

APLICAÇÃO DE UM PROTOCOLO SIMPLIFICADO DE AVALIAÇÃO DE HÁBITATS AQUÁTICOS NO IGARAPÉ CAXANGÁ, BOA VISTA, RR.

FERNANDEZ, O. V. Q.¹

¹Universidade Estadual do Oeste do Paraná (Unioeste) – Campus de Marechal Cândido Rondon – Colegiado de Geografia – Rua Pernambuco, 1777 – Marechal Cândido Rondon (PR) – 85960-000 – Fone 0xx45 3254-3216 r. 316 – e-mail: fernandez@unioeste.br.

SANDER, C.²

²Universidade Federal de Roraima (UFRR) – Depto. de Geografia - Av. Cap. Enê Garcêz, 2413 – Boa Vista (RR) – 69304-000. E-mail:sander@dgr.ufr.br

RESUMO

Para avaliar o grau de deterioração dos ecossistemas aquáticos decorrentes da intervenção humana, pesquisadores do Brasil e outros países tem empregado abordagens de avaliação baseadas em sistemas de referencia. O enfoque centrado em sistemas de referencia objetiva quantificar as características das condições naturais de um determinado trecho fluvial, o qual favorece comparações ponderadas entre trechos do mesmo rio ou de bacias diferentes. Callisto et al. (2002) ressaltam que o sistema de referencia são úteis também para avaliar as práticas de manejo dos recursos hídricos e para fornecer subsídios sobre investimentos em restauração e conservação de bacias hidrográficas. O presente trabalho trata sobre a aplicação do protocolo de avaliação rápida de diversidade de habitats, proposto por Callisto et al. (2002), em 13 trechos escolhidos aleatoriamente na bacia do igarapé Caxangá, Boa Vista (RR). O protocolo se baseia na quantificação de 22 parâmetros. Os primeiros 10 parâmetros procuram avaliar as características dos trechos e os impactos ambientais decorrentes de atividades antrópicas. Os parâmetros restantes buscam avaliar as condições de habitat e níveis de conservação das condições naturais. Uma pontuação para cada parâmetro é atribuída através da observação das condições do habitat. A somatória das notas atribuídas para cada parâmetro fornece a pontuação final do protocolo para cada habitat. A pontuação final aponta as condições de preservação das condições ecológicas do córrego no trecho em foco. Callisto et al. (2002) definem três níveis de preservação: 0 a 40 pontos indicam trechos impactados, 41 a 60 pontos trechos alterados e superior a 61 pontos trechos naturais. As pontuações obtidas nos trechos escolhidos variaram de 20 a 57, sendo 31 pontos o valor médio. Todos os pontos, com exceção de um, estão classificados na categoria de trechos impactados. O mapeamento dos valores obtidos mostra a distribuição espacial do índice de degradação e pode ser usado na definição de áreas prioritárias para planos de recuperação.

Palavras-chave: habitats aquáticos, Boa Vista, drenagem urbana, Igarapé Caxangá.

INTRODUÇÃO

Para avaliar o grau de deterioração dos ecossistemas aquáticos decorrentes da intervenção humana, pesquisadores do Brasil e outros países tem empregado abordagens de avaliação baseadas em sistemas de referencia. O enfoque centrado em sistemas de referencia objetiva quantificar as características das condições naturais de um determinado trecho fluvial, o qual favorece comparações ponderadas entre trechos do mesmo rio ou de bacias diferentes. Callisto et al. (2002) ressaltam que o sistema de referencia são úteis também para avaliar as práticas de manejo dos recursos hídricos e para fornecer subsídios sobre investimentos em restauração e conservação de bacias hidrográficas.

A grande diversidade de rios na natureza exige a proposição de classificações que visem o agrupamento dos cursos d'água de acordo com as condições específicas das regiões nas quais estejam inseridos. Callisto et al. (2002) relatam que diversas propostas de tipologias tem sido utilizadas no Brasil para desenvolver programas de monitoramento de longa duração na bacias hidrográficas dos rios São Francisco e Doce. As propostas se baseiam em diversas referencias tais como o estudo das comunidades de macroinvertebrados, levantamento da diversidade de habitats aquáticos e na avaliação dos recursos tróficos.

O estudo da diversidade de habitat, Callisto et al. (2001) constitui uma importante ferramenta em programas de monitoramento ambiental, devido ao papel da qualidade do habitat físico na sustentação da fauna. A fauna frequentemente depende de condições específicas de habitats que não se restringem apenas a qualidade da água (HANNAFORD et al. 1997). Os estudos da qualidade de habitats foram desenvolvidos objetivando a descrição geral e qualitativa de diversos parâmetros de habitats, pontuados segundo categorias que variam de pobre a ótimo, com base em observações visuais. As técnicas, agrupadas num protocolo de ação simplificada, visam descrever a anatomia e dinâmica dos ecossistemas aquáticos. Callisto et al (2001) apresentaram o primeiro esboço de um protocolo simplificado de avaliação de habitats a partir de alterações na proposta de Hannaford et al (1997). Esta proposta foi ampliada no trabalho apresentado por Callisto et al (2002).

O presente trabalho reporta a aplicação do protocolo de avaliação rápida de diversidade de habitats, proposto por Callisto et al. (2002), em 13 trechos escolhidos aleatoriamente na bacia do igarapé Caxangá, Boa Vista (RR). O objetivo do protocolo é quantificar as condições de preservação das características naturais dos ecossistemas lóticos.

ÁREA DE ESTUDO

A bacia do igarapé Caxangá está situada na área urbana da cidade de Boa Vista (RR) e drena uma área de 7,62 km² (Figura 1). A ocupação humana na bacia foi intensificada a partir de 1890 com a criação do município de Boa Vista. Entretanto, a ocupação total somente aconteceu a partir da década de 1940 ((FREITAS, 1996) resultante da forte expansão urbana. Desde 1990, a rede fluvial tem sido modificada com a realização de obras de engenharia como drenagem de áreas alagadas, retificação dos canais e

concretamento das margens e leitos em alguns trechos. Vasconcelos (2005), aponta ainda uma redução em 400 m da extensão total do igarapé Tiririca, afluente do igarapé Caxangá.

O substrato rochoso é constituído pela Formação Boa Vista caracterizado por sedimentos inconsolidados de idade cenozóica. No município de Boa Vista predominam latossolos amarelos e em regiões de maior altitude são encontrados latossolos vermelhos (BRASIL, 1975). O clima da região, segundo a classificação de Köppen, é caracterizado como tropical úmido do tipo A, subtipo AW, descrito como um clima tropical chuvoso com predomínio de vegetação do tipo de savanas. Este clima úmido tem um regime chuvas com dois períodos distintos: uma estação chuvosa (abril–agosto) e outra seca (setembro–março), caracterizado por um significativo decréscimo pluviométrico, resultando em grande deficiência hídrica na região.

MATERIAL E MÉTODOS

Para aplicar o protocolo de avaliação rápida de diversidade de habitats proposto por Callisto et al. (2002) na bacia do igarapé Caxangá (Figura 1) foram selecionados 13 trechos. Deste total, nove pontos estão situados no igarapé Caxangá e dois nos afluentes Tiririca e Jararaca, respectivamente. As observações foram realizadas na segunda quinzena de janeiro de 2006 nas interseções dos igarapés com ruas ou avenidas.

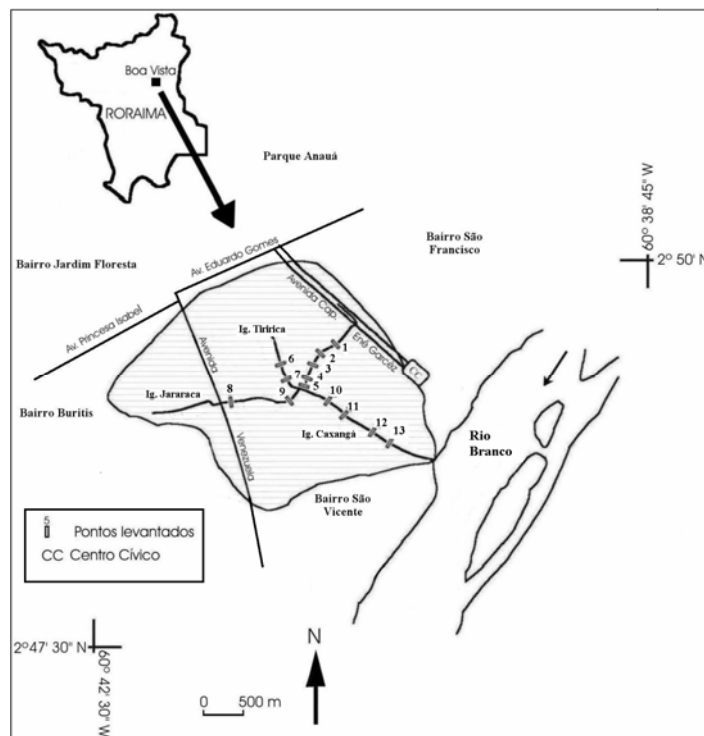


Figura 1: Localização da bacia do igarapé Caxangá na área urbana de Boa Vista, RR.

O protocolo de Callisto et al. (2002) se baseia na quantificação de 22 parâmetros. Os primeiros 10 parâmetros (1-tipo de ocupação das margens do corpo d'água, 2-erosão próxima e/ou nas margens do rio e assoreamento em seu leito, 3-alterações antrópicas, 4-cobertura vegetal no leito, 5-odor da água, 6-oleosidade da água, 7-transparência da água, 8-odor do sedimento de fundo, 9 oleosidade do fundo e 10-tipo de fundo) procuram avaliar as características dos trechos e os impactos ambientais decorrentes de atividades antrópicas. Os parâmetros foram adaptados da proposta da Agência de Proteção Ambiental de Ohio (EPA, 1987). Os parâmetros restantes (11-diversidade de habitats, 12-extensão das corredeiras, 13-frequência das corredeiras, 14-tipos de substrato, 15-deposição de lama, 16-depósitos sedimentares, 17-alterações no canal do rio, 18-presença de fluxo das águas, 19-presença de vegetação ripária, 20-estabilidade das margens, 21-extensão da vegetação ripária e 22 presença de plantas aquáticas) foram adaptados do protocolo utilizado por Hannaford et al. (1997) e buscam avaliar as condições de habitat e níveis de conservação das condições naturais. Os primeiros 10 parâmetros são pontuados de 0 a 4 e os demais de 0 a 5. A pontuação para cada parâmetro é atribuída através da observação das condições do habitat. A somatória das notas atribuídas para cada parâmetro fornece a pontuação final do protocolo para cada habitat. Os valores extremos da pontuação do protocolo podem variar de 0 (avançado estado de degradação) a 150 (condições prístinas ou sem degradação).

A pontuação final aponta as condições de preservação das condições ecológicas do córrego no trecho em foco. Callisto et al (2002) definem três níveis de preservação: 0 a 40 pontos indicam trechos impactados, 41 a 60 pontos trechos alterados e superior a 61 pontos trechos naturais. As adaptações implementadas por Callisto et al. (2002) nos protocolos da EPA (1987) e Hannaford et al. (1997) visam se adequar as condições dos ecossistemas lóticos nos Estados do Rio de Janeiro e Minas Gerais. Nas áreas montanhosas destes Estados predominam as corredeiras. Por essa razão, este habitats foi usado como referencia (Parâmetros 12 e 13). Na bacia em foco, a topografia é plana e a declividade baixa, fatores que favorecem a predominância de depressões. Por essa razão, nos parâmetros 12 e 13, o habitat de referência adotada por Callisto et al. (2001) (corredeira) foi suplantada pela depressão.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

O resultado da aplicação do protocolo em 13 trechos escolhidos na bacia do igarapé Caxangá é mostrado na tabela 1. Observando a pontuação final em cada trecho, pode ser constatado que todos os pontos se enquadram na categoria de trecho impactado (pontuação < 40). Apenas o ponto 5 supera este limite, sendo classificado como trecho alterado. O ponto 5 encontra-se situado no igarapé Caxangá, próximo da confluência do igarapé Tiririca, onde uma área alagadiça não permite a ocupação das margens. Por essa razão, algumas características iniciais do curso d'água são preservadas precariamente. Nos demais pontos, a ocupação humana estende-se até as margens dos igarapés, tendo como principal consequência a retirada da mata ciliar. Nos trechos onde as pontuações finais somam 20 pontos, as margens e o leito dos canais foram cimentados, e correspondem aos trechos mais alterados da bacia (Figura 2). Nos trechos cujas pontuações variaram de 26 a 37 pontos (Tabela 1), predominam a erosão das margens, a remoção das vegetações aquática e ripária. Estes processos causam assoreamento do canal, trazendo como consequência a destruição dos habitats devido a homogeneização da topografia do leito (Figura 3).

CONCLUSÕES

O protocolo de avaliação rápida de diversidade de habitats proposto por Callisto et al. (2002) mostrou-se de aplicação fácil e rápida e fornece um panorama preliminar do grau de alteração dos cursos rios. A pontuação média nos 13 trechos escolhidos na bacia do igarapé Caxangá foi de 31 pontos, valor que representa uma forte alteração das condições naturais dos igarapés. Todos os pontos, com exceção de um, foram englobados na categoria de trechos impactados, cujo limite superior é de 40 pontos. As pontuações mínimas foram obtidas em pontos localizados próximo ao centro da cidade. O protocolo pode ser aplicado por ambientalistas treinados convenientemente. Esta facilidade transforma o protocolo num instrumento de educação ambiental.



Figura 2: O igarapé Caxangá na ponte da rua Dom Pedro I (trecho 2). Vista à montante (janeiro de 2006).



Figura 3: O igarapé Caxangá na ponte da rua N. S. da Consolação (trecho 12). Vista à montante (janeiro de 2006).

Tabela 1: Resultados da aplicação do protocolo de avaliação rápida de diversidade de habitats (Callisto et al. 2002) na bacia do igarapé Caxangá, Boa Vista, RR.

Parâmetros	Trecho 1	Trecho 2	Trecho 3	Trecho 4	Trecho 5	Trecho 6	Trecho 7	Trecho 8	Trecho 9	Trecho 10	Trecho 11	Trecho 12	Trecho 13
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	0	0	2	0	2	2	2	2	2	2	2	2	0
3	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0
4	0	0	4	0	2	2	2	0	4	4	0	0	0
5	4	4	4	4	4	4	4	0	0	0	0	0	0
6	4	4	4	4	4	4	4	2	2	4	4	4	4
7	4	4	4	4	4	2	2	0	2	2	2	2	2
8	4	4	4	4	4	4	2	0	0	0	0	0	0
9	4	4	4	4	4	4	4	2	4	4	4	4	4
10	0	0	2	0	4	2	2	2	2	2	2	2	2
11	0	0	2	0	3	0	0	0	0	2	0	0	0
12	0	0	0	0	2	0	0	2	0	0	0	2	2
13	0	0	0	0	2	0	0	5	0	0	0	2	3
14	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	2
15	0	0	0	0	5	2	2	0	0	0	0	0	0
16	0	0	2	0	5	2	3	3	3	3	2	2	3
17	0	0	2	0	2	2	2	5	2	2	2	2	2
18	0	0	2	0	2	2	2	3	5	5	5	3	3
19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20	0	0	0	0	3	5	5	3	3	3	3	3	3
21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pontuação Final	20	20	36	20	57	37	37	29	29	33	26	30	28
	Impact	Impact	Impact	Impact	Alter.	Impact	Impact	Impact	Impact	Impact	Impact	Impact	Impact

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BRASIL. *Projeto RadamBrasil*. Vol. 8; Folha NA.20. Boa Vista e parte das folhas NA.21 Tumucumaque, NB. 20 Roraima e NB. 21; Geologia, Geomorfologia, pedologia, Rio de Janeiro. 1975.
- CALLISTO, M.; MORETTI, M. & GOULART, M. *Macroinvertebrados bentônicos como ferramenta para avaliar a saúde de riachos*. Revista Brasileira de Recursos Hídricos, 6 (1): 71-82. 2001.
- CALLISTO, M.; FERREIRA, W.R.; MORENO, P.; GOULART, M. & PETRUCIO, M. *Aplicação de um protocolo de avaliação rápida da diversidade de habitats em atividades de ensino e pesquisa (MG-RJ)*. Acta Limnologica Brasiliensia, 34: 91-97. 2002.
- EPA (Environmental Protection Agency) *Biological criteria for the protection of aquatic life*. Division of Water Quality Monitoring Assessment. Columbus, Ohio, v. 1-III, 120 p. 1987.
- FREITAS, A. *Geografia e História de Roraima*. Manaus: Editora Grafima, 154 p. 1946.
- HANNAFORD, M.J.; BARBOUR, M.T. & RESH, V.H. *Training reduces observer variability in visual-based assessments of stream habitat*. Journal North American Benthol. Soc. 16 (4): 853-860. 1997.
- VASCONCELOS, E. C. de. *Usos e Abusos do Meio Ambiente Urbano nas Margens do Igarapé Tiririca, no Bairro Mecejana*. Monografia. Curso de Geografia, Universidade Federal de Roraima, 67 p. 2005.