



## FLUXO DE MATÉRIA ORGÂNICA E SUA INFLUÊNCIA NA MORFODINÂMICA DO CÓRREGO QUEIMA PÉ – TANGARÁ DA SERRA, MATO GROSSO

Arielle Lopes de Oliveira <sup>1</sup>  
Leila Nalis Paiva da Silva Andrade <sup>2</sup>  
Poliana da Silva Alves da Cruz <sup>3</sup>  
Micael de Oliveira dos Santos <sup>4</sup>

### RESUMO

O estudo analisa a influência dos parâmetros hidrodinâmicos na distribuição da matéria orgânica decomposta e dissolvida em sedimentos de fundo de sete seções do córrego Queima Pé, localizado em Tangará da Serra – MT, Brasil. A hidrodinâmica foi verificada com os seguintes parâmetros: largura, profundidade, velocidade e vazão. Para quantificação do teor de matéria orgânica, utilizou-se a mufla a 550°C por 4h, anteriormente seco em estufa por 24h. A quantificação é realizada através da perda entre o peso antes e após cada procedimento. Os resultados demonstraram grande variação nos parâmetros hidrodinâmicos entre as seções. A Seção 1 apresentou a menor vazão (0 m<sup>3</sup>/s), enquanto a maior, foi registrada na Seção 5B (2,50 m<sup>3</sup>/s). A velocidade da água variou significativamente, sendo mais baixa na Seção 1 (0 m/s) e mais alta na Seção 4 (0,50 m/s). Essas diferenças impactam diretamente a deposição e a dispersão da matéria orgânica nos sedimentos de fundo. A análise dos teores de matéria orgânica nos sedimentos igualmente apresentou valores variáveis entre as seções. Após a secagem em estufa, os teores apontaram variações de 0,94% (Seção 5A) a 2,59% (Seção 5B). Após a queima em mufla os valores foram mais elevados, variando de 4,60% (Seção 5A) a 19,41% (Seção 1). A maior concentração de matéria orgânica na Seção 1 está associada à ausência de fluxo da água, permitindo a deposição contínua de matéria orgânica na área de nascente, sem a remoção pelo escoamento. Nas seções com maior velocidade e vazão, como a Seção 5B, a maior capacidade de transporte da água pode contribuir para a redistribuição da matéria orgânica ao longo do canal. Dados destacam a importância da hidrodinâmica na distribuição e decomposição da matéria orgânica em ambientes fluviais e contribuem para compreensão dos processos morfodinâmicos, a pesquisa contribui na compreensão das interações, entre fluxo, deposição e decomposição da matéria orgânica.

### INTRODUÇÃO

Os córregos desempenham funções ecológicas e hidrológicas importantes, como a drenagem superficial, recarga de aquíferos e suporte à biodiversidade. Contudo, em

<sup>1</sup> Mestranda do Programa de Pós Graduação *Stricto sensu* em Geografia da Universidade do Estado de Mato Grosso - UNEMAT, arielle.lopes@unemat.br;

<sup>2</sup> Doutora em Ciências pela Universidade Federal de São Carlos (UFSCar), professora adjunta do Curso de Geografia da Universidade do Estado de Mato Grosso UNEMAT/Campus Jane Vanini. Professora e Orientadora do Programa de Pós-Graduação em Geografia pela Universidade do Estado de Mato Grosso - UNEMAT. Coordenadora do Laboratório Pesquisa, Ensino e Extensão em Geomorfologia Fluvial - LAPEGEOF. - UNEMAT, leilaandrade@unemat.br;

<sup>3</sup> Graduanda pelo Curso de Ciências Biológicas da Universidade do Estado de Mato Grosso - UNEMAT, poliana.alves@unemat.br;

<sup>4</sup> Mestrando do Programa de Pós Graduação *Stricto sensu* em Geografia da Universidade do Estado de Mato Grosso - UNEMAT, micael.santos@unemat.br;



áreas urbanas e rurais, sofrem impactos conforme o uso do solo. Em cidades, são frequentemente canalizados, impermeabilizados e poluídos com efluentes (Tucci, 2008). No meio rural, ocorre a supressão da vegetação ciliar para dessedentação do gado ou irrigação, implicando no uso intensivo do solo que contribuem para o aumento do carreamento de sedimentos e material orgânico para os cursos d'água (Campos; Ramires; Paula, 2011).

Aksoy e Kavvas (2005) destacam que o estudo da dinâmica fluvial necessita de uma análise integrada das propriedades hidráulicas do fluxo de água, da carga sedimentar e das características geomorfológicas do canal. Sendo assim, provedor da hidrodinâmica, capaz de fazer com que se entenda a capacidade do sistema de mobilizar sedimentos e matéria orgânica. Como destaca Leopold, Wolman e Miller (1964), essas variáveis definem a força e a resistência dos fluxos fluviais, influenciando diretamente os padrões de erosão, transporte e deposição.

O estudo da morfodinâmica dos canais fluviais busca compreender como as formas do canal evoluem ao longo do tempo, sob a influência dos processos hidrodinâmicos e das condições ambientais presentes, sendo estes as interações entre o relevo, solo, cobertura vegetal e intensidade dos fluxos hídricos (Rodrigues *et al.*, 2014).

Neste contexto, o fluxo da matéria orgânica, componente importante desta dinâmica, ocorre de três formas no ambiente fluvial, sendo estas, as dissolvidas na água, em suspensão ou depositadas nos sedimentos de fundo (Allan; Castillo, 2007).

Para tanto, ambientes úmidos, com características semelhantes de baixas profundidades, alteram o receptáculo de material alóctone, o que as tornam suscetíveis às alterações de temperatura, oxigênio dissolvido, matéria orgânica e pH, o que altera a biota aquática (Muniz, 2005).

Desse modo, a matéria orgânica em si é composta por fragmentos de folhas, resíduos de organismos e galho de árvores, sendo de extrema importância para a manutenção da cadeia trófica aquática, esta dinâmica é distribuída pelo canal e se associa a velocidade do fluxo, à declividade e à morfologia do leito (Junk *et al.*, 1989; Vannote *et al.*, 1980).

A matéria orgânica decomposta nos sedimentos, em ênfase, é considerada um importante indicador da qualidade ambiental dos corpos hídricos. Segundo Wetzel (2001), a alta concentração de matéria orgânica pode indicar baixa oxigenação, como



excesso de aporte externo (inclusive antrópico) ou diminuição na capacidade de autodepuração do sistema, os indicativos de micro partículas: minerais, argilas, carbonatos e silicatos não argilosos, é um componente inorgânico de origem biogênica.

A presente pesquisa tem como objetivo, portanto, analisar a influência dos parâmetros hidrodinâmicos na distribuição de matéria orgânica decomposta nos sedimentos de fundo do córrego Queima Pé, localizado no município de Tangará da Serra – MT, Brasil.

## **METODOLOGIA**

O estudo foi realizado no córrego Queima Pé localizado no município de Tangará da Serra no estado de Mato Grosso, Brasil, inserido na Bacia Hidrográfica do Rio Paraguai (Albuquerque; Lázaro, 2023). Para o seu desenvolvimento foram realizados trabalhos de campo, laboratório e de gabinete, no mês de julho de 2024.

Desta forma, as coletas e os dados hidrodinâmicos foram recolhidos em trabalho de campo em sete seções distribuídas ao longo do córrego, para isto, foram utilizados equipamentos individuais (bota sete léguas, luvas, avental, etc.) e pá manual e sacolas plásticas para coleta e armazenamento do sedimento de fundo. Após coletados, as amostras dos sedimentos foram acondicionadas em caixas térmicas contendo gelo, transportadas para o laboratório e mantidas a uma temperatura de  $-20^{\circ}\text{C}$  até o momento de análise, de modo a garantir a conservação da matéria orgânica.

No Laboratório de Pesquisa, Ensino e Extensão em Geomorfologia Fluvial - LAPEGEOF, seguiu-se a metodologia descrita por Goldin (1987) com a secagem prévia das amostras em estufa por  $105^{\circ}\text{C}$  durante 24h para retirada da umidade da amostra. Após resfriamento foram pesadas em cadinhos de porcelana com 5.0000g do sedimento em balança analítica, seguida de tara, e submetidos para queima em mufla a  $550^{\circ}\text{C}$ , por 4 h, sendo novamente pesados após resfriamento de 24h.

Os parâmetros hidrodinâmicos foram realizados conforme o trabalho de Cunha e Guerra (2013), para determinação de velocidade foi utilizado a seguinte fórmula:

Velocidade em m/s:

$$V = D / T$$

Onde: V = Velocidade da Corrente; D = Distância; T = Tempo Percorrido.

Para o cálculo da área  $\text{m}^2$ :



Onde: A = Área da seção; L = Largura do Canal; P = Profundidade média

Para o cálculo da vazão em m<sup>3</sup>/s-1:

$$Q = V \times A$$

Onde: Q = Vazão; V = Velocidade das águas; A = Área.

Fernandes *et al.* (2023) destacam o gabinete como fase fundamental do trabalho, sendo assim, seguimos para a realização do levantamento bibliográfico com foco em temas relacionados aos córregos urbanos, áreas de preservação permanente, uso e ocupação do solo em zonas rurais e as características geográficas do município matogrossense de Tangará da Serra, o que forneceu bases teóricas para a contextualização dos dados e para a compreensão das relações entre as dinâmicas fluvial, a matéria orgânica depositada e a qualidade ambiental. Nesse sentido, foram organizados e tabulados no programa Microsoft Excel facilitando a análise dos teores de matéria orgânica por perda de massa e a hidrodinâmica das seções.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os dados abaixo (Tabela 1) revelam variações consideráveis entre as seções do córrego quanto aos parâmetros hidrodinâmicos.

A Seção 1, localizada na nascente, apresentou profundidade média elevada (1,84 m), mas velocidade da água nula, resultando em vazão igual a zero. Já na Seção 2, os trechos 2A e 2B indicaram aumento progressivo da velocidade (0,06 m/s e 0,12 m/s, respectivamente) e da vazão (0,25 m<sup>3</sup>/s em 2A e 0,62 m<sup>3</sup>/s em 2B).

A Seção 3 mostrou um valor extremamente baixo de vazão (0,01 m<sup>3</sup>/s) apesar da maior largura (13,8 m), consequência da pequena área de escoamento (0,19 m<sup>2</sup>) e da baixa velocidade (0,05 m/s). Enquanto a Seção 4, por estar canalizada, teve seus dados comprometidos, não sendo possível coletar sedimentos. Nas seções 5A e 5B, situadas na parte mais baixa do córrego, registraram-se as maiores vazões, com destaque para a 5B, com 2,50 m<sup>3</sup>/s, profundidade média de 1,15 m e largura de 10,90 m.

**Tabela 1.** Variáveis hidrodinâmicas.

Seção	Variáveis Hidrodinâmicas				
	Largura (m)	Profundidade média (m)	Velocidade média (m/s)	Área (m <sup>2</sup> )	Vazão (m <sup>3</sup> /s)
1	1,30	1,84	0	0,24	0



15º SIMPÓSIO NACIONAL DE  
**GEOMORFOLOGIA**

2A	4,60	0,94	0,06	4,32	0,25
2B	4,70	1,10	0,12	5,17	0,62
3	13,80	1,41	0,09	0,19	0,01
4	11,50	0,30	0,50	3,45	1,72
5A	6,80	0,72	0,08	4,89	0,39
5B	10,90	1,15	0,20	12,53	2,50

Org.: Os autores, 2025.

Em relação aos dados da Tabela 2, foi observado que a maior concentração de matéria orgânica nos sedimentos ocorreu na Seção 1 (19,41%), seguida pela Seção 3 (9,58%) e pela 2A (7,15%). Já a Seção 2B apresentou 6,42% de matéria orgânica, enquanto as seções 5A e 5B apresentaram 5,47% e 5,92%, respectivamente. A umidade dos sedimentos também foi mais expressiva na nascente (1,62%) e nas seções centrais, decrescendo nas áreas com canalização ou maiores níveis de impacto.

**Tabela 2.** Teor de umidade e material orgânico depositado nos sedimentos de fundo em relação a amostra.

Seção	Teor de umidade em %	Teor de M.O em %
1	1,62	19,41
2A	1,79	7,15
2B	1,21	6,42
3	2,01	9,58
4	0,00	0,00
5A	0,94	4,60
5B	2,59	5,92

Org.: Os autores, 2025.

A análise conjunta desses dados demonstra que há uma relação entre os parâmetros hidrodinâmicos e a presença de matéria orgânica. Trechos com menor velocidade da água e reduzida vazão, como na nascente e na Seção 3, tendem a favorecer a deposição e o acúmulo de matéria orgânica nos sedimentos. Isso ocorre porque o fluxo mais lento permite a sedimentação de partículas finas e matéria orgânica particulada, como folhas, galhos e resíduos vegetais (Bettioli, 2023).

Por outro lado, nas seções onde a vazão é maior, como em 5B, o transporte de material é mais intenso, o que pode dispersar a matéria orgânica, embora ainda haja acúmulo em pontos de remanso.

Diversos fatores ambientais e antrópicos influenciaram esses resultados. A morfologia local, como a presença de afloramentos rochosos, contribuiu para a baixa área útil de escoamento na Seção 3, enquanto a concretagem do leito na Seção 4 inviabilizou a deposição de sedimentos e, conseqüentemente, de matéria orgânica. A presença de vegetação nativa nas margens, especialmente buritis, influencia



15º SIMPÓSIO NACIONAL DE  
**GEOMORFOLOGIA**

positivamente a retenção de matéria orgânica e a regulação do fluxo hídrico. Em contrapartida, a substituição da vegetação por pastagem, cultivos agrícolas e a proximidade de estradas e canalizações reduzem a capacidade de infiltração, aumentam o escoamento superficial e favorecem a erosão, conforme discutido por Christofolletti (1980) e Tucci (2004).

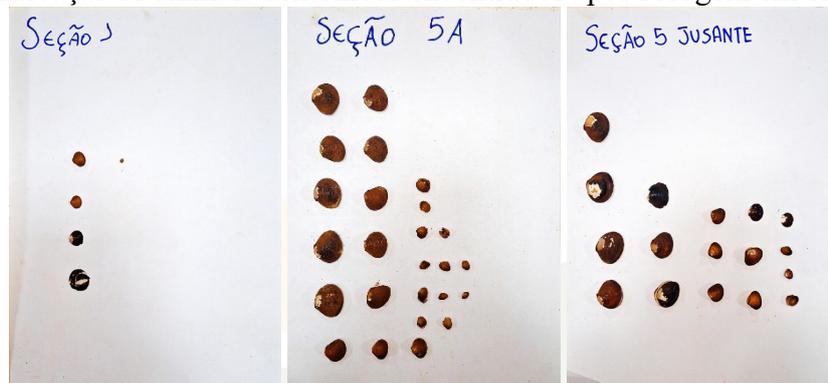
**Figura 1.** Fotografias a montante das Seções selecionadas para coletas.



Fonte: Os autores, 2025.

Os resultados indicam que as áreas com maior preservação ambiental apresentam condições mais favoráveis à acumulação de matéria orgânica e manutenção da biodiversidade aquática, ou seja, evidencia pela presença de moluscos bentônicos nas seções 1, 5A e 5B encontrados após o processo de secagem em estufa. Espécies como essas são bioindicadores de qualidade ambiental, em questão de que as mesmas são sensíveis a alterações na composição dos sedimentos e nas condições de oxigenação da água (Callisto, 2000).

**Figura 2.** Carcaças de animais bentônicos encontrados após secagem em estufa.



Fonte: Os autores, 2025.



Esses locais sofrem pressões antrópicas que interferem diretamente sobre as variáveis hidrodinâmicas e a qualidade do substrato fluvial. A canalização do leito, a compactação do solo com auxílio de pisoteio de gado, a erosão nas margens e uso inadequado do entorno, como o cultivo agrícola sem barreiras de contenção, o que acaba alterando o escoamento que reduz a capacidade do sistema de reter matéria orgânica. Siqueira *et al.* (2012) ressalta que muitas dessas ações acabam comprometendo a integridade ecológica dos corpos hídricos de água.

Essa interação entre os parâmetros físicos e os impactos antrópicos permite compreender melhor os processos, o que acaba afetando a sustentabilidade ambiental dos pequenos cursos d'água, ou seja, é de grande avaliação como orientação para as políticas públicas de gestão territorial e conservação dos recursos hídricos.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A distribuição da matéria orgânica nos sedimentos de fundo do córrego Queima Pé está relacionada aos aspectos hidrodinâmicos e morfodinâmicos do canal, controlado principalmente pela velocidade do fluxo, vazão e profundidade. Os resultados demonstraram variações nos parâmetros hidrodinâmicos entre as seções, onde a seção 1 não apresentou fluxo de vazão e velocidade por se tratar de uma área de nascente difusa, enquanto a seção 5B apresentou maior vazão (2,50 m<sup>3</sup>/s), associado a segunda maior velocidade (0,20 m/s) e profundidade (1,15m). Quanto a maior velocidade (0,50 m/s) foi observada na Seção 4, indicando maior capacidade de transporte de M.O. Quanto aos percentuais de M.O nos sedimentos de fundo, a seção 1 (19,41%), e a seção 3 (9,58%), são os maiores, associados à sua menor velocidade permitindo a deposição do material orgânico. A seção 4, entretanto, tem 0%, condição que se justifica pela impossibilidade de coleta adequada, devido à presença de concreto no fundo próximo à cabeceira da ponte de galeria, que compromete a presença de depósitos de sedimentos que não os naturais dos córregos. Além disso, fatores como a morfologia do leito, a vegetação ripária e o uso do solo nas margens contribuem para a complexidade do sistema, influenciando diretamente os processos de deposição e transporte da matéria orgânica.

**Palavras-chave:** Canal Fluvial, Deposição de Matéria Orgânica, Hidrossedimentologia.



## AGRADECIMENTOS

Em agradecimento ao Laboratório de Pesquisa, Ensino e Extensão em Geomorfologia Fluvial da Universidade do Estado de Mato Grosso, e ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) que tornaram possível a realização deste trabalho.

## REFERÊNCIAS

AKSOY, H.; KAVVAS, M. L. Uma revisão de modelos de erosão e transporte de sedimentos em encostas e bacias hidrográficas. **Catena**, v. 64, n. 2-3, p. 247-271, 2005.

ALBUQUERQUE, S. J.; LÁZARO, W. L. Levantamento da bacia hidrográfica do riacho queima pé. utilizando o geoprocessamento, no município de tangará da serra/MT, Brasil. **Scientific Journal ANAP**, [S. l.], v. 1, n. 5, 2023.

ALLAN, J. D.; CASTILLO, M. M. **Ecologia de riachos: estrutura e função de águas correntes**. Dordrecht: Springer Holanda, 2007.

BETTIOL, W. **Entendendo a matéria orgânica do solo em ambientes tropical e subtropical**. Brasília, DF : Embrapa, 788 p., 2023.

CALLISTO, M. **Macroinvertebrados bentônicos**. In: R. L. Bozelli, F. A. Esteves e F. Roland (ed.), Impacto e recuperação de um ecossistema amazônico. Ed. UFRJ, Rio de Janeiro, p. 141-151, 2000.

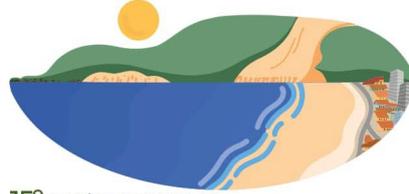
CAMPOS, K. B. G.; RAMIRES, I.; PAULA, S. M. Influência o uso e ocupação do solo nos recursos hídricos de quatro córregos na região de Caarapó-MS. **Revista de Ciências Ambientais**, v. 5, n. 2, p. 77-92, 2011.

CHRISTOFOLETTI, A. **Geomorfologia**. São Paulo: Edgard Blucher, 1980.

CUNHA, S. B. **Geomorfologia fluvial**. In: CUNHA, S. B. e GUERRA, A. J. T. (Orgs.). **Geomorfologia: Exercícios, Técnicas e Aplicações**. 3 ed. Rio de Janeiro: Editora Bertrand, 2013. p. 157- 189.

FERNANDES, V. S. S.; VIEIRA, E. S.; LEANDRO, G. R. S.; HURTADO, M. D. S. Evolução morfológica e depósitos de canal no baixo curso do rio Sepotuba – Mato Grosso. **Revista Georaguia**. v.13, n. Especial Caderno 1, 2023.

GOLDIN, A. Reassessing the use of loss-on-ignition for estimating organic matter content in noncalcareous soils. **Communications in Soil Science and Plant Analysis**. v. 18, n. 10, p. 1111 – 1116, 1987.



15º SIMPÓSIO NACIONAL DE  
**GEOMORFOLOGIA**

JUNK, W. J. O conceito de pulso de inundação de grandes rios: aprendendo com os trópicos. *Internationale Vereinigung für theoretische und angewandte Limnologie: Verhandlungen* , v. 7, pág. 3950-3953, 2001.

LEOPOLD, L. B.; WOLMAN, M. G.; MILLER, J. P. **Fluvial Processes in Geomorphology**. W. H. Freeman & Co., San Francisco, USA, 1964, 522 p.

MUNIZ, C. C. **Composição da comunidade íctica em área limnética, relacionada ao ciclo hidrológico nas Baías da Salobra e Negra, no Pantanal de Cáceres-MT**. 2005.71 p. Dissertação (Mestrado em Ecologia e Conservação da Biodiversidade) Universidade Federal de Mato Grosso, Cuiabá , 2005.

SIQUEIRA, T.; BINI, L. M.; ROQUE, F. O.; COUCEIRO, S. Espécies comuns e raras respondem a processos de nicho semelhantes em metacomunidades de macroinvertebrados. *Ecography* , v. 35, n. 2, p. 183-192, 2012.

TUCCI, C. E. M. **Águas Urbanas**. Porto Alegre: UFRGS Editora, 2. ed. v. 22, n. 3, p. 97-112, 2008.

VANNOTE, Robin L.; SWEENEY, Bernard W. Análise geográfica de equilíbrios térmicos: um modelo conceitual para avaliar o efeito de regimes térmicos naturais e modificados em comunidades de insetos aquáticos. *The American Naturalist* , v. 115, n. 5, p. 667-695, 1980.

