

ESTUDO DAS CARACTERÍSTICAS GEOMÉTRICAS DO RIO GUALAXO DO NORTE NOS TRECHOS A JUSANTE E A MONTANTE DO ROMPIMENTO DA BARRAGEM DE FUNDÃO.

Priscila Kelly da Silva¹; Igor Andrade Azevedo²; Deyse Almeida dos Reis³;
Anibal da Fonseca Santiago⁴ e Ana Letícia Pilz de Castro⁴

¹Engenheira Ambiental, formado pela Universidade Federal de Ouro Preto, Brasil.

²Graduando em Engenharia Civil, pela Universidade Federal de Ouro Preto, Brasil.

³Doutoranda do Programa de Pós Graduação em Engenharia Ambiental, Universidade Federal de Ouro Preto, Brasil

⁴Docente do Departamento de Engenharia Civil, Universidade Federal de Ouro Preto, Brasil.

E-mail: priscilakelly90@yahoo.com.br, igor.ec@hotmail.com, deysereis.reis@gmail.com, anibalsantiago@gmail.com, analeticiapilz@gmail.com

Introdução

Os estudos das características geométricas de um rio possui grande importância para a hidráulica fluvial. Segundo Kuerten, et al. (2009) a geometria dos canais resulta da interação entre fatores autóctones e alóctones que constroem e moldam ao longo do tempo diferentes feições do leito. Para Schumm (1977), a forma de canal é determinada pela granulometria e tipo da carga detrítica por ele transportada.

As perturbações ocorridas no leito desencadeiam o ajuste das formas e dinâmica do canal, o qual buscará alcançar um novo ponto de equilíbrio (Fernandez, 1990). Assim, o monitoramento das condições físicas do ambiente fluvial serve como indicador do efeito das alterações produzidas na área da bacia, principalmente as alterações decorrentes de atividades antrópicas (Kuerten, et al. 2009).

Diante do exposto viu-se a necessidade de avaliar as alterações geométricas ocorridas no leito do rio Gualaxo do Norte, primeiro manancial atingido pelo rompimento da barragem de rejeitos de minério ferro de Fundão, pertencente à empresa Samarco, em novembro de 2015, o qual, provocou o lançamento de aproximadamente 34 milhões metros cúbicos de rejeitos de minério de ferro, sendo que em direção a calha do Rio Gualaxo do Norte foram carreados em torno de 18 milhões metros cúbicos.

Metodologia

O estudo foi realizado na bacia do Rio Gualaxo do Norte, afluente do Rio do Carmo, localizado na bacia do alto Rio Doce.

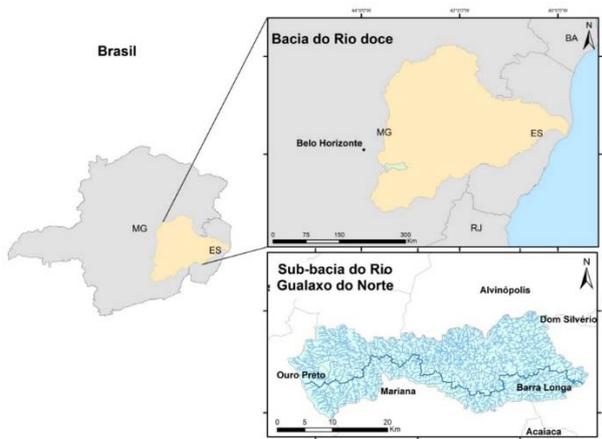


Figura 1.- Mapa de localização da área de estudo.

Foram definidos dois trechos para estudo, sendo um trecho a jusante e outro a montante do aporte de lama oriunda do rompimento da barragem de Fundão. Definiu-se 11 seções, conforme pode-se observar na figura 2, sendo 5 a montante e 6 a jusante do rompimento.

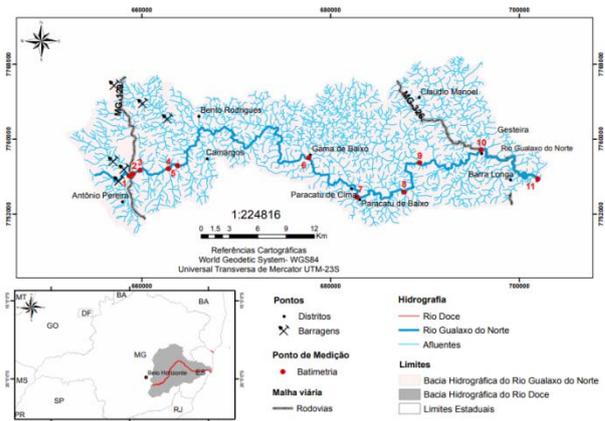


Figura 2.- Mapa de localização dos pontos estudados.

As medições foram realizadas em um período de cinco meses, sendo eles julho, agosto, setembro, outubro e novembro de 2016. Mediu-se neste período especificamente a altura da lâmina d'água e largura do rio.

A largura do rio foi definida com auxílio de uma trena, sendo que o zero da trena foi posicionando na margem esquerda seguindo em direção à margem direita. A profundidade foi definida com o auxílio de régua linimétrica em diversas verticais com espaçamento de 0,75m entre cada uma. A profundidade média da seção transversal, também conhecida como profundidade hidráulica, foi determinada pela Equação 1.

$$h = \frac{A}{L} \quad [1]$$

Onde: h = profundidade (m);

A = área molhada total da seção transversal (m²);

L = largura da seção transversal (m).

Os perfis batimétricos serão confeccionados com o auxílio do *software* AutoCAD, a partir dos dados de largura e profundidade medidas em campo. Os centros dos perfis foram fixados no zero, para compreender as variações das margens.

Resultados preliminares

Analisando os dados já computados observa-se que a montante do rompimento da barragem de Fundão o rio Gualaxo do Norte apresenta menores larguras e maiores profundidades do leito se comparado com o trecho a jusante. A tabela 1 apresenta os valores de largura e profundidade média dos 5 meses nos pontos 1 e 6, pontos monitorados a montante e jusante do rompimento da barragem respectivamente.

Tabela 1.- Larguras e Profundidades médias das seções 1 e 6.

Seção	Mês	Largura (m)	Profundidade e Média (m)
1	Julho	10,80	0,48
	Agosto	10,65	0,46
	Setembro	11,92	0,83
	Outubro	10,64	0,23
	Novembro	10,16	0,21
6	Julho	13,60	0,30
	Agosto	13,44	0,31
	Setembro	17,83	0,23
	Outubro	14,00	0,12
	Novembro	14,00	0,17

As maiores larguras encontradas em ambas as seções ocorreram no mês de setembro, sabe-se que neste período não houve registro de grandes chuvas que possam justificar o resultado, porém, barragens localizadas a montante das seções estudadas relataram que neste período houve o aumento da produção e consequentemente um aporte maior de água foi lançado no leito do rio. Observa-se de forma geral ao comparar as duas seções que a geometria do rio apresenta variações ao longo dos meses em estudos, as profundidades no trecho a jusante são menores que no trecho a montante e a largura da seção transversal no trecho à jusante apresenta uma largura bem maior do que o trecho a montante.

Conclusões iniciais

Por meio da análise prévia dos resultados, pode-se observar que o rompimento da barragem promoveu o assoreamento do leito do rio Gualaxo do Norte, promovendo o aumento da largura do mesmo no trecho onde houve a passagem da lama.

Espera-se que por meio dos perfis batimétricos que estão sendo elaborados este impacto fique visualmente melhor evidenciado.

Referências

FERNANDEZ, O.V. Q. . 1990. *Mudanças no canal fluvial do rio Paraná e processos de erosão das margens da região de Porto Rico, PR*. Dissertação de Mestrado em Geociências, Instituto de Geociências e Ciências Exatas, UNESP, Rio Claro

KUERTEN, S.; SANTOS, M. L.; Silva, A.. *Varição das características hidrosedimentares e geomorfologia do leito do rio Ivaí? Pr, em seu curso inferior*. Geociências (São Paulo. Online), v. 28, p. 143-151, 2009.

SCHUMM, S.A. *The fluvial system*. Chishester, Wiley & Son, 338 p., 1977.

Agradecimentos

Os autores manifestam seus agradecimentos à ANEEL, à CEMIG, à ELETROBRAS-FURNAS, a FAPEMIG ao CNPq, CAPES, à Fundação Gorceix e à UFOP pelo suporte financeiro para a realização desse trabalho.