

## **RIO JAURU: HIDRODINÂMICA E OS TIPOS DE USO NO PERÍMETRO URBANO EM PORTO ESPERIDIÃO, MATO GROSSO**

Natiély Honorato Araújo<sup>1</sup>  
Micael de Oliveira dos Santos<sup>2</sup>  
Misael Ritela<sup>3</sup>  
Fabio Junior do Espirito Santo Andrade<sup>4</sup>  
Polielson Otil da Silva<sup>5</sup>  
Leila Nalis Paiva da Silva Andrade<sup>6</sup>

### **INTRODUÇÃO**

Desde os primórdios da humanidade, o relacionamento entre o homem e o meio natural tem sido fundamental para a sobrevivência e a evolução da espécie, que logo se adaptou aos recursos disponíveis e moldou os ambientes de acordo com as suas necessidades. Essa interação não apenas sustentou as comunidades ao longo dos séculos, como também influenciou profundamente o desenvolvimento das sociedades humanas, estabelecendo um vínculo indissociável entre o ser humano e a natureza.

Nos últimos anos, a preocupação com os impactos ambientais tem se intensificado globalmente, à medida em que as consequências das atividades humanas sobre o meio ambiente se tornam cada vez mais evidentes. Nesse contexto, o uso e a gestão das bacias hidrográficas tem sido um tema crucial de discussão, sobretudo, considerando sua importância para a manutenção do meio ambiente e o uso sustentável dos recursos hídricos. Assim, “a água é um recurso estratégico e não por acaso os estudos relativos a ela têm despertado enorme interesse nos mais diversos níveis da sociedade.” (Machado; Torres, 2012, p. 4)

---

<sup>1</sup> Graduanda do Curso de Geografia pela Universidade do Estado de Mato Grosso - UNEMAT, natiely.araujo@unemat.br;

<sup>2</sup> Graduando do Curso de Geografia pela Universidade do Estado de Mato Grosso - UNEMAT, micael.santos@unemat.br;

<sup>3</sup> Graduando do Curso de Geografia pela Universidade do Estado de Mato Grosso - UNEMAT, r.misael@unemat.com;

<sup>4</sup> Mestrando em Geografia pelo Programa de Pós-Graduação em Geografia (PPGGEO) pela Universidade do Estado de Mato Grosso - UNEMAT, fabio.andrade@unemat.br;

<sup>5</sup> Graduando do Curso de Geografia pela Universidade do Estado de Mato Grosso - UNEMAT, polielson.silva@unemat.br;

<sup>6</sup> Professora Orientadora: 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. Líder do Grupo de Pesquisa Recursos Hídricos: Pantanal, Cerrado e Amazônia, leilaandrade@unemat.br.

Com o aumento da relevância dada aos estudos sobre os recursos hídricos na sociedade atual, cada vez mais a bacia hidrográfica tem sido adotada como principal unidade territorial desses estudos subsidiando não somente o planejamento ambiental/territorial, como também, amparando boa parte das leis ambientais existentes no mundo (Machado; Torres, 2012). Tucci (2001, p. 40) define uma bacia hidrográfica como “uma área de captação natural da água da precipitação que faz convergir os escoamentos para um único ponto de saída, se exultório.” Christofolletti (1980) considera a bacia hidrográfica como sendo um “conjunto de canais de escoamento inter-relacionados que formam a bacia de drenagem” (Christofolletti, 1980, p. 102). Esses canais por sua vez são delimitados pelas divisões topográficas das terras e influenciados pelas características geológicas e climáticas de suas áreas de captação.

As bacias hidrográficas desempenham um papel importante na gestão dos recursos hídricos, pois são unidades fundamentais para o entendimento e a proteção dos ciclos hidrológicos locais e regionais, regulando não somente o fluxo de água superficial, como também, influenciando diretamente sobre a qualidade e a disponibilidade dos recursos hídricos. Nesse sentido, faz necessário o monitoramento da dinâmica fluvial para o melhor uso desse recurso natural (Félix, 2018 *apud* Carneiro; Andrade, 2023).

Segundo Souza (2004) algumas características hidrodinâmicas de fluxo e ambientais como a vazão e a uso do solo influenciam diretamente na magnitude dos processos erosivos das margens de rios. No caso da vazão, ela pode aumentar a força da água, aumentando a erosão das margens, enquanto as práticas inadequadas de uso do solo, como desmatamento, pode reduzir a capacidade de absorção do solo aumentando a quantidade de sedimentos transportados para os corpos d'água.

Portanto, tanto a variação na vazão quanto as práticas de manejo do solo interagem de maneira complexa com a dinâmica fluvial, influenciando diretamente os processos erosivos e na morfologia do rio. Assim, conforme Oliveira *et al.* (2022, p. 466) “é evidente a necessidade de medidas que visem usar adequadamente os solos além da adoção de práticas conservacionistas a fim de controlar a quantidade de sedimentos nos canais de drenagem, prevenindo o assoreamento.”

A unidade de análise desse trabalho foi o rio Jauru, base de grande importância para a região, especialmente para as populações ribeirinhas que dependem direta ou indiretamente deste recurso para sua sobrevivência, sendo a principal fonte de abastecimento público da cidade. Assim, o trabalho teve como objetivo quantificar a hidrodinâmica e identificar os principais tipos de uso do rio, no perímetro urbano de Porto Esperidião no estado de Mato Grosso.

## MATERIAIS E MÉTODOS

### Área de estudo

A área de estudo corresponde a um corredor fluvial urbano localizado sob as coordenadas geográficas 15° 50' 45" e 15° 51' 32.8" latitude sul e 58° 28' 04.2 e 58° 26' 37.8" de longitude oeste em Porto Esperidião, região sudoeste do estado de Mato Grosso (Figura 1).

**Figura 1** – Localização da área de estudo.



**Fonte:** Org. pelos autores.

A bacia hidrográfica do rio Jauru possui vários afluentes e desagua na margem direita do rio Paraguai, Pantanal mato-grossense. As nascentes localizam-se na “Chapada dos Parecis (Norte) e Serra Santa Bárbara (oeste) e percorrem áreas de diferentes compartimentos litológicos e topográficos. As altitudes do relevo variam entre 116 e 700 m” (Souza; Sousa; Andrade, 2014, p. 613).

### Procedimentos metodológicos

Para a realização deste trabalho utilizou-se como procedimentos o levantamento bibliográfico, realizado em leitura de livros e trabalhos científicos publicados. E pesquisa de campo realizada em abril de 2023 em 6 seções ao longo do médio curso do rio Jauru, no perímetro urbano de Porto Esperidião/MT. A seleção das seções ocorreu de acordo com a delimitação da área urbana para a quantificação das variáveis hidrodinâmicas (largura, profundidade e velocidade).

Para o monitoramento das variáveis hidrodinâmicas foram utilizados alguns equipamentos específicos para a coleta de informações. Para medir a profundidade do canal foi utilizado o ecobatímetro modelo *Garmin Fishfinder 350C*. Para verificar a velocidade do fluxo, o molinete fluviométrico. E para determinar a largura do canal utilizou-se da ferramenta virtual *Google Earth* no mês de abril.

Para o cálculo da área foi utilizada a equação 2, também proposta por Cunha e Guerra (2013):  $A = L \times P$ . Onde: A= área de seção; L= largura do Canal; P= profundidade média. E

para o cálculo da vazão utilizou-se da equação 3 adotada por Cunha e Guerra (2013):  $Q = V \times A$ . Onde:  $Q$ = vazão;  $V$ = Velocidade das águas;  $A$ = Área.

Para a identificação dos tipos de uso na margem direita do rio Jauru, foi realizado a observação e o registro do local com auxílio com câmera de smartphone. A observação é uma etapa imprescindível na coleta de dados utilizada com o fim de se obter informações sobre certos aspectos da realidade. Para Lakatos e Marconi (2021, p. 96) “a observação é uma técnica de coleta de dados que utiliza os sentidos na obtenção de determinados aspectos da realidade. Não consiste apenas em ver e ouvir, mas também em examinar fatos ou fenômenos que se deseja estudar.”

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

### Seções Monitoradas

A área de estudo está localizada no médio curso do rio Jauru no perímetro urbano de Porto Esperidião. O rio Jauru é um importante afluente do rio Paraguai, no alto curso, desempenhando um papel crucial na drenagem e no abastecimento hídrico da região do Pantanal mato-grossense.

Sua dinâmica hidrossedimentológica é influenciada por uma série de fatores naturais e antrópicos, que incluem desde a intensidade das chuvas, a topografia, a cobertura vegetal e o uso e a ocupação do solo. A erosão de suas margens e o transporte de sedimentos são processos que afetam diretamente tanto a qualidade da água quanto a morfologia do leito fluvial. Com a crescente pressão das atividades de dragagem e o desmatamento para a urbanização da cidade é imperativo entender como esses fatores interagem e impactam o regime hidrossedimentológico do rio.

Na primeira seção (S1) foi possível observar que margem esquerda do rio se encontra com processos erosivos atuantes em razão da própria erosão fluvial que desgasta os barrancos ao longo do tempo e da ação antrópica que culminou com a retirada de parte da mata nativa para a construção de cevas para a pesca. Nessa seção nas variáveis hidrodinâmicas o fluxo apresentou uma velocidade média de 1,11 m/s, uma largura de 50,34 m, uma profundidade média de 4,33 m, a área de 217,97 m<sup>2</sup> e a vazão de 241,94 m<sup>3</sup>/s<sup>-1</sup> (Tabela 1).

**Tabela 1** - Variáveis hidrodinâmicas do rio Jauru.

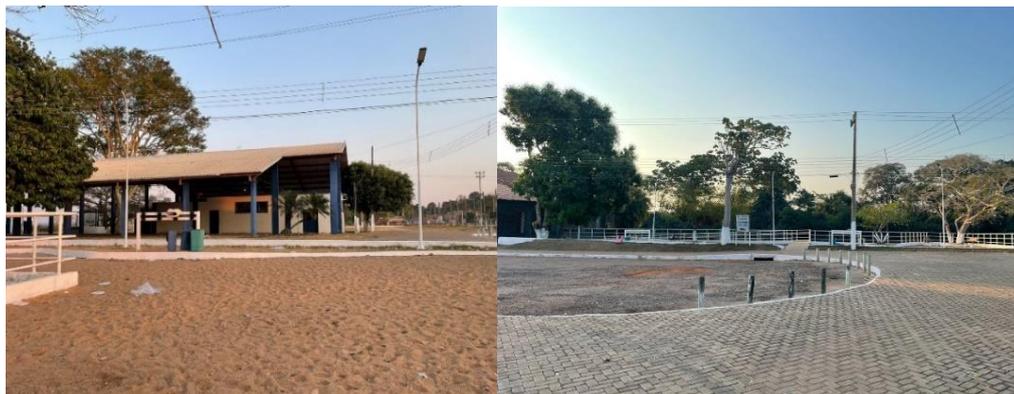
Seções	Largura (m)	Prof. Média (m)	Velocidade Média (m/s)	Área (m <sup>2</sup> )	Vazão (m <sup>3</sup> /s <sup>-1</sup> )
S1	50,34	4,33	1,11	217,97	241,94
S2	36,05	4,86	0,93	175,20	162,93
S3	41,78	2,96	0,70	123,66	86,97
S4	45,13	3,66	0,57	165,17	94,14
S5	49,47	2,70	0,37	133	50,30
S6	43,31	3,46	0,62	149,85	92,90

Org.: Autora Natiély Honorato Araújo, 2024.

Na segunda seção visitada (S2) ambas as margens registraram uma profundidade de 4,8 m enquanto o centro canal encontra-se a 5 m de profundidade. No entanto, a velocidade da água na margem direita do rio encontra-se maior ao que na margem esquerda. Na batimetria, a (S2) registrou velocidade média de 0,93 m/s, a largura do canal de 36,05 m, a profundidade média de 4,86 m, a área apresentou 175,20 m<sup>2</sup> e a vazão de 162,93 m<sup>3</sup>/s<sup>-1</sup> (Tabela 1). Vale ressaltar que o rio Jauru tem uma velocidade considerada, o fator justifica-se pelo embasamento rochoso no fundo do canal.

Na terceira seção (S3) foram detectados alguns tipos de uso/ocupação das margens do rio, em específico, a direita, onde foi identificado a construção de algumas casas, ranchos e salões comerciais. Nesse local encontra-se a região denominada de Prainha, utilizada para o lazer da população e dos turistas aos feriados e finais de semana (Figura 2).

**Figura 2:** Prainha do rio Jauru.



**Fonte:** Acervo Pessoal dos Autores

As pessoas não respeitaram a legislação da Lei nº 12.651 de 25 de maio de 2012 na delimitação das Áreas de Preservação Permanente - APP, considerando a largura do rio para manter a área preservada (BRASIL, 2012). Em alguns pontos do corredor fluvial estudado, as construções foram construídas a muito tempo, no entanto, algumas são recentes, o que deveriam cumprir a legislação. Considerando a tabela 1 de acordo com a largura, o mínimo de proteção das margens deveria ser de 50 m de APP.

Com o grande uso da área, é possível constatar um desgaste acelerado do barranco o que fez com que a prefeitura municipal providenciasse a construção de uma barreira de contenção e proteção de modo a controlar a erosão da área (Figura 3). Assim, percebe-se que a margem direita do rio se encontra mais rasa do que margem esquerda, ainda que em uma diferença mínima.

**Figura 3** – Barreira de contenção/proteção da Prainha: Margem Direita da S3.



**Fonte:** Acervo Pessoal dos Autores

A terceira seção (S3) apresentou uma velocidade média de 0,70 m/s, a largura do canal foi de 41,78 m, a profundidade média, 2,96 m. Pode-se quantificar 123,66 m<sup>2</sup> de área e 86,97 m<sup>3</sup>/s<sup>-1</sup> de vazão (Tabela 1).

Na quarta seção (S4) foi possível observar a ocupação da margem direita do rio por casas e ranchos, enquanto a margem esquerda encontra-se predominantemente conservada em quase seu estado natural. Na (S4) de estudo, a velocidade média constatada foi de 0,57 m/s, a largura do canal foi de 45,13 m, a profundidade média, 3,66 m, o comprimento de sua área foi de 165,17 m<sup>2</sup> e a vazão, 94,14 m<sup>3</sup>/s<sup>-1</sup> (Tabela 1).

Na quinta seção observada (S5) nota-se que não há mais a presença de construções. Na margem direita do rio, verificou que uma parte da vegetação ciliar foi retirada para facilitar a extração de bancos de areia por meio das dragas que estão dispostas no leito do rio, o que tornou esse local totalmente exposto as atividades erosivas.

Nota-se que nesta seção, a margem direita do rio é côncava e com diversos solapamentos provocados pelo contato da água do rio, ou ainda pela atividade de humana. A seção 5 (S5) obteve uma velocidade média de 0,37 m/s, enquanto a largura do canal foi de 49,47 m, a profundidade média, 2,70 m, a área, 133 m<sup>2</sup> e a vazão de 50,30 m<sup>3</sup>/s<sup>-1</sup> (Tabela 1).

Na sexta seção analisada (S6) a velocidade do fluxo das águas, tanto nas margens quanto no centro do canal mantém-se constante, sem muita variação. Percebe-se que nessa seção não há mais nenhuma atividade predominante, tampouco a presença de qualquer tipo de construção, que faz com que a área se encontre preminentemente conservada com suas condições naturais.

Na margem esquerda do rio, pode-se observar a formação de uma enorme barra alagada com uma vegetação rasteira similar aos mangues. Nessa seção, na margem direita do leito,

destacou-se a presença de afloramentos rochosos (quartzo), oriundos da exposição das rochas aos processos naturais de erosão e transporte (Figura 4).

**Figura 4:** Afloramentos rochosos ao longo da margem na S6.



**Fonte:** Acervo Pessoal dos Autores

A seção 6 (S6) apresentou uma velocidade média de 0,62 m/s, a largura do canal foi de 43,31 m, a profundidade média 3,46 m, a dimensão de sua área foi de 149,85 m<sup>2</sup> e a vazão, 92,90 m<sup>3</sup>/s-1 (Tabela 1). Pode-se verificar nos estudos realizados por Souza *et al.* (2017, p. 28) que no baixo curso do rio Jauru, no período de estiagem no ano de 2017 “o canal principal apresentou 88,16 m de largura com profundidade média de 3,06 m e vazão de 178,85 m<sup>3</sup>/s<sup>-1</sup>”, valores esperados para o trecho em estudo, confluência com o rio Paraguai, uma vez que está recebendo mais afluentes se considerados no perímetro urbano da cidade de Porto Esperidião.

Esses dados do rio Jauru são importantes para o monitoramento e recarga do rio Paraguai. Conforme Souza *et al.* (2017, p. 28) “o rio Jauru atinge os terrenos inundáveis do Pantanal, formando um leque fluvial, sendo que, alguns cursos de água de pequeno porte drenam as áreas sujeitas à inundação, desaguando em baías e lagoas ou espreado-se na planície”.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

O rio Jauru é importante rede de drenagem do Pantanal mato-grossense e está sendo afetado devido as ações antropogênicas. A observação da área contribuiu para verificar processos erosivos atuantes, alguns devido a sua própria dinâmica, mas acelerados pelas atividades humanas, nesse caso, construções nas margens, especialmente na margem direita.

Assim, estudos contínuos e monitoramento periódicos são necessários para a implementação de estratégias de gestão eficazes, visando a sustentabilidade ambiental do rio.

**Palavras-chave:** Bacias Hidrográficas; Hidrossedimentologia; Rio Jauru.

## 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

- BRASIL. PROTEÇÃO DA VEGETAÇÃO NATIVA. Das Áreas Consolidadas em Áreas de Preservação Permanente. **Lei nº 12.651 de 25 de maio de 2012.**
- CARNEIRO, M. H.; PAIVA DA SILVA ANDRADE, L. N. Hidrossedimentologia, ocupação/uso da terra no córrego Mineiro, Jauru-Mato Grosso. **Revista Geoaraguaia**, 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.
- CHRISTOFOLETTI, A. **Geomorfologia**. São Paulo: Edgard Blücher, 1980. Disponível em: [https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/7522591/mod\\_resource/content/1/Geomorfologia%20Antonio%20Christofoletti.pdf](https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/7522591/mod_resource/content/1/Geomorfologia%20Antonio%20Christofoletti.pdf). Acesso em: 30 jul. 2024.
- CUNHA, S. B.; GUERRA, A. T. **Geomorfologia: exercícios, técnicas e aplicações**. 6ª edição. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2013.
- LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. **Técnicas de pesquisa**. Grupo GEN, 2021. E-book. ISBN 9788597026610. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788597026610/>. Acesso em: 29 jul. 2024.
- MACHADO, P. J. O.; TORRES, F. T. P. **Introdução à hidrogeografia**. São Paulo: Cengage Learning Brasil, 2012, p. 178.
- OLIVEIRA, J. D.; SOUZA, C. A.; GALBIATI, C.; SOUSA, J. B. Componentes ambientais e hidrodinâmica na bacia do Rio Branco, contribuinte do Pantanal mato-grossense. **Revista Brasileira de Geografia Física**, v. 15, n. 1, p. 465–486, 2022. Disponível em: <https://periodicos.ufpe.br/revistas/index.php/rbgfe/article/view/250514>. Acesso em: 30 jul. 2024.
- SOUZA, C. A. **Dinâmica do corredor fluvial do rio Paraguai entre a cidade de Cáceres e a Estação Ecológica da ilha de Taiamã-MT**. Tese (Doutorado em Geografia) - Centro de Ciências Matemáticas e da Natureza, Universidade Federal do Rio de Janeiro - UFRJ, Rio de Janeiro, 2004, p. 173.
- SOUZA, C. A.; LEANDRO, G. R. S.; SOUSA, J. B.; CUNHA, S. B. Aporte de sedimentos dos afluentes da margem direita do rio Paraguai, Pantanal Superior – Mato Grosso - Brasil. **Ciência Geográfica**. Bauru – XXI, Vol (1), 2017. Disponível em: [https://agbbauru.org.br/publicacoes/revista/anoXXI\\_1/agb\\_xxi\\_1\\_versao\\_internet/Revista\\_AGB\\_JanDez2017-02.pdf](https://agbbauru.org.br/publicacoes/revista/anoXXI_1/agb_xxi_1_versao_internet/Revista_AGB_JanDez2017-02.pdf). Acesso em: 10 ago. 2024.
- SOUZA, C. A.; SOUSA, J. B.; ANDRADE, L. N. P. S. Bacia hidrográfica do rio Jauru e seus afluentes. **Enciclopédia Biosfera**. Centro Científico Conhecer. Goiânia, v. 10, n. 18, 2014. Disponível em: <https://www.conhecer.org.br/enciclop/2014a/AGRARIAS/bacia%20hidrografica.pdf>. Acesso em: 10 ago. 2024.
- TUCCI, C. E. M. **Hidrologia: Ciência e Aplicação**. 2. ed. Porto Alegre: Editora UFRGS, 2001. Disponível em: [https://www.academia.edu/37153390/LIVRO\\_Hidrologia\\_ciencia\\_e\\_aplicacao\\_Carlos\\_Tucci\\_Pags\\_01\\_145](https://www.academia.edu/37153390/LIVRO_Hidrologia_ciencia_e_aplicacao_Carlos_Tucci_Pags_01_145). Acesso em: 02 jul. 2024.