

VARIAÇÃO TEMPORAL DA MORFOLOGIA DO CANAL DO RIO PORTINHO/LAVRAS – CIDADE DO RIO DE JANEIRO

ASSUNÇÃO, J. C. R.¹

¹ Universidade Federal Fluminense, julioregadas@yahoo.com.br

FREITAS, A. M.²

² Universidade Federal Fluminense, alice-rj@ibest.com.br

ISBELLE, K. S.³

³ Universidade Federal Fluminense, lilikacp2@terra.com.br

CUNHA, S. B.⁴

⁴ Universidade Federal Fluminense, Pesquisadora CNPq, sandracunha@openlink.com.br

RESUMO

A partir da segunda metade do século XX, os canais fluviais urbanos passaram a ser foco de estudos científicos, em consequência do acelerado processo de urbanização que, muitas vezes, ocorre de forma desordenada (sobretudo nas regiões tropicais úmidas). Por outro lado, o desenvolvimento de áreas urbanas altera os aspectos naturais das bacias hidrográficas ocorrendo, portanto, mudanças significativas no aporte de água e sedimentos que chegam à rede de drenagem. Gupta (1984) descreve as drásticas mudanças ocorridas nos canais enfatizando os transtornos conseqüentes e que essas questões têm recebido maior atenção. A partir de observações realizadas na região de Ado-Ekiti, localizada no sudoeste da Nigéria, Ebisemiju (1989) concluiu que os processos de assoreamento e sedimentação no canal, nas áreas tropicais, predominam sobre os processos erosivos, promovendo uma redução na capacidade do canal. O referido autor menciona que o tipo de resposta do canal à urbanização depende da localização da área urbana dentro da rede de canais: alto, médio ou baixo curso. O presente trabalho, desenvolvido na zona oeste da cidade do Rio de Janeiro (rio Portinho/Lavras) tem por objetivo analisar e identificar as variações ocorridas na morfologia do canal, considerando o canal principal, bem como as variações temporais ocorridas no período de julho de 2005 a março de 2006. O período inclui a passagem do verão caracterizado pelo alto volume e concentração das chuvas. Este trabalho é parte integrante de um projeto que tem por objetivo avaliar o comportamento das redes de drenagem, na cidade do Rio de Janeiro, sob a influência da urbanização. A metodologia aplicada teve como ponto de partida trabalhos de campo, nos quais foram monitorados cinco pontos, numerados em ordem crescente de montante para jusante. Os pontos foram localizados na planta cadastral e controlados por GPS. Nos campos foram coletados dados temporais de largura, profundidade média dos canais, velocidade e nível da água. Estes dados foram posteriormente plotados no software Excel para a confecção dos perfis transversais, e suas sobreposições para a análise. A área urbana em estudo engloba o baixo curso da bacia do rio Portinho/Lavras, e a análise dos dados demonstrou que o processo dominante verificado no período de estudo foi o erosivo, discordando, até o presente momento, do comportamento encontrado para a região urbana de Ado-Ekiti, situada à montante da bacia hidrográfica. Esse monitoramento precisa ser ampliado para definir respostas mais efetivas.

Palavras-chave: morfologia do canal, canais fluviais, urbanização.

INTRODUÇÃO

Nas últimas décadas, os canais fluviais urbanos passaram a ser foco de estudos científicos, em consequência dos impactos do acelerado processo de urbanização que, muitas vezes, ocorre de forma desordenada (sobretudo nas regiões tropicais úmidas). As questões, referentes aos transtornos ocasionados pelas drásticas transformações no canal, têm recebido maior atenção.

Na escala espacial, os canais urbanos caracterizados por mudanças nas seções transversais e ao longo do rio, modificam muito rapidamente, sua capacidade, em função das variações na forma (largura e profundidade), resultante de várias interações do sistema fluvial (VIEIRA, 2003).

O presente trabalho, desenvolvido na zona oeste da cidade do Rio de Janeiro (rio Portinho/Lavras) tem por objetivo analisar e identificar as variações ocorridas na morfologia do canal ao longo do perfil longitudinal do canal principal, bem como as variações temporais ocorridas no período de julho de 2005 a março de 2006. Este trabalho é parte integrante de um projeto que tem por objetivo avaliar o comportamento das redes de drenagem na cidade do Rio de Janeiro.

ÁREA DE ESTUDO

A cidade do Rio de Janeiro é constituída por quatro grandes compartimentos hidrográficos definidos pela presença dos Maciços da Tijuca, Pedra Branca e Mendanha. Essa drenagem exorréica recebe denominações locais de Bacia da Baía de Sepetiba, Baixada de Jacarepaguá, Zona Sul e Baía de Guanabara (Figura 1).

A área de estudo compreende o canal do rio Portinho/Lavras, o qual está inserido no compartimento hidrográfico que verte para a Baía de Sepetiba, zona oeste da cidade (Figura 1). A bacia hidrográfica (35,94 km²) engloba os bairros de Guaratiba e Barra de Guaratiba.

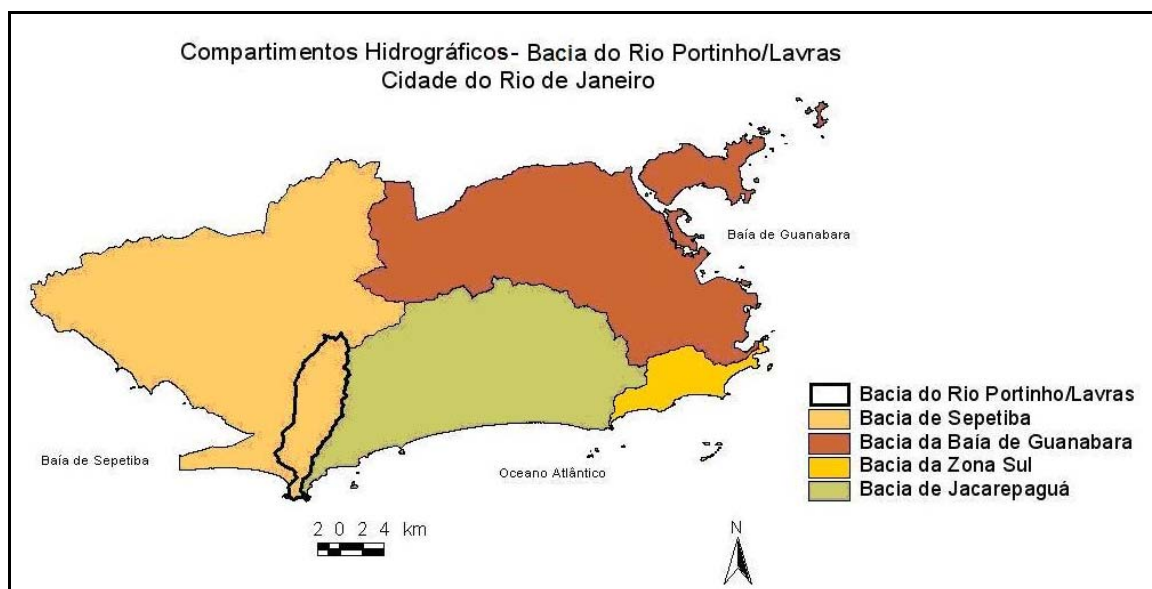


Figura 1 – Localização dos compartimentos hidrográficos da cidade do Rio de Janeiro, em destaque a bacia hidrográfica do rio Portinho/Lavras.

Caracteriza-se como uma região de baixa topografia e densidade demográfica, cuja área urbana vem se expandindo a partir do baixo curso do canal principal, por servir como via de acesso mais rápido para os bairros da zona oeste, através da Estrada das Tachas, Ilha de Guaratiba e Grota Funda.

Os mananciais encontram-se ainda preservados (Figura 2) e, no baixo curso, o canal recebe inúmeras saídas de esgoto “in natura” clandestinos, devido à precariedade do sistema de saneamento básico.



Figura 2 - Divisores topográficos do rio do Portinho/Lavras, onde se observa a manutenção da vegetação.

METODOLOGIA

A metodologia aplicada na pesquisa teve como ponto de partida, três trabalhos de campo realizados nos dias: 11/7/05; 23/03/06; e 28/03/06. Ao todo foram amostrados seis pontos ao longo do canal. No entanto, este trabalho considerou apenas 5 pontos, numerados em ordem crescente de montante para jusante, que puderam ser sobrepostos para análise. Isto serviu como critério de escolha do número de pontos utilizados, já que um dos objetivos da pesquisa baseia-se na análise temporal dos dados. Desse modo, os pontos escolhidos foram localizados na planta cadastral e controlados por GPS, no campo, para facilitar a continuidade dos monitoramentos futuros. Foram coletados valores temporais de largura e profundidade média dos canais, velocidade e nível da água (Figura 3). Esse mesmo processo foi utilizado por Fernandez *et ali* (2001).



Figura 3 - Coleta de dados no rio do Portinho/Lavras. Localização da 4ª seção transversal.

A velocidade foi calculada utilizando a fórmula $V = D/T$ (V = velocidade; D = distância; T = tempo). A partir da trena mede-se a distância (D) que será percorrida por um flutuador, no local de maior velocidade (talvegue), dentro de um determinado tempo cronometrado (T). Dessa maneira a relação D/T percorrido pelo flutuador dará a velocidade estipulada do canal em metros por segundo. Este procedimento é repetido três vezes para melhor exatidão dos valores.

Um levantamento descritivo (fotos, croquis, entrevistas com moradores da região) é feito no local para comparações posteriores. É importante ressaltar que todo o trabalho de campo é realizado com uso de luvas, botas, e outros instrumentos para maior segurança já que os rios são altamente poluídos.

No segundo momento, em gabinete, os dados coletados (largura, profundidade média e nível da água) são plotados no software Excel para a confecção dos perfis transversais. Foram sobrepostos os perfis transversais nas diferentes datas (11/07/05; 23/03/06; 28/03/06) para confronto e posterior análise sobre comportamento e equilíbrio do canal dentro da determinada escala temporal.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Através de levantamentos espaciais e temporais dos dados de largura/profundidade, e da capacidade do canal da seção transversal, é possível analisar e identificar os processos erosivos e deposicionais que ocorrem ao longo do perfil longitudinal nas áreas urbanas.

Segundo Gupta (1984), o desenvolvimento de áreas urbanas altera os aspectos naturais das bacias hidrográficas ocorrendo, portanto, mudanças significativas no aporte de água e sedimentos que chegam à rede de drenagem.

A análise ao longo do perfil longitudinal do rio do Portinho/Lavras (Tabela 1) mostrou que a largura variou de 3,3 a 6,0m apresentando uma redução de 43,1% da seção 2 para seção 3. A profundidade média apresentou uma variação de 3,29 a 2,23m (28/03/06), seções 2 e 4 respectivamente, apresentando uma significativa redução (32,22 %).

Tabela 1 – Dados temporais da morfologia do canal.

Seção	Data	Largura (m)	Profundidade Média (m)	Capacidade do Canal (m ²)
1	11/07/05	6,0	3,01	18,06
	23/03/06	6,0	3,12	18,72
	28/03/06	6,0	3,13	18,78
2	11/07/05	-	-	-
	23/03/06	5,8	3,23	18,73
	28/03/06	5,8	3,29	19,08
3	11/07/05	-	-	-
	23/03/06	3,3	2,45	8,09
	28/03/06	3,3	2,45	8,09
4	11/07/05	4,5	2,22	9,99
	23/03/06	4,5	2,25	10,12
	28/03/06	4,5	2,23	10,03
5	11/07/05	4,7	2,65	12,45
	23/03/06	4,7	2,88	13,54
	28/03/06	4,7	2,87	13,49

As mudanças registradas nos valores de largura e profundidade média resultaram em alterações na capacidade do canal, que variou de 8,09 (seção 3) a 19,08 m² (seção 2). É importante ressaltar que o menor valor (seção 3) de capacidade do canal foi registrada imediatamente à jusante do maior valor (seção 2), o que resulta em eventos de inundação no local.

Um fato de grande relevância é que não há um padrão de proporcionalidade do canal de montante para jusante. Na análise temporal, no período de 11/07/05 a 28/03/06, verificou-se que a passagem do verão de 2006 destacou, para as seções monitoradas no inverno (1, 4 e 5, tabela 1), que o processo predominante foi a erosão, com destaque para a

seção 5, onde houve uma ampliação na capacidade do canal de 1,04 m². Observou-se ainda que nas seções 2 e 3, cujo período de monitoramento foi de apenas 5 dias (23 a 28/03/06) ocorreu um comportamento diferenciado. Enquanto na seção 2 a capacidade do canal foi ampliada em 0,35 m², na seção 3 a capacidade do canal permaneceu a mesma, mostrando que os sedimentos provenientes das seções à montante ultrapassaram a seção 3 e depositaram nas seções seguintes (4 e 5), como consequência as capacidades do canal nessas duas seções foram reduzidas (Tabela 1). A variação de diferentes declividades no canal pode explicar o comportamento do transporte dos sedimentos identificado.

Na seção transversal 1 foi identificado um barramento das águas para utilização em plantações de flores. Esta intervenção antrópica promoveu uma redução da velocidade do fluxo à montante dando origem ao aparecimento de um banco central e aprofundamento do leito nos dois extremos do canal; junto às margens.

Ebisemiju (1989) conclui a partir de observações realizadas na região de Ado-Ekiti, localizada no sudoeste da Nigéria, que os processos de assoreamento e sedimentação do canal predominam sobre os processos erosivos, promovendo uma redução na capacidade do canal. O referido autor sugere que a resposta do canal à urbanização depende da localização da área urbana dentro da rede de canais. Na área estudada a área urbana engloba o baixo curso da bacia do rio Portinho/Lavras, e a análise dos dados demonstrou que o processo dominante verificado no período de estudo foi o erosivo.

CONCLUSÕES

Há necessidade ainda de ampliação dos resultados obtidos por monitoramento nas áreas urbanas a fim de entender as complexas respostas dos canais diante da urbanização.

Até o momento presente os resultados obtidos na cidade do Rio de Janeiro, discordam dos alcançados por Ebisemiju em Ado-Ekiti na Nigéria, apesar de ambas as áreas corresponderem a áreas tropicais.

Deve-se ressaltar que, Ebisemiju enfoca uma área urbana situada no alto curso, enquanto a área urbana da bacia do rio Portinho/Lavras localiza-se nas proximidades da desembocadura do canal.

Por fim é relevante considerar que o período monitorado (11/07/06 a 28/03/06) pode ser considerado curto para inferir conclusões gerais sobre o comportamento da morfologia do canal.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CUNHA, S. B. MENANDRO, H.A.; ASSUNÇÃO, J.C.; HERMONT, J.L. (2005) Urbanização e Transformações na Rede Fluvial: Cidade do Rio de Janeiro. Anais do XI SBGFA. pp. 374 – 380.

EBISEMIJU, F. S. (1989) The Response of Headwater Stream Channels to Urbanization in The Humid Tropics. *Hidrological Processes*, Vol. 3. pp. 237 – 253.

FERNANDEZ, O. V. Q.; REBELATTO, G.E.; SANDER, C. (2001) Análise Quantitativa de Seções Transversais em Pequenos Canais Fluviais. *Revista Brasileira de Geomorfologia*, Vol. 2 Nº1. pp. 1 – 7.

GUPTA, A (1984) Urban Hydrology and Sedimentation in the Humid Tropics. In. *Developments and Applications of Geomorphology*. Springer-Verlag Berlin Heidelberg. pp. 240 – 266.

VIEIRA, V.T. (2003) Efeitos do Crescimento Urbano sobre os Canais: Drenagem do Rio Paquequer, Teresópolis – RJ. Rio de Janeiro: Dissertação de Mestrado, Programa de Pós Graduação em Geografia/UFRJ.