

HIDROSEDIMENTOLOGIA NO CÓRREGO DO ANDRÉ EM MIRASSOL D'OESTE – MATO GROSSO

Leila Nalis Paiva Da Silva Andrade¹
Roselaine Barros de Souza²
Mara Helena Carneiro³
Marcos dos Santos⁴
Maira da Silva Limpas⁵
Gilmar Santana Rodrigues⁶
Breno de Paula Pinto Garcia⁷
Flávio Rodrigues do Nascimento⁸

INTRODUÇÃO

A água é utilizada para diversos fins e é essencial para vida de todos os seres vivos. Os tipos de usos são destinados para diversos fins como: abastecimento urbano (casas, comércios e indústrias), agricultura, dessedentação dos animais, navegação, geração de energia e outros (Telles; Góis, 2013).

Almeida Filho (2013, p. 343) “o uso diferencia-se fortemente do uso rural. Os núcleos urbanos e, principalmente, as periferias são o palco dos mais intensos processos de degradação ambiental, onde a erosão aparece de forma intensa e acelerada”.

Tomaz (2013, p. 436) ressalta que “o impacto, devido a urbanização e sua consequente impermeabilização, ocorre diretamente nos cursos de água, onde são

¹Doutora em Ecologia e Recursos Naturais pela Universidade Federal de São Carlos. 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 de Pesquisa e Estudos em Geomorfologia Fluvial - LAPEGEOF, leilaandrade@unemat.br;

²Mestranda em Geografia pela Universidade do Estado de Mato Grosso - UNEMAT, roselaibarro79@gmail.com;

³Mestranda em Geografia pela Universidade do Estado de Mato Grosso - UNEMAT, mara.helena@unemat.br;

⁴Doutor em ciências ambientais, professor adjunto no Curso de Licenciatura em Geografia - UNEMAT/Sinop, mdsantos@unemat;

⁵Graduanda em Geografia pela Universidade do Estado de Mato Grosso - UNEMAT, maira.limpas@unemat.br;

⁶Graduando em Geografia pela Universidade do Estado de Mato Grosso - UNEMAT, gilmar.rodrigues@unemat.br;

⁷Graduado em Educação Física pela Faculdade UINIDA, breno.ppo27@gmail.com

⁸Doutor em Geografia pela Universidade Federal Fluminense - UFF, flaviogeo@uff.br.

lançadas as águas pluviais, e a jusante, quando tais águas são encaminhadas para outros rios”.

As pesquisas sobre transportes de sedimentos são importantes, “porque esse processo influencia diretamente a dinâmica dos rios, conseqüentemente, afeta a qualidade do habitat, a biota e todo ecossistema aquático” (Andrade, 2019). Assim, o equilíbrio dos rios está condicionado aos agentes que fornecem os sedimentos, nesse caso, a erosão natural e as atividades antrópicas (Carvalho *et al.*, 2000, Allan; Castillo, 2007, Kuerten *et al.*, 2009, Andrade, 2019).

“As mudanças ocorridas no trecho ou qualquer área estudada pode comprometer todo o autoajuste da dinâmica fluvial de uma bacia hidrográfica”. Nesse contexto, as conseqüências com as alterações contribuem com o “assoreamento, perdas de terras cultiváveis, problemas na quantidade e qualidade da água em áreas urbanas e rurais e dentre outros problemas de ordem ambiental e ordenamento territorial” (Andrade, 2019, p. 24).

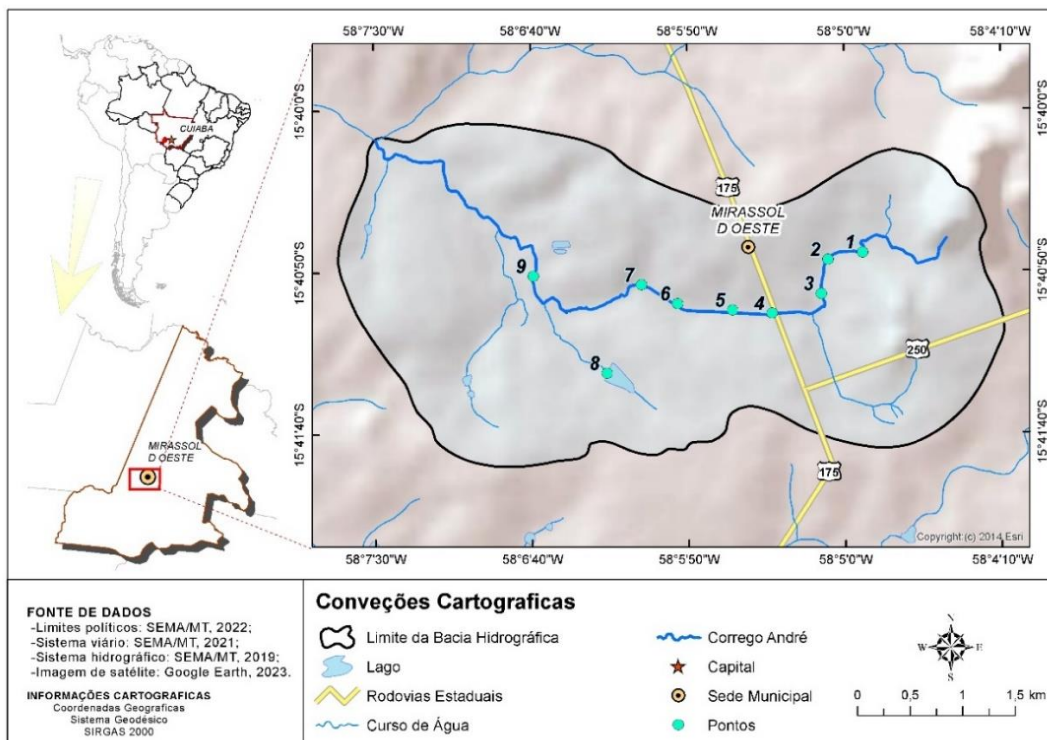
“As discussões sobre a classificação e distribuição do tamanho do grão é o objetivo fundamental da Hidrossedimentologia” (Mclaren; Bowles, 1985 *apud* Andrade, p. 157). As partículas mais grossas como as areias (grossa, média e fina), seixos, cascalhos, grânulos e matações são transportados no fundo do canal (Christofolletti, 1981, Andrade, 2019).

E a carga suspensa é transportada na superfície, materiais mais finos. A maior concentração é registrada nos eventos chuvosos (Allan; Castillo, 2007). Assim, a pesquisa teve como objetivo avaliar o transporte de sedimentos (fundo e suspensão) no córrego André no município de Mirassol D’Oeste no estado de Mato Grosso.

METODOLOGIA (OU MATERIAIS E MÉTODOS)

A bacia hidrográfica do córrego André está localizada entre as coordenadas geográficas 15°40’00” a 15°41’40” latitude sul e 58°4’10” a 58°7’30” longitude oeste no município de Mirassol D’ Oeste. Foram monitoradas 8 seções ao longo do perfil longitudinal e 1 ponto no lago Paranoá (Figura 1).

Figura 1. Localização da bacia hidrográfica do córrego André



Os autores (2024).

A pesquisa de campo ocorreu no mês de março (término) do período chuvoso no ano de 2023. Foram quantificadas 9 seções ao longo do perfil longitudinal do córrego André com o reconhecimento geral da área e coleta de sedimentos (fundo e suspensão).

A coleta de sedimentos ocorreu nas seções transversais nos meses de março adotando o método tradicional proposto por Bühler e Souza (2012) e utilizado por demais pesquisadores Andrade. As amostras foram coletadas com garrafas plásticas de um 1 L. O processo de armazenamento consiste em primeiro lugar esterilizar o recipiente com a própria água do rio duas vezes e armazená-las em temperatura ambiente em caixa térmica com gelo até o início das análises (máximo de 24 horas após coleta).

Na coleta dos sedimentos de fundo foi utilizada pá plástica. As amostras foram armazenadas em sacolas plásticas de 1 kg e etiquetadas com dados sobre a localização para análise da granulometria em laboratório.

Para quantificar os sedimentos de fundo foi utilizado peneiramento que consiste no processo mecânico no agitador eletromagnético, com uma sequência de peneiras padronizadas, por 30 minutos. O material retido em cada uma das peneiras foi pesado separadamente (Suguio, 1973). Nos sedimentos em suspensão a evaporação foi adotada, onde determinado volume de amostra é colocado em um *Becker* pré-pesado e levado à estufa modelo TE-394/2 (65°C) para que a *umidade* seja totalmente extraída do material,

principalmente se o material for argila. Por diferença, obtém-se a quantidade de sedimento em suspensão, representado em mg/L-1 (Leli *et al.*, 2010).

As análises hidrossedimentológicas foram realizadas no Laboratório de Pesquisa e Estudos em Geomorfologia Fluvial – LAPEGEOF “Profa. Dra. Sandra Baptista da Cunha” na Universidade do Estado de Mato Grosso no Campus de Cáceres.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os sedimentos de fundo do córrego André variaram entre a composição seixos, grânulos, areia (vários tamanhos), silte + argila. Esses materiais são oriundos do próprio material de origem pelo processo da dinâmica fluvial e ainda do escoamento das áreas de vertentes, pois vegetação é quase inexistente nas margens devido os tipos de uso da terra no entorno.

A primeira seção localiza-se no perímetro rural/urbano, sem vegetação e o uso está voltado para a criação de animais, com ocupação de chácaras e sítios. Pode-se observar processos erosivos atuantes nas margens do córrego do André (Figura 2).

Figura 2. Córrego do André na cidade de Mirassol D’ Oeste



Os autores (2024).

Na carga de fundo, predominou a composição arenosa, com maior porcentagem de areia fina com 49,72%, seguida de areia muito fina 24,26% e quantidade considerada de sedimentos finos 10,63% de silte + argila (Tabela 1).

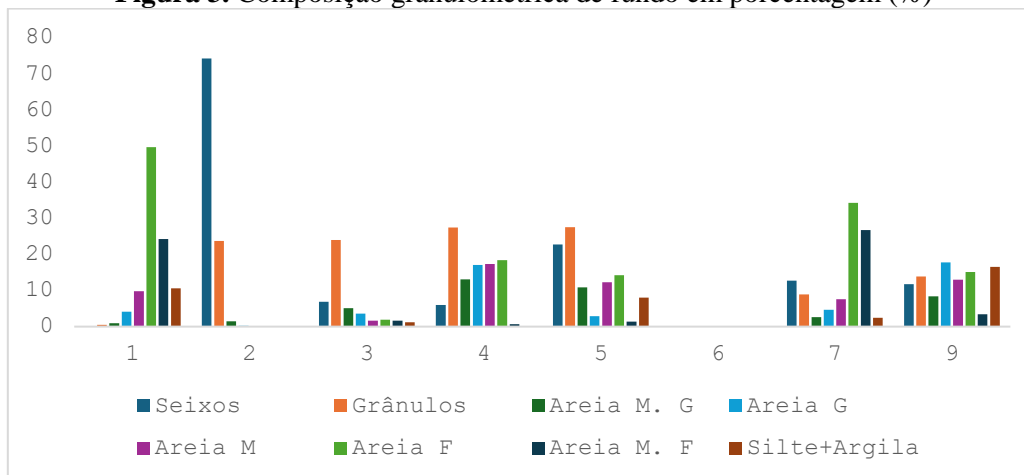
Tabela 1. Composição granulométrica de fundo em porcentagem (%)

Seções	Seixos	Grânulos	Areia M. G	Areia G	Areia M	Areia F	Areia M. F	Silte+Argila
1	0	0,51	0,98	4,17	9,78	49,72	24,26	10,63
2	74,29	23,75	1,43	0,20	0,06	0,11	0,14	0,08
3	6,85	24,00	5,15	3,57	1,66	1,93	1,64	1,20
4	6,01	27,44	13,06	17,05	17,36	18,38	0,64	0,07
5	22,80	27,58	10,83	2,86	12,29	14,27	1,34	8,02
6	--	---	---	---	---	---	---	---
7	12,78	8,89	2,60	4,63	7,60	34,31	26,78	2,42
9	11,79	13,88	8,39	17,82	13,00	15,15	3,43	16,54

Os autores (2024).

Na segunda seção, localizada ainda na área rural/urbana, a menor fração apresentada foi a areia média 0,06% e o seixo, ao contrário, registrou 74,29%. Seção que se encontra localizada em uma rua asfaltada movimentada, e paralelas não são pavimentadas, o que contribui com maior proporção dos sedimentos de fundo de granulometria grossa (Tabela 1 e Figura 3).

Figura 3. Composição granulométrica de fundo em porcentagem (%)



Os autores (2024).

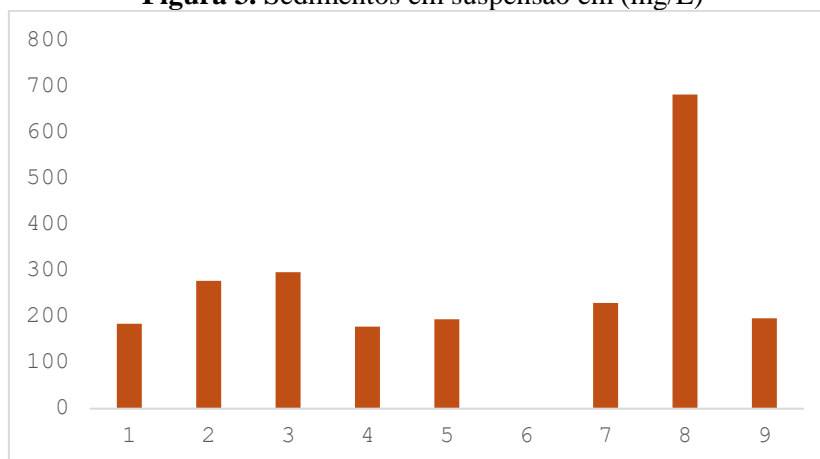
As seções 3, 4, 5, 7 registraram maior quantidade de grânulos. Nos trechos canalizados da seção 4 ao 6, o aparecimento dos sedimentos está conectado com as ruas não pavimentadas, pois o material é transportado pelo escoamento superficial, e com a baixa velocidade, os sedimentos permanecem por algum tempo, até um evento chuvoso ocorrer e transportá-los a jusante. No caso da seção 6, a canalização não registrou no fundo do canal, fragmentos do escoamento superficial (Tabela 1 e Figura 3).

Na nona seção a areia grossa corresponde a 17,82%, no entanto, o silte e argila registrou dados significativos 16,54% (Tabela 1 e Figura 3). Vários fatores são combinatórios para explicar esse resultado, inicia-se com a declividade, associado ao material de origem e a velocidade do fluxo.

Estudos realizados por Carneiro e Andrade (2023) no córrego do Mineiro também quantificou maior composição arenosa, sedimentos grossos transportados no fundo do canal. O fator se justifica devido o tipo de uso do entorno, voltado principalmente para pecuária.

Ao analisar os sedimentos suspensos a maior concentração foi registrada na oitava seção 681,53% lago Paranoá, e a menor, na quarta seção com 178,27% início da canalização (Figura 4).

Figura 3. Sedimentos em suspensão em (mg/L)



Os autores (2024).

O lago Paranoá foi construído para proporcionar como lugar de lazer para os moradores da cidade. Foram instalados bancos, mesas e brinquedos para as crianças (Figura 5).

Figura 5. Lago Paranoá no município de Mirassol D' Oeste



Os autores (2024).

Na terceira seção é interessante ressaltar o valor registrado de 296,27 mg/L de sedimentos suspensos transportados na superfície, pois trata da transição do canal não modificado para o início da canalização (Figura 6).

Figura 6. Canalização no córrego do André no município de Mirassol D' Oeste



Os autores (2024).

Assim, pode-se verificar que o córrego do André com a ocupação e os tipos de uso nas margens contribuíram com mudanças importantes na sua fisiografia. O aumento da população e as atividades antes mais acentuada agricultura e pecuária, atualmente, comércios, casas, estradas influenciam nos processos erosivos e aumenta a carga sedimentar.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Portanto, com os resultados da pesquisa pode-se afirmar que o córrego André está precisando de medidas de mitigação para conservação. As atividades humanas como as construções civis (residências, comércios e locais de lazer) e engenharias (retificação e canalização) contribui com as mudanças de ordem fisiográfica do canal, o que compromete a disponibilidade hídrica.

Palavras-chave: Ação Antrópica; Urbanização; Pecuária; Canalização; Hidrossedimentologia

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem a Universidade do Estado de Mato Grosso. Ao Laboratório de Pesquisa e Estudos em Geomorfologia Fluvial UNEMAT/ Campus de Cáceres. Aos órgãos de fomento FAESPE, FAPEMAT, CNPq e Capes pela concessão de bolsas de estudos e financiamento da pesquisa.

REFERÊNCIAS

ALLAN, J. D.; CASTILLO, M. M. **Stream Ecology**: Structure and function of running Waters. 2ª Edição. Springer, 2007.

ALMEIDA FILHO, G. S. Processos erosivos lineares urbanos. *In*: TELLES, D. D' A (coord.). **Ciclo ambiental da água**: da chuva à gestão. São Paulo: Blucher, 2013.

ANDRADE, L. P. da S. **Efeitos da implantação da uhe colíder na dinâmica fluvial e na qualidade da água do curso médio do rio Teles Pires (Mato Grosso)**. 2019, 262 fls. Tese (Doutorado em Ciências). Universidade Federal de São Carlos. São Carlos, 2019.

BÜHLER, B. F.; SOUZA, C. A. Aspectos sedimentares do rio Paraguai no perímetro urbano de Cáceres – MT. **Revista Geociências**, São Paulo, UNESP, v. 31, n.3, 2012, p. 339-349.

CARNEIRO, M. H.; ANDRADE, L. N. P. S. Hidrossedimentologia, ocupação/uso da terra no córrego Mineiro, Jauru-Mato Grosso. **Revista Georaguia**, v. 13, n. Especial, p. 185–205, 2023. Disponível em: <https://periodicoscientificos.ufmt.br/ojs/index.php/geo/article/view/15465>. Acesso em: 3 jul. 2024.

CARVALHO, N. de O.; FILIZOLA JÚNIOR, N. P.; SANTOS, P. M. C. dos.; LIMA, J. E. F. W. **Guia de avaliação de assoreamento de reservatórios**. Brasília: ANEEL. 2000. 140 p. Disponível em: http://www2.aneel.gov.br/biblioteca/downloads/livros/Guia_ava_port.pdf. Acesso em: 05 de Jul de 2024.

CHRISTOFOLETTI, A. **Geomorfologia fluvial: o canal fluvial**. São Paulo: Edgard Blücher, 1981.

KUERTEN, S.; SANTOS, M. L. dos.; SILVA, A. Variação das características hidrosedimentares e geomorfologia do leito do rio Ivaí – PR, em seu curso inferior. **Geociências**. São Paulo. v. 28, n. 2, 2009, p. 143-151. Disponível em: <http://www.ppegeo.igc.usp.br/index.php/GEOSP/article/view/7104>. Acesso em: 15 de Ago de 2024.

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, n. 1, p. 43-58. 2010.

SUGUIO, K. **Introdução à sedimentologia**. São Paulo: Edgar Blücher, USP, 1973.

TELLES, D. D' A.; GÓIS, J. S. Usos da água e suas características. *In*: TELLES, D. D' A (coord.). **Ciclo ambiental da água: da chuva à gestão**. São Paulo: Blucher, 2013.

OMAZ, P. Águas de chuva: poluição difusa e aproveitamento em uso não potável. *In*: TELLES, D. D' A (coord.). **Ciclo ambiental da água: da chuva à gestão**. São Paulo: Blucher, 2013.