



Mapeamento e classificação da estrutura do antigo curso do baixo rio Jaguaribe

Mapping and classification of the structure of the original lower course of the Jaguaribe river

Marília Silva Rangel Meira¹; Icaro de França Albuquerque¹; Maria Betânia M. Carvalho²; Tarciso Cabral da Silva¹

¹ UFPB - Universidade Federal da Paraíba - Centro de Tecnologia, e-mail: tarcisocabral@gmail.com;

² SUDEMA - Superintendência de Administração do Meio Ambiente, e-mail: mariabetaniamc@yahoo.com.br

Palavras-Chave: *restauração de rios, diagnóstico ambiental, análise do leito fluvial.*

Key Words: *river restoration, environmental assessment, analysis of riverbed.*

1. INTRODUÇÃO

Devido ao crescente uso do solo em áreas nas vizinhanças dos cursos d'água, as condições ambientais em diversos sistemas fluviais têm se deteriorado em partes significativas de regiões urbanas e rurais em diversos países, principalmente os em desenvolvimento. O impacto das ações antrópicas sobre o solo e sobre o equilíbrio ecológico causado pelo uso e ocupação urbana nas áreas marginais dos cursos d'água tem ocorrido de maneira diversificada, conforme as condições influentes observadas em cada caso.

A análise e avaliação das mudanças do uso do solo das bacias naturais ou de uso rural para o urbano devem merecer os maiores esforços no sentido de se buscar as melhores ações visando prevenir ou atenuar os impactos da urbanização sobre as bacias hidrográficas e os seus cursos d'água. Assim, a partir das últimas décadas do século XX, com a valorização e reconhecimento da importância da temática ambiental, surgiram os modelos para avaliar o estado dos cursos d'água, além do aspecto da qualidade da água.

Nesse contexto, o método alemão (Bavária), baseado na implementação do Quadro da Diretiva da Água (Water Framework Directive - 2000/60/CE) da União Europeia, utiliza o mapeamento da estrutura da qualidade dos cursos d'água (*Gewässerstrukturgüterkartierung*) como medida da integridade ecológica de um curso d'água e indica se um rio é capaz de suportar processos dinâmicos de seu leito e constituir habitat ideal para organismos aquáticos e anfíbios. Neste modelo, um conjunto de critérios hidromorfológicos pré-definidos é usado como base para analisar e diagnosticar as áreas antropizadas e contribuir para o enquadramento dos corpos d'água nas classes do mapeamento da sua estrutura visando contribuir para os processos de planejamento do desenvolvimento sustentável das bacias hidrográficas. O método serve como uma ferramenta



para a avaliação das características estruturais do curso d'água, que em grande parte determinam a integridade ecológica do leito do rio, das margens e várzeas (Silva, 2013).

Neste trabalho, é utilizado o modelo bávaro sobre o mapeamento da estrutura da qualidade do rio Jaguaribe, nas cidades costeiras de João Pessoa e Cabedelo, no estado da Paraíba, num total de 5,36 quilômetros de comprimento a partir do trecho inicial, na seção onde o rio foi desviado na primeira metade do século XX, até a desembocadura na praia de Intermare.

A aplicação do método relativa aos parâmetros hidromorfológicos dos trechos de um rio tenta contribuir para o diagnóstico em termos de qualidade relativa nos diversos trechos, abrangendo os mais impactados pela ação antrópica em suas margens, várzeas e leito até em áreas florestadas sem ocupação humana. Os resultados da aplicação feita mostraram que a maioria dos trechos do rio Jaguaribe, no antigo leito no seu baixo curso, foram classificados como Completamente Alterado.

2. MATERIAL E MÉTODOS

O Rio Jaguaribe é o rio totalmente urbano mais importante do município de João Pessoa e o que mais sofre com o processo de degradação ambiental. Seu antigo curso natural no baixo curso segue atravessando os terrenos arenosos da baixada litorânea até a pequena área estuarina, chamada popularmente de “maceió”, na divisa entre João Pessoa e Cabedelo, área de interesse desta pesquisa. Seu desvio, a montante da área estudada, passa sob a rodovia BR-230 e é lançado no manguezal do rio Mandacaru, afluente da margem direito do rio Paraíba do Norte.

O método bávaro, “*Mapping and assessment methods for the structure of Waters*”, apresenta módulos relativos à morfologia fluvial, qualidade da água e à biota aquática (BAYLWF, 2002). O objetivo do mapeamento de qualidade estrutural é a avaliação objetiva e compreensível, que leva à integridade ecológica do rio e áreas úmidas com base em indicadores selecionados (parâmetros estruturais), o que vai além da mera avaliação e documentação do estado da qualidade da água.

O método de análise é baseado em modelo orientado que é descrito pelo estado potencial natural dos cursos d'água. É um método de mapeamento *in loco*. No método considera-se o curso d'água em duas diferentes unidades hierárquicas funcionais ou subsistemas, a da dinâmica do leito do rio e da dinâmica da área da várzea. Cada uma dessas unidades é avaliada individualmente por meio de parâmetros específicos para cada subsistema. Portanto, a estrutura dos cursos d'água é resultado dos subsistemas: “dinâmica das águas no leito principal” e “dinâmica de várzea”. A hierarquia de critérios assume que os critérios de avaliação não são tratados de forma igual, mas recebem pesos diferentes de acordo com sua importância. Os parâmetros individuais relacionam sete funções hidromorfológicas abrangendo a estrutura do escoamento, as margens, entre outros elementos, atribuindo valores e agregando-os para a classificação final. Nesta fase da pesquisa foi feita apenas a avaliação relativa à morfologia fluvial, e apresentada sucintamente neste trabalho.

O mapeamento da estrutura do rio é feito por trecho (suposto homogêneo) utilizando 26 parâmetros agregados em 7 parâmetros principais em relação à dinâmica do leito do rio e da várzea. Pelo cálculo da média dos seis principais parâmetros, encontra-se a estrutura geral que é determinada e classificada em 7 classes estruturais com graus atribuídos entre 1 e 7 como mostra a Tabela 1 com as classificações referentes.

Tabela 1 - Dinâmica estrutural das classes do rio de acordo com a interferência antrópica

Classe estrutural	1	2	3	4	5	6	7
Dinâmica do Curso D água	Inalterado	Pouco alterado	Moderadamente alterado	Significativamente alterado	Muito alterado	Substancialmente alterado	Completamente alterado
Grau	1 – 1,7	1,8 – 2,6	2,7 – 3,5	3,6 – 4,4	4,5 – 5,3	5,4 – 6,2	6,3 – 7,0

Fonte: adaptado de LAWA, 2000.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O Mapa da Figura 1 mostra a distribuição dos trechos classificados no rio Jaguaribe. Dos 17 trechos analisados e mapeados, nove trechos se encontram na classe 7, Totalmente alterado, representando 50% do total. Nestes trechos, nota-se a ausência das várzeas livres, com presença de edificações praticamente adjacentes ao leito principal, pouca sinuosidade e em alguns trechos a canalização do leito por impermeabilização com concreto. Outros quatro trechos se alternaram entre moderadamente alterado (12%) e significativamente alterado (22%), por possuírem várzea com nenhuma ou inexpressiva ocupação antrópica nas áreas de planícies de inundação e leito principal livre ou com algumas intervenções antrópicas nas margens. Um trecho recebeu classificação de Fortemente alterado compreendendo 5% do comprimento total. Dois trechos foram classificados como Pouco alterados (11%), por estarem localizadas na região da foz do rio onde se encontram o estuário e respectivo manguezal, áreas protegidas pelo poder público.

4. CONCLUSÃO

A maioria dos trechos do rio Jaguaribe, antigo leito do baixo curso, resultou na classificação Totalmente alterado. Apenas em dois trechos, em áreas estuarinas, obteve-se a classificação Pouco alterado.

O método utilizado possibilita propor prioridades em planos de restauração e orientações sobre procedimentos a serem utilizados nos programas de requalificação do meio ambiente. Permite indicar os caminhos que, sob uma nova visão holística de abordagem, possibilitam a adoção de novas técnicas de engenharia ambiental que contribuam para a preservação e desenvolvimento da biodiversidade nos sentido de considerar a integração das atividades humanas com a manutenção das condições dos cursos d'água em condições desejáveis.

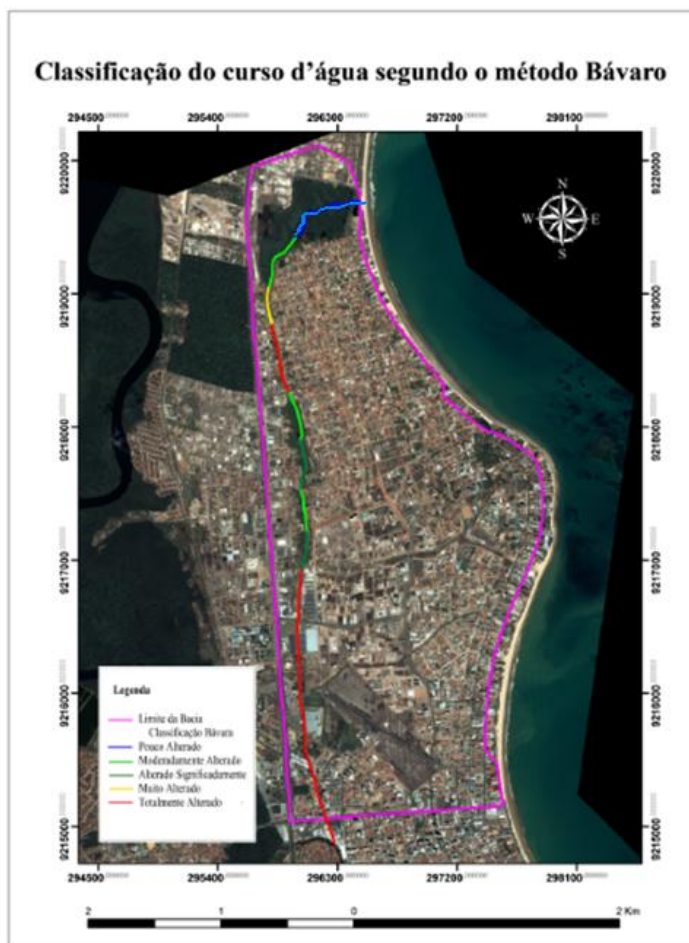


Figura 1 - Mapa de classificação do antigo baixo curso do rio Jaguaribe

REFERÊNCIAS

LAWA (*Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser*): Mapeamento da qualidade da estrutura, na República Federal da Alemanha, os procedimentos para rios de pequeno e médio porte, Berlim. 2000.

BAYERISCHES LANDESAMT FÜR WASSERWIRTSCHAFT. (2002). Kartier-und Bewertungsverfahren Gewässerstruktur: Erläuterungsbericht, Kartierund Bewertungsanleitung. Lazarettstraße 67, D-80636 München.

SILVA, ALEXANDRE F. DA. (2013). Avaliação das condições hidromorfológicas do riacho Guaraíra - PB pelo método bávaro. João Pessoa - PB. 110f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Urbana e Ambiental) - Universidade Federal da Paraíba.