

MAPEAMENTO DIRETO E INDIRETO DAS ALTERAÇÕES NA MORFOLOGIA DO CURSO PRINCIPAL DA BACIA DO RIO CAMARAJIPE, EM SALVADOR-BAHIA

Victoria Silvia Guimarães de Oliveira⁽¹⁾

Graduanda de Engenharia Sanitária e Ambiental/ UFBA. Bolsista de iniciação científica na UFBA. E-mail: victoria.oliveira12@hotmail.com

Nicholas Carvalho de Almeida Costa

Biólogo, Mestrando em Engenharia em Recursos Hídricos, Universidade de Évora – UÉVORA – Portugal. E-mail: nicholas.costa@hotmail.com.

Luiz Roberto Santos Moraes

PhD em Saúde Ambiental pela Universty of London, Inglaterra. Prof. Titular em Saneamento e Participante Especial da Universidade Federal da Bahia. E-mail: moraes@ufba.br

Patrícia Campos Borja

Eng. Sanitarista (1987), Mestre em Urbanismo/UFBA (1997), Doutora em Urbanismo/UFBA (2004). Pesquisadora e Professora Adjunta do Departamento de Engenharia Ambiental da Escola Politécnica da UFBA. E-mail: borja@ufba.br

RESUMO

O presente trabalho apresenta as modificações na morfologia do rio principal da Bacia Hidrográfica do rio Camarajipe fruto das ações antrópicas. As modificações foram analisadas através do cálculo das extensões dos trechos classificados como: Livre, Canalização Aberta, Canalização Fechada e Pontes, através das imagens e ferramentas fornecidas pelo *software* Google Earth.

PALAVRAS-CHAVE: Geomorfologia Fluvial, Google Earth, Rio Camarajipe.

INTRODUÇÃO

Com o rápido crescimento urbano dos últimos tempos, as ocupações e uso do solo em Salvador foram feitas de forma irregular e sem planejamento em diversas áreas da cidade. Os rios urbanos passaram por um processo de assoreamento e modificações em sua morfologia diante do crescimento urbano e do aumento da densidade populacional, para permitir uma maior ocupação das áreas em seu entorno. As modificações no uso do solo juntamente com as mudanças na morfologia da calha dos rios por meio da realização de obras de engenharia, vêm alterando drasticamente os cursos dos rios urbanos (VIEIRA; CUNHA, 2008). Dentro desse contexto, o presente trabalho teve como objetivo identificar e classificar as alterações morfológicas do rio principal da bacia do rio Camarajipe, vinculadas ao uso do solo urbano. Para tanto, realizou-se uma pesquisa bibliográfica visando identificar e priorizar os fatores relacionados às modificações fisiográficas da bacia em estudo, em seguida foram adotadas quatro tipologias de classificação (curso livre, canalizado aberto, canalizado fechado e pontes), utilizando como ferramenta cartográfica para captação das imagens, o *software* Google Earth. Os resultados preliminares mostram que os trechos Livres se apresentam como os “menos alterados”, já as obras de Canalização Aberta, Canalização Fechada e Pontes, são os setores mais modificados diretamente e que, correspondem justamente com às maiores intervenções decorrentes do uso e ocupação do solo.

OBJETIVO

Utilizar imagens provenientes do Google Earth para identificar e classificar as alterações morfológicas do rio principal da bacia do rio Camarajipe, vinculadas ao uso do solo urbano.

METODOLOGIA

Primeiro realizou-se uma pesquisa bibliográfica visando identificar e priorizar os fatores relacionados às modificações fisiográficas do rio principal da bacia hidrográfica do rio Camarajipe da cidade de Salvador (escolhido para o estudo por ser o mais poluído da cidade). Nesse sentido, foi feito um reconhecimento da área de estudo a partir da delimitação da referida bacia hidrográfica extraído do banco de dados geomorfométricos de Santos et al. (2010). Em seguida, foi feita uma análise da distribuição espacial do uso e ocupação do solo, avaliando suas extensões (m), sendo percorrido todo o rio principal. Por fim, as informações obtidas das imagens de satélite do *software* “Google Earth” foram devidamente georreferenciadas e classificadas em trechos: Livre, Canalização Aberta, Canalização Fechada e Pontes. Para isso, foi

utilizada como base, com algumas adaptações, a classificação das diferentes intervenções na morfologia fluvial proposta por Oliveira e Vestena, (2012) e Binda e Fritzen (2013), com um acréscimo de mais uma categoria (Tabela 1).

Tabela 1: Classes de alterações morfológicas do rio principal da bacia do rio Camarajipe

Livre	Canalização Aberta	Canalização Fechada	Pontes
Trecho sem revestimento e/ou obras de engenharia ao longo da calha (seção transversal).	Trecho revestido por obras de revestimento /canalização em pelo menos uma das margens, e/ou na calha.	Trecho totalmente revestido por galerias fechadas.	Trecho em que alguma construção, como travessias, interliga suas margens cobrindo o leito.

RESULTADOS PRELIMINARES

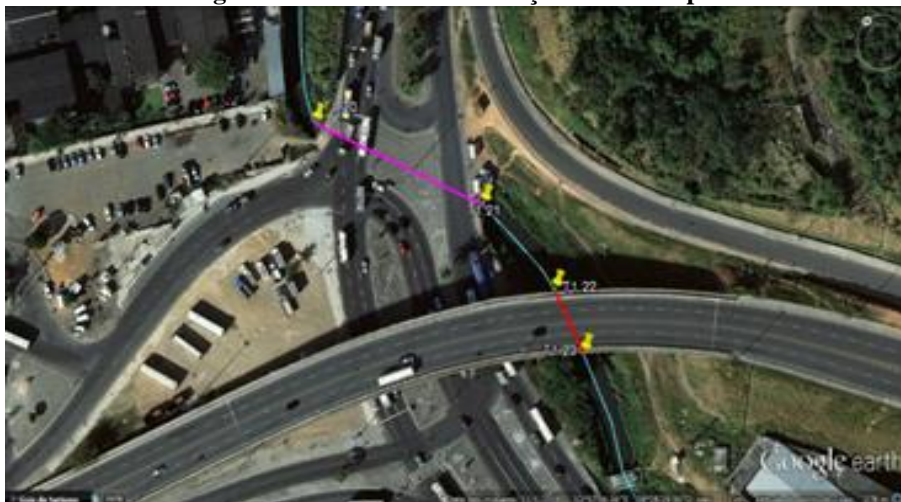
Para medir a extensão de cada trecho e de cada categoria de intervenção no curso do rio decorrente do processo de urbanização, foram utilizadas imagens do software Google Earth. As imagens fornecidas são datadas de 2008, 2014 e 2015. A resolução das imagens possibilitou identificar no rio principal, os diferentes padrões de modificações diretas, mas em outros se faz necessária a validação por meio de visitas a campo, como visualizado na Figura 1.

Figura 1: Mapeamento dos Trechos classificados no curso principal da Bacia do Rio Camarajipe.



Fonte: software Google Earth (2015)

A Figura 2 representa os trechos de canalização fechada, em rosa, e pontes, em vermelho. O trecho de canalização fechada é um bueiro construído para a travessia das pistas sobre o rio. A maior parte das canalizações fechadas nesse rio possuem essa mesma finalidade. As pontes na maioria dos casos também são formadas por pistas para automóveis e para o sistema de transporte urbano.

Figura 2: Trechos de canalização fechada e ponte

Fonte: software Google Earth (2008).

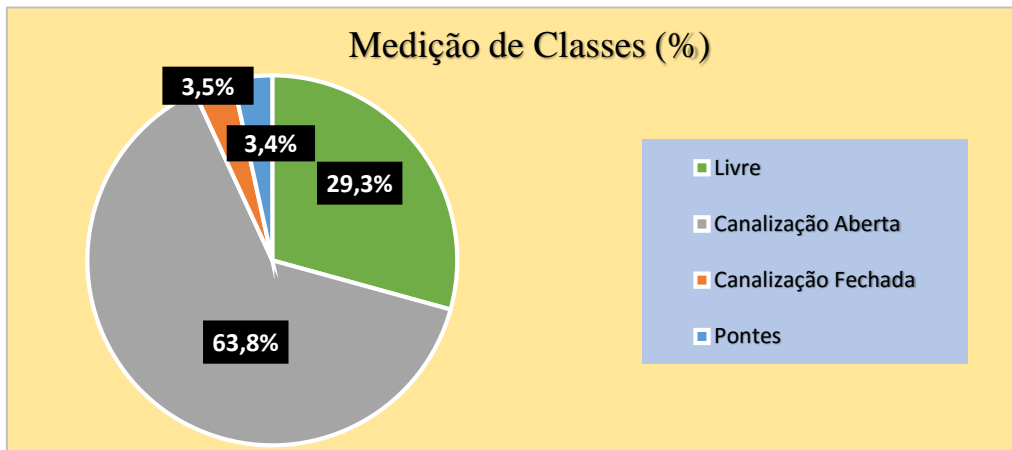
A Figura 3 apresenta trecho de canalização aberta, em amarelo. É possível perceber a ocupação das margens por empreendimentos e instalações comerciais e o alto nível de impermeabilização.

Figura 3: Trecho de canalização aberta

Fonte: software Google Earth (2014).

Contabilizadas as somas das classes dos trechos flúvio-urbanos, concluiu-se que o trecho Pontes apresentou a menor proporção com 469 metros (3,4%), em seguida o trecho de Canalização Fechada com a proporção de 476 metros (3,5%), o trecho Livre com a proporção de 4.014 metros (29,3%) e por fim, o trecho Canalização Aberta com a maior proporção totalizando 8.749 metros (63,8%) (Figura 4).

Figura 4. Medição dos trechos classificados do rio principal da Bacia do Rio Camarajipe.



Os trechos classificados citados acima apresentam algum uso e/ou ocupação do solo vinculado às atividades antrópicas. Ainda assim, em virtude da heterogeneidade do processo de crescimento da urbanização, alguns trechos apresentaram maior e mais densa ocupação urbana que outras áreas da mesma bacia. Nesse sentido, subentende-se que esta tendência apresenta maiores alterações decorrentes do uso do solo.

CONCLUSÃO

A proposta metodológica e procedimentos utilizados viabilizaram uma abordagem mais concreta e objetiva da dinâmica morfológica fluvial do rio principal da Bacia Hidrográfica do Rio Camarajipe, bem como permitiu otimizar um recurso cartográfico tão facilmente disponível como são as imagens do “Google Earth”.

Dessa forma, foram alcançados múltiplos resultados e procedimentos possíveis de serem aplicáveis as outras áreas de pesquisa por futuros pesquisadores e/ou instituições em programas de planejamento ambiental em bacias hidrográficas urbanas, tendo em vista a possibilidade de avaliação perceptiva da realidade e difusão do conhecimento em palestras para grupos focais em comunidades sujeitas a riscos ambientais ou não.

REFERÊNCIAS

- BINDA, A. L.; FRITZEN, M. Uso do solo urbano e alterações na rede de drenagem da bacia hidrográfica do Lajeado Passo dos Índios, Chapecó-SC. *Geografia Ensino & Pesquisa*, v. 17, n. 2, mai./ago. 2013.
- Google Earth. Disponível em: www.googleearth.com. Acesso em: 20-27 nov. e 1-15 dez. 2015.
- OLIVEIRA, E. D.; VESTENA, L. R. Alterações na morfologia de canais fluviais na área urbana de Guarapuava (PR). *Ambiência*, v. 8, ed. especial I, p. 757-773, 2012.
- SANTOS, B.; PINHO, J.A.G.; MORAES, L.R.S.; FISCHER, T. O. Caminho das Águas em Salvador: Bacias Hidrográficas, Bairros e Fontes. Salvador: CIAGS/UFBA; SEMA, 2010. 486p.
- VIEIRA, V. T.; CUNHA, S. B. Mudanças na Morfologia dos Canais Urbanos: Alto Curso do Rio Paquequer, Teresópolis – RJ (1997/98 – 2001). *Revista Brasileira de Geomorfologia*, Ano 9, n. 1, 2008.