Aplicação do método do flutuador na estimativa de vazão do Rio Pari – Mato Grosso

Autor(res)

Adriana De Paula Cardoso Siqueira
Elias Cleyton Siqueira Lira

Categoria do Trabalho

Pós-Graduação

Instituição

UNIVERSIDADE DE CUIABÁ - UNIC

Introdução

A relação entre sociedade e apropriação do espaço frequentemente evidencia um desequilíbrio que se reflete diretamente na ocorrência de processos erosivos, sobretudo em áreas urbanizadas. Esses fenômenos tendem a ser intensificados pela remoção da cobertura vegetal em zonas próximas a cursos d'água e em áreas de elevada declividade, como serras e morros. Nessas condições, a interação entre a força da gravidade e a intensidade das precipitações pluviométricas potencializa os impactos sobre o solo, cujas consequências incidem tanto no meio físico quanto nas dinâmicas sociais.

A conformação natural do relevo, caracterizada por desníveis, orienta os cursos d'água e define a estrutura de uma bacia hidrográfica, que se organiza a partir das áreas mais altas em direção às mais baixas. Esse fluxo contínuo, ao longo do tempo, contribui para o desgaste e modelagem do relevo, resultando na formação de planícies e vales, como destaca Christofoletti (1995). A análise de uma bacia hidrográfica, portanto, exige a compreensão de seus cursos d'água, que podem ser divididos em três segmentos: alto, médio e baixo curso (Bordest, 2003). Essa divisão também é observada na bacia do Rio Cuiabá, onde, segundo Vital et al. (2006) e Paranhos Filho et al. (2018), as características geográficas e hidrológicas específicas definem as porções do continuum fluvial.

Nesse contexto, a presente pesquisa tem como foco a análise de diferentes níveis de vazão da bacia hidrográfica do Rio Pari, do baixo curso localizada no município de Várzea Grande, Estado de Mato Grosso. O rio Pari, cuja nascente se encontra no município de Poconé-MT, possui extensão aproximada de 91,6 km e desempenha papel fundamental na dinâmica socioambiental da região. Para tal investigação, o sensoriamento remoto constitui-se como ferramenta essencial, possibilitando a identificação, interpretação e monitoramento das interações entre os elementos físicos e sociais que compõem a paisagem da bacia.

Objetivo

Geral

Analisar a influência dos diferentes níveis de vazão do Rio Pari, em seu baixo curso, nos períodos de estiagem e cheias, buscando compreender as variações hidrológicas e seus impactos sobre a dinâmica fluvial.

Específico

Medir a vazão do Rio Pari em seu baixo curso, aplicando o método do flutuador como técnica de coleta de dados

no período de novembro de 2024 a Agosto de 2025.

Material e Métodos

O presente estudo utilizou o método do flutuador para a medição da vazão do Rio Pari em seu baixo curso. Esse método consiste em calcular a velocidade da água a partir do deslocamento de objetos flutuantes em trechos previamente determinados do rio. Trata-se de uma técnica de fácil compreensão, baixo custo e aplicabilidade em locais onde não seja possível utilizar equipamentos mais sofisticados, como o molinete fluviométrico, ou em áreas de baixa disponibilidade hídrica (SANTOS et al., 2019).
Os objetos utilizados como flutuadores podem variar, incluindo garrafas PET, pedaços de isopor ou frutas como laranjas. A vazão é expressa em metros cúbicos por segundo (m^3/s), sendo calculada pela Equação 1:
$V = (A \times L \times C)/T$ Equação. 1

Em que:
A = largura da seção do rio (m);
L = profundidade média (m);
C = comprimento do trecho utilizado (m);
T = tempo médio de deslocamento do flutuador (s).
De acordo com Palhares et al. (2007), o trecho selecionado para a medição deve apresentar curso reto, profundidade mínima de 15 cm e não estar localizado em áreas de águas paradas.
Para a execução das medições foram utilizados os seguintes materiais: trena de 10 metros, corda, barbante, laranja, régua fixa, cronômetro, calculadora e fita de marcação. O procedimento consistiu na delimitação de quatro intervalos transversais de uma margem à outra do rio. Em cada intervalo foram realizados dez lançamentos de flutuadores, em sequência, com intervalo de cinco minutos entre as medições.

Resultados e Discussão

Foram realizadas quatro campanhas de coleta entre novembro de 2024 e agosto de 2025. Na primeira medição (12/11/2024), observou-se corte total do leito principal do Rio Pari, sem presença de escoamento superficial, registrando vazão de 0 m^3/s em ambos os pontos monitorados. Esse cenário está associado ao final do período de estiagem, quando a redução da precipitação compromete a conectividade hidrológica do curso d'água.
A partir da segunda coleta (04/02/2025), já no período chuvoso, verificou-se a ocorrência de vazão, com valores de 1,10 m^3/s e 0,91 m^3/s, resultado da precipitação acumulada de 73,4 mm registrada nos dias anteriores. Na terceira coleta (01/05/2025), apesar da ausência de chuva na região, foram registrados valores de 0,79 m^3/s e 0,94 m^3/s, indicando que a água acumulada no sistema hidrográfico ainda mantinha certo nível de escoamento.
No entanto, na quarta coleta (15/08/2025), novamente no período de estiagem, os valores de vazão caíram drasticamente, atingindo 0,24 m^3/s e 0,05 m^3/s. Esse comportamento evidencia a vulnerabilidade do baixo curso do Rio Pari às variações sazonais de precipitação, demonstrando que, na ausência de chuvas, há significativa perda de capacidade de transporte hídrico.
A análise do histórico de precipitação do município de Várzea Grande mostra uma tendência de redução gradual das chuvas ao longo dos últimos 30 anos, com declínio médio de 14,56 mm/ano e coeficiente de determinação (R^2 = 0,1848). Essa diminuição impacta diretamente a bacia hidrográfica do Rio Pari, contribuindo para períodos mais prolongados de seca e para a ocorrência de cortes em seu leito principal.
Conforme destacam Vieira et al. (2024), a precipitação pluvial é um dos fatores meteorológicos mais relevantes, pois influencia diretamente não apenas a dinâmica ambiental, mas também a economia e a sociedade. No caso do

Rio Pari, a irregularidade pluviométrica compromete a disponibilidade hídrica, aumentando os riscos de degradação ambiental, redução da biodiversidade aquática e prejuízos para a população que depende desse recurso.

Conclusão

Os resultados mostram a forte dependência do baixo curso do Rio Pari em relação à variabilidade das chuvas. Na estiagem, alguns trechos chegam a secar totalmente, revelando a fragilidade da conectividade hidrológica. No período chuvoso, a vazão se recupera parcialmente, em resposta às precipitações intensas.
O histórico de Várzea Grande aponta tendência de redução das chuvas nas últimas três décadas, aumentando a preocupação com a disponibilidade hídrica. Assim, o estudo evidencia a importância do monitoramento contínuo da vazão.

Agência de Fomento

CAPES-Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior

Referências

BORDEST, S. M. L. A bacia do córrego Barbado, Mato Grosso. Cuiabá: Gráfica Print, 2003.

PALHARES, Júlio César Pascale et al. Medição da vazão em rios pelo método do flutuador. Embrapa Suínos e Aves, 2007.

SANTOS, C. O. dos; FERREIRA, J. de A. Método do flutuador como ferramenta para monitoramento do comportamento hidrológico de córrego urbano. Holos Environment, [S. l.], v. 19, n. 4, p. 614–639, 2019. DOI: 10.14295/holos.v19i4.12355. Disponível em: https://www.cea-unesp.org.br/holos/article/view/12355. Acesso em: 23 set. 2025.

VIEIRA, Robson Nunes; NOVAIS, Jonathan Willian Zangeski; PEREIRA, Osvaldo Alves; DALMAGRO, Higo José. Análise da variabilidade climática na cidade de Campo Verde, Mato Grosso. UNICIÊNCIAS, v. 28, n. 1, p. 02–05, 2024. Disponível em: <http://uniciencias.pgsscogna.com.br/uniciencias/article/view/12517>. Acesso em: 23 Set. 2025

Palavras-chave

Bacia hidrográfica, Pari, Precipitação