

ADAPTAÇÃO DE UM ÍNDICE BIOLÓGICO PARA ECOSISTEMAS LÓTICOS DA REGIÃO NORDESTE DO RIO GRANDE DO SUL

Aline Corrêa Mazzoni¹; Rosane Lanzer² - ¹Voluntária, ²Orientador
Universidade de Caxias do Sul – Centro de Ciências Agrárias e Biológicas - Laboratório de Limnologia

INTRODUÇÃO

A detecção da poluição orgânica através da utilização de macroinvertebrados bentônicos, aliada a parâmetros físicos e químicos, permite interpretações visando à avaliação da integridade biológica de ecossistemas aquáticos. Para isso é necessária uma metodologia de avaliação adequada às características dos arroios, às quais diferem de uma região biogeográfica para outra, com o propósito de identificar corretamente os impactos antrópicos e diferenciá-los de perturbações naturais.

OBJETIVO

Este estudo se propõe a elaborar um índice biológico para verificar a integridade ecológica de ecossistemas lóticos da Região Nordeste do Rio Grande do Sul.

METODOLOGIA

Foram utilizadas coletas efetuadas durante o período de 2002 a 2010 em 43 cursos d'água de vários municípios na região dos Campos de Cima da Serra (Figura 1). A coleta de macroinvertebrados bentônicos foi realizada através dos métodos *kick-sampling*, utilizando puçá, coleta manual e exposição de substrato artificial (Figura 2). Os dados biológicos foram obtidos através do Banco de Dados Limnológicos do Sistema de Informação Geográfica Regional Ambiental (SIGRA), Catálogo da Coleção Científica de Zoologia e Protocolos de Amostragem. Os dados físico-químicos (condutividade elétrica específica, temperatura da água, pH, oxigênio dissolvido, saturação de oxigênio, N-NO₃, N-NH₃, P-PO₄, DBO₅) foram obtidos do Banco de Dados Limnológicos do SIGRA e de Protocolos de Campo. Em todos os locais de coleta foram feitas amostragens da água e determinada sua qualidade por meio do Índice Químico de Bach (IQ) (1986).

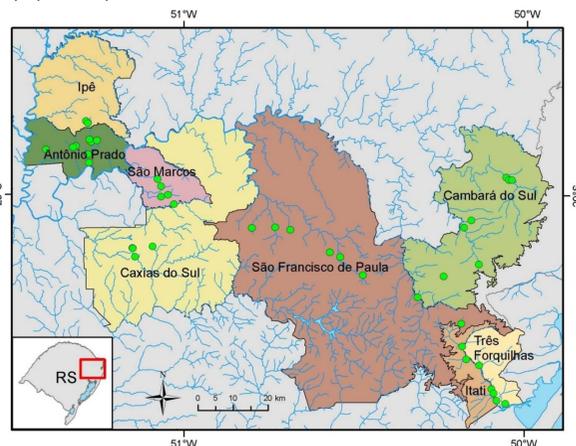


Figura 1: Municípios de abrangência com os locais de amostragem indicados pelos pontos em verde, Região Nordeste do Rio Grande do Sul (RS).



Figura 2: Métodos de coleta: A) *Kick sampling*; B) Coleta manual C) Peneira e D) *Basket sampler*

O Índice Biológico de Integridade Ambiental (IBIA) foi feito a partir da adaptação dos índices BMWP (Newman, 1988) e ASPT (Armitage *et al*, 1983) por substituição de grupos que não ocorrem ou tem baixa representatividade na região; modificação dos scores de táxons presentes nos índices originais e inclusão de táxons existentes na região. As metodologias estatísticas aplicadas foram: análise de amplitude do hábitat segundo o IQ (mediana e percentis de 25% e 75%), análise de frequência da ocorrência dos táxons nas classes do IQ, análise de cluster (Distância Euclidiana), análise de correlação de Spearman ($\alpha = 0,05$). Após, foram atribuídos valores de 2 a 10 aos táxons, de acordo com seu grau de tolerância (Tabela 1), e aplicou-se o índice na área de estudo.

RESULTADOS

A aplicação do índice segue a equação:

$$IBIA = \frac{\sum \text{scores das famílias presentes na amostra}}{\text{n}^\circ \text{ de famílias indicadoras.}}$$

O valor resultante da equação é indicativo do grau de contaminação orgânica, segundo a comunidade de macroinvertebrados encontrada (Figuras 3, 4 e 5). Com os valores obtidos calculou-se uma regressão linear entre as classes do IQ e o IBIA a fim de verificar a relação do índice calculado pelas medidas físicas e químicas e o índice biótico proposto. O valor do r^2 (0,83) indica que 83% dos valores do IBIA são explicados pelo IQ, observando-se maiores variações nos valores extremos. Com o resultado da regressão foi possível estabelecer limites para a maioria das classes propostas no índice diferenciando-se seis classes de acordo com o grau de impacto ambiental (Tabela 2).

Tabela 1: Agrupamento dos scores, base para Índice Biótico de Integridade Ambiental para ecossistema lóticos da Região Nordeste do RS.

Táxons	Score
Gripopterygidae, Perlidae, Pleidae, Veliidae	10
Calamoceratidae, Chilinidae, Cochliopidae, Corydalidae, Glossosomatidae, Hyriidae, Naucoridae, Philopotamidae, Psephenidae, Helicopsychidae	8
Caenidae, Dugesiidae, Empididae, Gyrinidae, Hydrobiosidae, Leptoceridae, Limnephilidae, Odontoceridae, Pyralidae	6
Aeshnidae, Calopterygidae, Ceratopogonidae, Coenagrionidae, Corduliidae, Dogielinotidae, Dytiscidae, Elmidae, Gomphidae, Hydrophilidae, Hydropsychidae, Hydroptilidae, Leptohyphidae, Leptophlebiidae, Polycentropodidae, Simuliidae, Tipulidae.	5
Libellulidae, Planorbidae, Psychodidae, Physidae	4
Ancyliidae, Chironomidae (com hemoglobina), Glossiphoniidae, Oligochaeta	2
<i>Sphaerotilus natans</i> (ausência de macroinvertebrados)	0

Tabela 2: Classes de integridade ambiental do IBIA estabelecidas a partir da análise de 43 ambientes lóticos na Região Nordeste do RS

Valor	Classe	Tipo de Ambiente
>6	I	Íntegro
4,8 - 6	II	Integridade boa
3,6 - 4,8	III	Integridade regular
2,1 - 3,5	IV	Integridade baixa
Até 2	V	Muito pouca integridade
0	VI	Totalmente degradado



Figura 3: Arroio Restinga Feia (Cambará do Sul) – Ambiente íntegro:



Figura 4: Rio Tainhas (Cambará do Sul) –Integridade regular



Figura 5: Arroio de nome desconhecido em São Marcos – Muito pouca integridade

CONCLUSÃO

A classificação dos arroios segundo o IBIA resultou numa classificação semelhante à do IQ, com a maioria dos pontos caracterizados como ambientes íntegros. O valor de r^2 (0,83) demonstra uma alta precisão do IBIA. Devem ser realizadas coletas em cursos d'água com características distintas para o aperfeiçoamento do índice biológico proposto e sua futura aplicação.