



XVIII
SBGFA

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE
GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA

GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

VELOCIDADE DO FLUXO E CONCENTRAÇÃO DE SEDIMENTOS SUSPENSOS DO ALTO CURSO DO RIO CORUMBÁ, COCALZINHO DE GOIÁS (GO)

Yan de Mello Aleixo^(a), Aline dos Santos Oliveira^(b), Márcio Henrique de Campos Zancopé^(c)

^(a) ^(b) ^(c) Instituto de Estudos Socioambientais, Universidade Federal de Goiás. E-mail: ^(a) yanma.095@gmail.com;

^(b) aline.sanoli2@gmail.com; ^(c) zancope@ufg.br

Eixo: Dinâmica e gestão de bacias hidrográficas

Resumo

Realizou-se a análise da velocidade de fluxo e concentração de sedimentos suspensos (C_{ss}) de uma seção transversal do alto curso do rio Corumbá, entorno do Distrito Federal, estado de Goiás. O objetivo é apresentar a distribuição das variáveis hidrológicas na faixa transversal estudada. Os parâmetros foram obtidos em campo, utilizando o micro molinete, para determinar a velocidade do fluxo, e garrafas de um litro, para aferir a C_{ss}. A velocidade média da seção transversal do canal foi de 0,81 m·s⁻¹, apresentando suas menores velocidades nos extremos da margem direita e esquerda. As profundidades da lâmina de água que apresentaram maior velocidade estão localizadas próximas a superfície. A média da C_{ss} na seção transversal do canal foi de 7,7 mg·L⁻¹, onde a maior concentração foi encontrada no centro da seção transversal.

Palavras chave: parâmetros hidrológicos; seção transversal; rio Corumbá.

1. Introdução

O rio é um importante agente de transporte de materiais intemperizados (CHRISTOFOLETTI, 1980). O sistema fluvial carrega os sedimentos das nascentes aos exutórios, do interior do continente até o mar. A velocidade da corrente fluvial e a concentração de sedimentos suspensa (C_{ss}) são elementos-chave para compreender a transferência de sedimentos de uma área a outra.

A velocidade da corrente é resultante da transformação da energia potencial gravitacional de escoamento da água em energia cinética de fluxo hidráulico. A água pode se comportar de duas formas, em fluxo laminar ou em fluxo turbulento. O fluxo laminar ocorre em velocidades baixas, quando as camadas de água deslizam paralelamente entre si. O fluxo



XVIII
SBGFA

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE
GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA

GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

turbulento corresponde ao movimento difuso das camadas de água com velocidades irregulares (LELI, STEVAUX, NÓBREGA; 2010).

A *Css* corresponde o transporte de partículas finas (argila e silte) através do fluxo turbulento. Nesse transporte, os sedimentos não tocam o leito do rio, mantendo-se imersos no fluxo de canal. As matérias carregadas pelo rio movimentam-se na mesma velocidade do fluxo do canal (CHELLA, 2010).

Entretanto, a velocidade da corrente e a *Css* são processos hidrológicos que necessitam sua medição *in loco*. As informações são inferidas com a utilização de equipamentos de campo, que são caros e exigem pessoas habilitadas a manejarem. O objetivo desse trabalho é apresentar a distribuição da velocidade e da concentração de sedimentos suspensos para uma seção transversal do rio Corumbá, localizada na região goiana do Entorno do Distrito Federal.

2. Materiais e métodos

O rio Corumbá é um afluente goiano do rio Paranaíba, cuja bacia hidrográfica está inserida no contexto do rio Paraná. A seção transversal amostrada (15°49'32,50" S e 48°46'37,70" O) encontra-se a aproximadamente 23.240 metros da nascente. O contexto geológico da área é o grupo Canastra, Formação Chapada dos Pilões, cujas rochas são filitos do Mesoproterozóico (1,6 a 1 bilhão de anos) (MOREIRA, *et al*, 2008). A unidade geomorfológica inserida é o Planalto do alto Tocantins-Paranaíba, na região do Planalto central goiano, que está sobre dissecação estrutural (LATRUBESSE, CARVALHO; 2006).

A *Css* indica a quantidade de sedimentos transportados pelo canal fluvial por volume de água. A amostragem consistiu na coleta de um litro de água por imersão de uma garrafa em seis pontos distintos da seção transversal do rio. As amostras de água foram filtradas em bomba de sucção à vácuo no Laboratório de Geomorfologia, Pedologia e Geografia Física (LABOGEF) do Instituto de Estudos Sócio Ambientais (IESA) da Universidade Federal de Goiás (UFG) em membrana HA em éster de celulose, de 0,45 µm e 47 mm de diâmetro. Os



XVIII
SBGFA

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE
GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA

GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

filtros foram pesados antes e após a filtração e secados em estufa. A C_{ss} , medida em $\text{mg}\cdot\text{L}^{-1}$, foi determinada pela equação: $C_{ss} = (P_f - P_i)/V$, na qual P_f é o peso final do filtro após filtração e secagem em miligrama; P_i é o peso inicial do filtro antes da filtração em miligrama; V é o volume de água filtrada em litros (CARVALHO, 2008).

A velocidade do fluxo foi determinada nas mesmas seis distâncias da margem que a amostragem de C_{ss} , por meio de micromolinetete e contador de pulsos (Hidromec®) do Laboratório de Geomorfologia, Pedologia e Geografia Física (Labogef) do IESA-UFG.

A amostragem foi realizada em 12 de dezembro de 2018, período de início da estação chuvosa para a área de estudo. A estação climática na época de amostragem é chuvosa. Durante o momento de coleta, o tempo estava em condição de estabilidade meteorológica.

3. Resultados e discussões

A velocidade média da seção transversal amostrada do rio Corumbá foi de $0,81 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$. A maior velocidade foi $1,30 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$ para o ponto a 10 metros de distância da margem esquerda. A menor velocidade do fluxo foi de $0,23 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$ a 16,5 metros de distância da margem esquerda. A diferença entre a maior e menor velocidade do fluxo foi de $1,07 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$ e a diferença espacial foi de 6,5 metros (figura 1).

As maiores velocidades do fluxo foram registradas nas lâminas de água próximas à superfície. Seguindo essa regra, a maior velocidade da seção transversal ($1,53 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$) foi registrada a 10 metros de distância da margem esquerda do rio a 40 cm de profundidade da lâmina de água. As menores velocidades do fluxo estão próximas ao fundo do canal. O atrito entre a água e o leito do rio reduz a velocidade de escoamento da água (LELI, STEVAUX, NÓBREGA; 2010). Entretanto, a menor velocidade da seção transversal não foi registrada próxima ao fundo do rio, mas sim próximo à superfície do canal. No ponto a 16,5 metros de distância da margem esquerda, a menor velocidade ($0,18 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$) foi registrada a 80 cm de lâmina de água (figura 1).



XVIII
SBGFA

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE
GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA

GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

A C_{ss} apresenta pouca variação dentro da seção transversal. A média foi de 7,7 mg·L⁻¹, valor considerado muito baixo segundo Maybeck, *et al* (2003). A maior C_{ss} (8,1 mg·L⁻¹) foi a 7,1 metros de distância da margem esquerda. Neste ponto, também foi marcada a menor lâmina de água do leito do rio, com 32 cm de profundidade de água. A menor C_{ss} (7,2 mg·L⁻¹) foi amostrada no mesmo local que teve a maior velocidade de fluxo, a 10 metros de distância da margem esquerda (figura 1). A diferença entre a maior e a menor C_{ss} da seção transversal foi de apenas 0,9 mg·L⁻¹ e a diferença espacial entre elas foi de 2,9 metros de distância (figura 1)

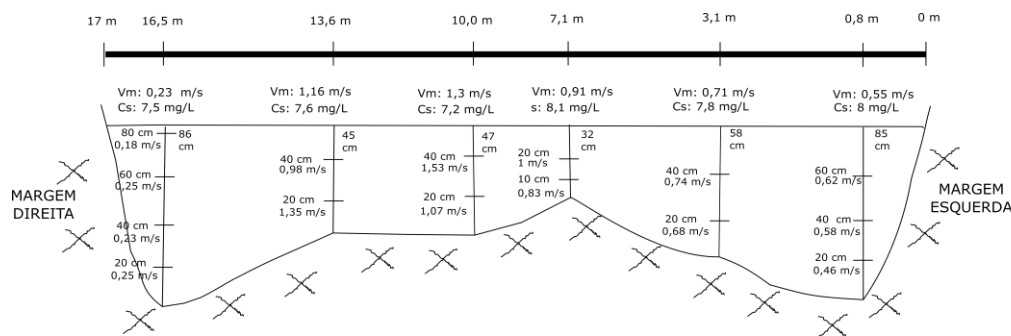


Figura 1 – Croqui do rio Corumbá.

4. Considerações finais

A distribuição das velocidades na seção transversal do canal do rio Corumbá tende a ter as menores velocidades nas margens do canal. O atrito da água com o substrato do leito explica a redução da velocidade do fluxo junto às margens (LELI, STEVAUX, NÓBREGA; 2010). A distribuição das velocidades na seção transversal estudada segue os modelos gerais de hidráulica fluvial. A maior velocidade do fluxo é relacionada às camadas superiores do perfil vertical da lâmina de água. A C_{ss} apresentou maior concentração no centro da seção transversal do canal.

Agradecimento



XVIII
SBGFA

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE
GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA

GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

Agradecemos ao Prof. Dr. Guilherme Taitson Bueno, pela atividade de campo, e ao LABOGEF por disponibilizar os equipamentos para a amostragem em campo e análises de laboratório. Agradecemos a natureza, por nos proporcionar o rio Corumbá.

Rerefências bibliográficas

CARVALHO, N.O. **Hidrossedimentologia prática**. 2º ed. Rio de Janeiro: CPRM/ELETRONBRAS, 2008. 600 p.

CHELLA, M.R.; FERNANDES, C.V.S.; FERMIANO, G.A.; FILL, H.D. Avaliação do transporte de sedimentos no rio Barigui. **RBRH – Revista Brasileira de Recursos Hídricos**, v. 10, nº 3, p. 105-111, 2010. DOI: 10.21168/rbrh.v10n3.p105-111.

CHRISTOFOLETTI, A. Geomorfologia fluvial. In: CHRISTOFOLETTI, A. **Geomorfologia**. 2º ed. São Paulo: Edgard Blucher, 1980. p. 65 – 101.

LATRUBESSE, E. M.; CARVALHO, T.M. **Geomorfologia do Estado de Goiás e Distrito Federal**. Goiânia, Goiás. Secretaria de Indústria e Comércio: Superintendência de Geologia e Mineração. 2006. 143 p.

LELI, I.T.; STEVAUX, J.C.; NÓBREGA, M.T. Produção e transporte da carga suspensa fluvial: teoria e método para rios de médio porte. **Boletim de Geografia**, v. 28, nº 1, p. 43-58, 2010. DOI: 10.4025/bolgeogr.v28i1.8472.

MAYBECK, M.; LAROCHE, L.; DÜRR, H.H.; SYVITSKI, J.P.M. Global variability of daily total suspended solids and their fluxes in rivers. **Global and Planetary Change**, v. 39. p. 65-93. 2003. DOI: 10.1016/S0921-8181(03)00018-3.

MOREIRA, M.L.O.; MORETON, L.C.; ARAÚJO, V.A.; LACERDA FILHO, J.V.; COSTA, H.F. **Geologia do Estado de Goiás e Distrito Federal**. Goiânia, Goiás. CPRM/SIC – FUNMINERAL. 2008. 143 p.