

VI-191 – AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS NO RIO SANTO ANTÔNIO – CARAGUATATUBA/SP

Larissa Maximiliano do Prado

Graduanda em Ciências Biológicas pelo Centro Universitário Módulo.

Karolina Marie Alix Benedictte Van Sebroeck Dória

Engenheira Florestal, Mestre em Agronomia e Doutora em Ciências Florestais pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho. Professora Dr^a do Centro Universitário Módulo, Caraguatatuba/SP.

Endereço: Marginal Maria D'Assumpção Carvalho, 1.000 - Martim de Sá – Caraguatatuba - São Paulo - CEP: 11662.700 - Brasil - e-mail: laaari.maximiliano@gmail.com.

RESUMO

A vegetação ciliar é importante para preservação do equilíbrio ambiental, protegendo os rios, córregos e mananciais, retém impurezas e preservam a qualidade da água. O estudo teve como objetivo avaliar os impactos ambientais decorrentes da ação antrópica em trecho urbano do Rio Santo Antônio em Caraguatatuba, a fim de averiguar o impacto ocasionado no local decorrente do uso e ocupação do solo sem planejamento. A adaptação da Matriz de Leopold foi utilizada para identificar os impactos através de interações. Os resultados demonstram que mesmo com a alta influencia antrópica os impactos podem ser revertidos ou minimizados com ações imediatas no local.

PALAVRAS-CHAVE: Mata ciliar, Alteração, Meio Ambiente, Preservação, Medidas.

INTRODUÇÃO

As matas ciliares são consideradas uma das formações vegetais mais importantes para a preservação do equilíbrio da natureza, pois protegem rios, córregos e mananciais, retém impurezas e preservam a qualidade da água.

Para a ABNT (1989) meio ambiente é definido como “determinado espaço onde ocorre a interação entre os ambientes físicos (fauna e flora), abióticos (água, rocha e ar) e biótico-abiótico (solo) e a ação humana”. Neste contexto, o crescimento das cidades atualmente vem sendo responsável pelo aumento das pressões das atividades antrópicas sobre o meio natural, ocasionando os impactos ambientais, que de acordo com a ISO 14.001 (ABNT, 2005) podem ser definidos como: “qualquer modificação do meio ambiente, adversa ou benéfica, que resulte, no todo ou em parte, dos aspectos ambientais da organização”.

No Brasil, a preocupação ambiental surgiu com a criação da Política Nacional de Meio Ambiente, regulamentada pela Lei n°6938/81, que em seu artigo 9°, inciso III, institui a avaliação de impacto ambiental. Uma definição sintética para a avaliação de impactos ambientais é o processo de exame das consequências futuras de uma ação presente ou proposta (SÁNCHEZ, 2013).

Dentre as metodologias disponíveis para a avaliação, estão as metodologias espontâneas (*Ad hoc*); listagens (*Check-list*); matrizes de interações; redes de interações (*Networks*); metodologias quantitativas; modelos de simulação; mapas de superposição (*Overlays*); projeção de cenários, entre outras (CUNHA; GUERRA, 2000).

As matrizes tiveram início a partir da tentativa de tentar suprir as deficiências das listagens (*check-list*). Uma das mais difundidas foi a Matriz de Leopold, criada em 1971 para o Serviço Geológico do Interior dos Estados Unidos. Trata-se de uma matriz bidimensional simples em que relaciona as ações de um projeto a vários fatores ambientais (SOUSA et al, 2011).

Baseados na Matriz de Leopold, as matrizes atuais correspondem a uma listagem bidimensional para identificação dos impactos que relacionam ações com fatores. A interação entre os eixos dos fatores opostos permite estabelecer o impacto (CUNHA; GUERRA, 2000; IBAMA, 2001).

Para verificação da importância impactos ambientais alguns pontos são destacados, como: a magnitude, o aspecto e nível de abrangência.

O trabalho teve como objetivo avaliar os impactos ambientais decorrentes da ação antrópica em trecho urbano do Rio Santo Antônio em Caraguatatuba, a fim de averiguar o impacto ocasionado no local decorrente do uso e ocupação do solo sem planejamento.

MATERIAIS E MÉTODOS

O Rio Santo Antônio está situado em Caraguatatuba, litoral norte de São Paulo, Figura 1.



Figura 1: Localização do Rio Santo Antônio, Litoral Norte de São Paulo, Brasil. Fonte: Elaborado pelos autores, 2017. Fonte das imagens de satélite: ESRI World Imagery.

Os indicadores ambientais do Rio Santo Antônio foram mensurados de acordo com uma adaptação da matriz de Leopold. Sendo delimitados os impactos gerados no meio físico, biótico e antrópico. Os indicadores avaliados no aspecto físico foram: solo, água e ar.

No aspecto biótico, analisaram-se os indicadores para a flora e a fauna. No aspecto antrópico os indicadores avaliaram o perfil socioeconômico. A composição da Matriz baseou-se de 48 colunas com os efeitos/impactos e 19 linhas com as ações/causas, totalizando 912 interações.

Para o preenchimento da Matriz, foram utilizados os seguintes coeficientes: (-3) para os impactos negativos, de alta magnitude, (-2) para os impactos negativos, de média magnitude, (-1) para os impactos negativos, de baixa magnitude, (3) para impactos positivos, de alta magnitude, (2) para impactos positivos, de média magnitude, (1) para impactos positivos, de baixa magnitude e (0) para impactos considerado neutro.

Posteriormente foi realizado uma análise dos dados, afim de determinar o índice geral do impacto ocasionado no local.

RESULTADOS OBTIDOS

Os impactos positivos se equivalem a um benefício obtido a partir da interação dos efeitos/impactos com as ações/causas, assim como o negativo representa o adverso, já os impactos neutros não mostram interação entre as condicionantes. A aplicação da matriz demonstrou que a maior parte dos impactos ambientais são neutros (673), seguindo de negativos (228) e positivos (11), conforme a Figura 2.

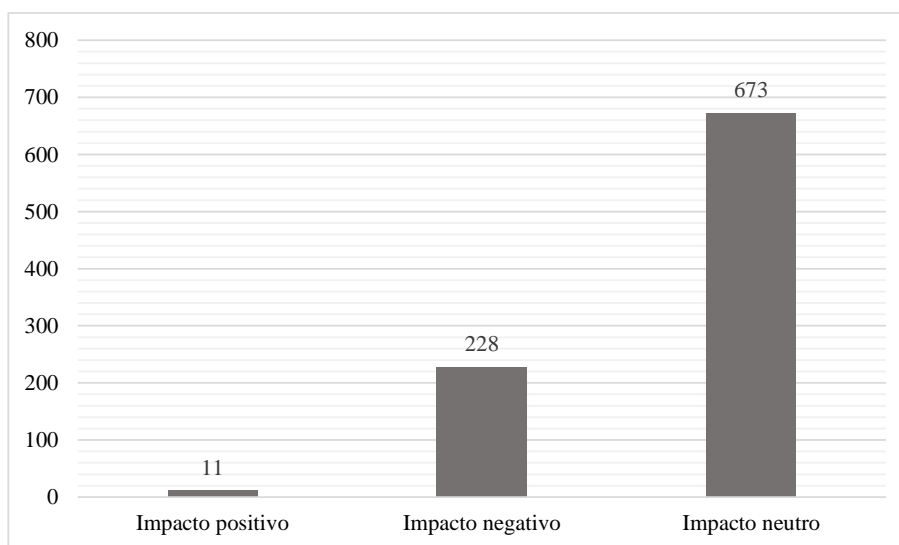


Figura 2: Resultado da interação das condicionantes da Matriz de Leopold para o Rio Santo Antônio, Caraguatatuba – SP, Janeiro 2017.

A maior parte dos impactos negativos apresentam grande magnitude (92), ou seja, podem levar à descaracterização dos aspectos ambientais do Rio Santo Antônio. Seguido de média magnitude (80) e baixa (56), de acordo com a Figura 3.

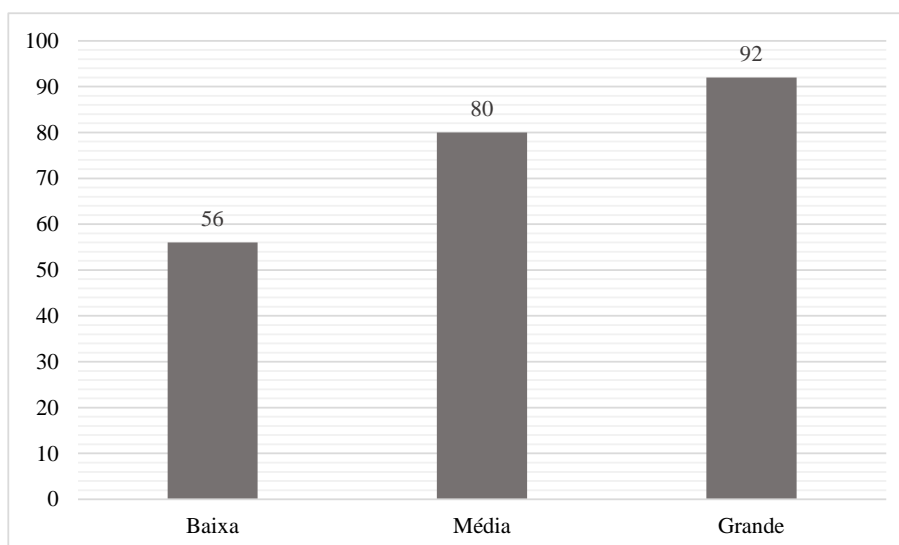


Figura 3: Magnitude dos impactos negativos para o Rio Santo Antônio, Caraguatatuba – SP, Janeiro 2017.

Os impactos positivos apresentam um menor índice, com 5 de grande magnitude, seguido de 4 impactos com baixa e 2 com média, como mostra a Figura 4.

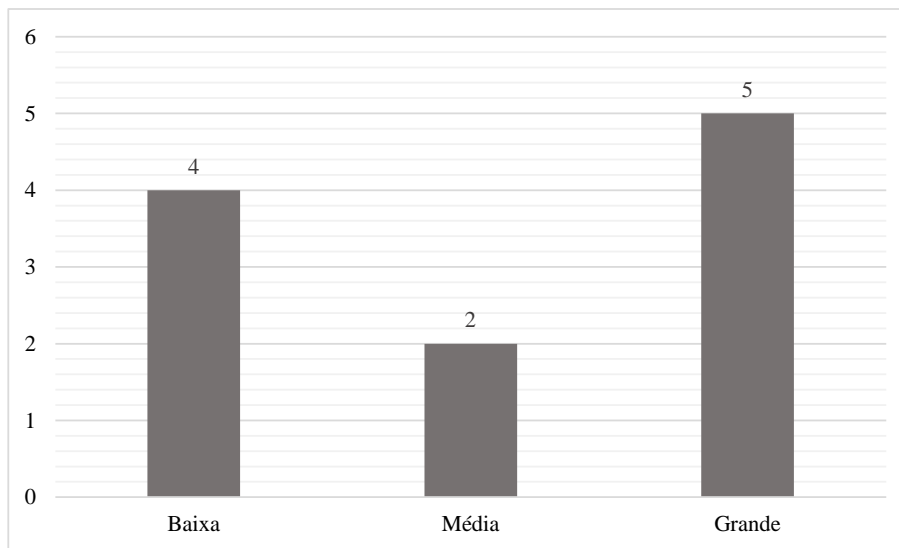


Figura 4: Magnitude dos impactos positivos para o Rio Santo Antônio, Caraguatatuba – SP, Janeiro 2017.

ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

A análise dos impactos ambientais no Rio Santo Antônio a partir dos três meios analisados (físico, biótico e antrópico) foram importantes para compreender suas causas, para que assim, essas atividades possam ser repensadas de uma maneira ecológica, reduzindo a degradação do meio ambiente, buscando um equilíbrio entre as atividades.

Os principais impactos negativos verificados no rio, são citados em outros trabalhos de impactos em mata ciliar, como no de Reis et al (2015) e Gonçalves (2007).

- No solo ocorre a alteração do micro-habitat, devido essencialmente pela movimentação de terra, obras de edificações, desmatamento, despejo de efluentes tratados e a canalização do leito do rio; neste indicador há um agravante, pois, o rio encontra-se assoreado em sua extensão no trecho urbano e parte destes particulados são carreados diretamente para o mar;
- Ausência de Área de Preservação Permanente conforme a Lei nº 12.651/12;
- Alteração do micro-habitat no indicador água tem como principal causa o manejo da fauna para supressão e a canalização do rio;
- Aumento da impermeabilização do solo vinculado a movimentação de terra, obras de edificações e a pavimentação do viário;
- Poluição do ar causada principalmente pela ausência de área de preservação permanente e funcionamento do viário;
- Aumento do risco de não sobrevivência de bromélias e ausência de orquídeas, correspondente ao manejo de flora para supressão e jardim, corte da vegetação e desmatamento;
- Alteração, perda e introdução de espécies (possíveis exóticas, invasoras) em outro sistema tendo como uma das causas o manejo da fauna para supressão.
- Perda de diversidade da fauna, ocasionada pelo seu manejo para supressão, implantação de canteiros de obras, corte da vegetação, movimentação de terra, obras de edificações, desmatamento e canalização do leito do rio.

- O aumento do atropelamento de animais silvestres no meio antrópico tem como principal causa o funcionamento do sistema viário.

A principal medida para prevenção desses impactos é um bom planejamento, avaliando as medidas que podem ser aplicadas em cada condicionante para que seus efeitos sejam minimizados.

A utilização sustentável do recurso, o lançamento do efluente tratamento no leito do rio, a prestação de serviços de monitoramento, implantação de projetos paisagísticos para redução da impermeabilização, plantio de árvores ao longo das margens que podem causar diminuição dos efeitos da poluição e dos resíduos sonoros e a educação ambiental nas escolas de nível fundamental, são apontamentos podem auxiliar na conservação do leito do rio (DIAS et al, 2015).

Um dos impactos positivos atuante no meio socioeconômico é o aumento da demanda por entretenimento e cultural.

CONCLUSÕES

Avaliando os resultados demonstrados pela matriz percebeu-se que 25% dos impactos que ocorrem no rio são de origem negativa, sendo que desses 40,3% são de grande magnitude, apresentando alto risco da mudança das condições naturais. O impacto causado pelo assoreamento do leito do rio e ausência de área de preservação permanente em sua extensão urbana, necessitam de intervenções urgentes, tendo em vista que o município apresenta como atrativo turístico as praias. Parte deste material depositado no fundo do rio é carreado para o mar, alterando assim a turbidez do mesmo e possivelmente impactando diretamente na macro e microbiota que habitam nestes locais, além de depreciar a beleza cênica do local. No indicador flora, há necessidade de repensar nas espécies que estão presentes às margens do rio, pois há inúmeras espécies exóticas. Propor o plantio de espécies nativas e que sejam atrativas para a avifauna e fazer as intervenções necessárias, como podas, de maneira adequada, preservando as bromélias nativas do local.

A utilização de matriz de interação provou ser uma ferramenta importante para a identificação e avaliação de cada impacto e sua causa. Além disso, fornecem subsídios para realização de projetos e programas, a fim de preservar a qualidade ambiental que está sendo ou possa vir a ser comprometida.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **Norma brasileira:** degradação do solo – terminologia. Rio de Janeiro: ABNT NBR 10.703, 1989.
2. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **Sistema de gestão ambiental:** especificações e diretrizes para uso. Rio de Janeiro: ABNT NBR 14001, 2005.
3. CUNHA, S. B. de.; GUERRA, A. J. T. **Avaliação e perícia ambiental.** 2 ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2000.
4. DIAS, M. do C. O.; PEREIRA, M. C. B.; DIAS, P. L. F.; VIRGÍLIO, J. F. **Manual de impactos ambientais:** orientações básicas sobre aspectos ambientais de atividades produtivas. Fortaleza: Banco do Nordeste, 1999.
5. GONÇALVES, G. L. **Análise ambiental das áreas ribeirinhas do Rio Iguazu:** municípios de São Matheus do Sul a União da Vitória – PR e Canoinhas a Porto União – SC. Curitiba, 2007. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Universidade Federal do Paraná/Minter FAFI.
6. IBAMA. Instrumentos de Planejamento e Gestão Ambiental para a Amazônia, Cerrado e Pantanal. **Demandas e Propostas:** Metodologias de avaliação de impacto ambiental – 37. Brasília. Ed. IBAMA, 2001.
7. REIS, A. da S. Impactos ambientais diagnosticados na nascente do córrego San Rival – fazenda meu paraíso, Palmeirópolis – Tocantins. **Enciclopédia biosfera:** Centro Científico Conhecer, Goiânia, v.11, n.21, p.3166, 2015. Disponível em: <<http://www.conhecer.org.br/enciclop/2015b/multidisciplinar/impactos%20ambientais.pdf>> Acesso em: maio de 2017.
8. SÁNCHEZ, L. E. **Avaliação de impacto ambiental:** conceitos e métodos. São Paulo: Oficina de Textos, 2013.

9. SOUSA, R.N.; VEIGAA, M.M.; MEECHA, J.; JOKINENA, J.; SOUSAB, A.J. A simplified matrix of environmental impacts to support an intervention program in a small-scale mining site. **Journal of Cleaner Production**, v. 19, p. 580-587, 2011.