 pontos representam "trechos alterados", e acima de 61 pontos, "trechos naturais", de acordo com CALLISTO *et al.* (2002).

Resultados e Discussão

As tabelas abaixo (*Tabela 1* e *Tabela 2*) baseiam-se na quantificação de 22 parâmetros. Os parâmetros de 1 a 10 procuram avaliar as características dos trechos e os impactos ambientais decorrentes de atividades antrópicas, enquanto os parâmetros de 11 a 22 buscam avaliar as condições de habitat e níveis de conservação das condições naturais.

A *Tabela 1* revelou que os parâmetros 4, 5, 6, 8 e 9 encontram-se em "situação natural", enquanto os parâmetros 1, 2, 3, 7 e 10 apresentam-se com "alterações leves". Dentre os parâmetros analisados (1 a 10), o que apresenta maior relevância é o parâmetro 3, que trata das alterações antrópicas verificadas pela presença de lixo doméstico distribuído ao longo de todo o trecho analisado. Este fato pode ser explicado pela consciência ambiental ainda limitada dos frequentadores do parque, pois segundo FILHO & PESSÔA (2004), a maioria das pessoas ainda não direciona sua atenção para o ato de "onde" jogar o lixo, o que vem a agravar a problemática de deposição de lixo em locais inadequados. Para SCISLEWSKI (2004), essa destruição do espaço de maneira indiscriminada reflete o despreparo da população para o tratamento para com a natureza, onde o interesse imediato é apenas adaptá-la a crescente urbanização. Diante disso, torna-se indispensável a educação, pois é uma das principais maneiras de modificar as atitudes das pessoas, para que possam avaliar os problemas relativos ao ambiente e abordá-los de maneira correta no intuito de melhorar suas concepções ambientais (BRASIL, 2001). NUNES *et al.* (2007) diz que é através da educação ambiental que desenvolve-se nas pessoas uma consciência ecológica, mudança comportamental, e formação de cidadãos atuantes e reflexivos, que sejam capazes de identificar problemas e buscar alternativas para resolvê-los, através de um maior envolvimento social nos problemas ambientais.

Tabela 1. Protocolo de Avaliação Rápida da Diversidade de Hábitats em trechos de bacias hidrográficas, modificado do protocolo da Agência de Proteção Ambiental de Ohio (E.U.A) de acordo com EPA (1987).

Parâmetro	Pontuação*
1. Tipo de ocupação das margens do corpo d'água (principal atividade)	02
2. Erosão próxima e/ou nas margens do rio e assoreamento em seu leito.	02
3. Alterações antrópicas	02
4. Cobertura vegetal no leito	04
5. Odor da água	04
6. Oleosidade da água	04
7. Transparência da água	02
8. Odor do sedimento (fundo)	04
9. Oleosidade do fundo	04
10. Tipo de fundo	02
Total	30

* 00 e 02 pontos (situação severamente alterada e situação levemente alterada), 04 pontos (situação natural).

A *Tabela 2* revela que os parâmetros 11, 18, 20 e 22 apresentaram-se em melhor estado de conservação, enquadrando-se na condição de ambiente "levemente alterado", enquanto os parâmetros 14, 15, 16, 19 e 21 apresentaram-se na condição de ambiente "severamente alterado", o que caracteriza alterações antrópicas nesse trecho, uma vez que a mata ciliar foi retirada das margens da represa para construção de ciclovia e áreas de lazer, facilitando o processo erosivo e conseqüentemente o assoreamento da área, verificado através dos parâmetros 15 e 16, onde constatou-se grandes depósitos de sedimento, sendo o fundo do tipo lamoso.

Segundo MARTINS (2001), as matas ciliares sofrem grande pressão antrópica pelo processo de urbanização. Este processo de degradação além de desprezar a legislação, que torna obrigatória a preservação das mesmas, resulta em vários problemas ambientais, visto que as matas ciliares funcionam como filtros, retendo poluentes e sedimentos que seriam transportados para os cursos d'água, afetando diretamente a qualidade da água e conseqüentemente a fauna aquática e a população humana. Também são importantes como corredores ecológicos, ligando fragmentos florestais e, portanto, facilitando o deslocamento da fauna e o fluxo gênico entre as populações de espécies animais e vegetais. Ainda, em regiões com topografia acidentada, exercem a proteção do solo contra os processos

erosivos. MACEDO (2004) reafirma que a ação antrópica altera a estrutura, a biota e os parâmetros físico-químicos do solo, contribuindo significativamente para a perda de solos por erosão, sendo esta a maior fonte de poluentes em escala mundial (principalmente ligada à poluição dos recursos hídricos), embora não facilmente notada por apresentar-se de forma menos tóxica. JESUS (1999) também argumenta semelhantemente, dizendo que o assoreamento de represas intensifica-se com o desmatamento nas áreas de bacias hidrográficas, pastagens e práticas de cultivo, reduzindo assim a capacidade do solo de absorver a água da chuva. GOULART & CALLISTO (2003) citam ainda outras conseqüências das atividades antrópicas nos ecossistemas aquáticos: redução da qualidade da água e perda de biodiversidade aquática em função da desestruturação do ambiente físico, químico e alteração da dinâmica natural das comunidades biológicas, através do lançamento de efluentes domésticos e industriais não tratados, desmatamento e uso inadequado do solo em regiões ripárias, introdução de espécies exóticas, entre outros.

Tabela 2. Protocolo de Avaliação Rápida da Diversidade de Hábitats em trechos de bacias hidrográficas, modificado do protocolo de Hannaford *et al.* (1997).

Parâmetro	Pontuação*
11. Tipos de fundos	03
12. Extensão de rápidos	**
13. Freqüência de rápidos	**
14. Tipos de substratos	00
15. Deposição de lama	00
16. Depósitos sedimentares	00
17. Alterações no canal do rio	**
18. Características do fluxo da água	03
19. Presença de mata ciliar	00
20. Estabilidade das margens	03
21. Extensão de mata ciliar	00
22. Presença de Plantas aquáticas	03
Total	12

* 05 pontos (situação natural), 03, 02 (situação levemente alterada) e 00 (situação severamente alterada).
 ** Pontos não analisados.

No presente estudo, o valor final dos protocolos de avaliação somou 42 pontos, o que representa no nível de preservação das condições ecológicas "trechos alterados", ou seja, essa avaliação indicou haver diminuição da qualidade ambiental ao longo do trecho estudado.

No entanto, salienta-se que os resultados dessa pesquisa não são conclusivos e necessitam de melhores análises com a integração de outras informações ambientais. Segundo CORGOSINHO *et al.* (2004), deve-se tomar bastante cuidado durante a utilização e interpretação de protocolos de avaliação ecológica rápida, visto que outros parâmetros ambientais (ex: contaminação por metais, pH da água, etc) ou da fauna local (ex: diversidade, abundância e hábitos alimentares dos organismos bênticos) não são observados, podendo conduzir a uma interpretação errônea do estado atual em que se encontra o ambiente e, conseqüentemente, levando a diferentes decisões quanto à melhor estratégia de manejo e de conservação a ser adotada.

Conclusão

Os resultados obtidos no presente estudo indicam que o trecho do Parque Ecológico Paulo Gorski analisado sofreu alteração antrópica, observado pelo nível “alterado” de preservação das condições ecológicas, indicando diminuição da qualidade ambiental nesse ambiente.

Estes resultados, entretanto, apenas pressupõem uma situação que poderá ser melhor avaliada com base em um monitoramento periódico e análises mais precisas.

Agradecimentos

Os autores agradecem a Deus acima de tudo, ao amigo e professor Bartolomeu Tavares pelas preciosas sugestões na elaboração deste trabalho, e a todos aqueles que, de alguma forma, contribuíram para a conclusão do mesmo.

Referências Bibliográficas

- Baeninger, R. Tendências das Migrações Internas no Brasil. *Rev. Ciência Hoje*. 2005, 09.
- Barros, M.V.F. Análise Ambiental Urbana: Estudo Aplicado à Cidade de Londrina - PR Tese de Doutorado, USP, 1998.
- Brasil. Ministério da Saúde. Fundação Nacional de Saúde. Manual de Saneamento. Publicações Técnicas e Científicas. Brasília, 2001.
- Callisto, M.; Ferreira, W.R.; Moreno, P.; Goulart, M.; Petrucio, M. Aplicação de um protocolo de avaliação rápida diversidade de habitats em atividades de ensino e pesquisa (MG – RJ). *Acta Limnol. Bras.*, v.14, n.1, p.91-8, maio/ago. 2002.
- Corgosinho, P.H.C.; Calixto, L.S.F.; Fernandes, P.L.; Gagliardi, L.M.; Balsamão, V.L.P. Diversidade de habitats e padrões de diversidade e abundância do bentos ao longo de um afluente do reservatório de Três Marias, MG. *Inst. Biol.*, v.71, n.2, p.227-232, abr./jun. 2004.
- Filho, E.D.S; Pessôa, D.S. Automação de lixeira inteligente para educação ambiental em parques. In: Anais de VII Exposição de

- Experiências Municipais em Saneamento, Caxias do Sul, Congresso Interamericano de Engenharia Sanitária e Ambiental, Porto Alegre, 2004. Vol.13.
- Goulart, M.; Callisto, M. Bioindicadores de qualidade de água como ferramenta em estudos de impacto ambiental. *FAPAM*, v.2, n.1, maio/jun. 2003.
- Hannaford, M.J.; Barbour, M.T.; Resh, V.H. Training reduces observer variability in visual – based assessments of stream habitat. *J. N. Am. Benthol. Soc.*, v.16, n.4, p.853-860, 1997.
- Jesus, S.L. Degradação ambiental na região de Cascavel – causas, conseqüências e efeitos da erosão. 1999. 45 f. Monografia (Especialização em Ciências e Educação Ambiental) - Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Cascavel, 1999.
- Karr, J. R. Defining and assessing ecological integrity: beyond water quality. *Environ. Toxic. Chem.*, v.12, n.3, p.1521-1531, 1993.
- Le Prestre, P. *Ecopolítica Internacional*. São Paulo: SENAC, 2002.
- Lombardo M.A. Vegetação e Clima. In Anais do III Encontro Nacional sobre Arborização Urbana, Curitiba, 1990, Vol.13, 1.
- Macedo, J.A.B. *Águas & Águas*. Juiz de Fora: CRQ-MG, 2004.
- Magalhães, N. F.; Nunes, A. B. A.; Ceballos, B. S. O.; König, A. Principais impactos nas margens do baixo rio Bodocongó - PB, decorrentes da irrigação com águas poluídas com esgotos. In: Anais de XXVII Congresso Interamericano de Engenharia Sanitária e Ambiental, Porto Alegre, 2000, Vol. 24.
- Maricato, O.; Tanaka, G. O Planejamento Urbano e a Questão Fundiária. *Rev. Ciência Hoje*. 2006, 07.
- Martins, S.V. Recuperação de Matas Ciliares. Viçosa: Editora Aprenda Fácil, 2001.
- Nunes, J. F.; Friesi, A.; Piva, K. D.; Audibert, L.; Durigon, W.; Melo, E. F. R. Q. Ação Ambiental no Rio Mormaço em Ibiraiaras, RS. Disponível em: <<http://cadastrocthidro.ana.gov.br/arquivos/a20.pdf>> Acesso em: setembro, 2008.
- Odum, E.P. *Ecologia*. Rio de Janeiro: Interamericana, 1985.
- Pontuschka, N.N. *Geografia em Perspectiva*. Rio de Janeiro: Contexto, 2002.
- Santos, E.A. A Urbanização e o meio ambiente. In Anais do Congresso Geologia Médica, Rio de Janeiro, 2005, Vol. 1, 203.
- Scislewski, G. Zoneamento Ecológico-Econômico. In Anais do Congresso Ecológico Nacional, Distrito Federal, 2004, Vol. 2, 128.