

COMPORTAMENTO DA VAZÃO DO RIBEIRÃO DA LAJE NO MUNICÍPIO DE SANTA HELENA DE GOIÁS/GO

Jaqueline Aparecida Batista Soares¹; Pedro Rogerio Giongo²; Luiz Fernando Gomes³; Victor Hugo Moraes⁴; Tiago Rodrigues da Costa¹; Danielly Fernandes de Melo¹

¹Discente do curso de Engenharia Agrícola da UEG - Campus Santa Helena de Goiás.
jaquelineab.soares@gmail.com

²Docente do curso de Engenharia Agrícola da UEG - Campus Santa Helena de Goiás.
pedro.giongo@ueg.com.

³Mestrando em Engenharia Aplicada e Sustentabilidade – IF Goiano Campus Rio Verde.
luizfernandoz4@hotmail.com.

⁵Mestrando em Ciências Agrárias – Agronomia – IF Goiano Campus Rio Verde.
victorcml@hotmail.com.

RESUMO: A oferta de água nos canais superficiais devem ser instrumento de investigação para garantir o uso múltiplo da água. No Cerrado, períodos de estiagem ocorre redução da vazão limitando a água para vários usos. Neste trabalho é apresentada a abordagem do componente hidrológico de vazão no Ribeirão da Laje, localizado em Santa Helena e Rio Verde/GO. Objetivou-se avaliar a vazão e mudanças no comportamento da vazão entre o período seco e chuvoso. A vazão foi calculada com dados obtidos entre março e outubro de 2017, seguindo a metodologia proposta pela Embrapa (2007). Os instrumentos utilizados foram um flutuador, cronometro e fita métrica. Os resultados indicaram redução da vazão em 89,7% entre março e outubro, motivado principalmente pela redução ou ausência de precipitação pluviométrica nos meses seguintes, a redução pode ser associada a outros fatores como mudanças climáticas e degradação das nascentes. Períodos críticos de estiagem a retirada de água para irrigação e outros usos podem comprometer a disponibilidade hídrica do canal. As medidas de preservação das nascentes, fiscalização do uso da água, conservação das florestas ripárias são medidas que devem ser adotadas para a sustentabilidade do sistema hídrico.

Palavras-chave: Disponibilidade hídrica; Preservação ambiental; Uso da água

BEHAVIOR OF LAJE RIVER FLOW IN THE MUNICIPALITY OF SANTA HELENA DE GOIÁS / GO

RESUMO: The supply of water in the surface canals should be a research tool to ensure the multiple use of water. In the Savanna, periods of drought occurs reducing the flow limiting the water for several uses. This work presents the approach of the hydrological component of flow in the Laje River, located in Santa Helena and Rio Verde / GO. The objective was to evaluate the flow and changes in the flow behavior between the dry and rainy season. The flow was calculated with data obtained between March and October 2017, following the methodology proposed by Embrapa (2007). The instruments used were a float, timer and tape measure. The results indicated a reduction of 89.7% in flow between March and October, mainly due to the reduction or absence of rainfall in the following months, the reduction can be associated with other factors such as climatic changes and source degradation. Critical periods of drought The withdrawal of water for irrigation and other uses may compromise the

water availability of the canal. The measures to preserve the springs, control of water use and conservation of riparian forests are measures that must be adopted for the sustainability of the water system.

Palavras-chave: Water availability; Environmental preservation; Water use

INTRODUÇÃO

O monitoramento dos recursos hídricos permite o planejamento da utilização da água para os usos múltiplos, portanto é uma ferramenta para avaliação de outorgas, dimensionamento de obras hidráulicas e planejamento agrícola (MOREIRA, et al., 2014). Os programas de monitoramentos devem abordar medidas para garantir o consumo sustentável da água, evitando a exploração excessiva da vazão do canal superficial e seus afluentes (ZELLHUBER et al., 2007).

As limitações de séries de dados temporais e históricos de vazão impossibilitam as avaliações dos problemas ambientais, podendo também influenciar de forma negativa nas medidas de redução dos impactos gerados pelas atividades antrópicas. As avaliações devem ser rotineiras e em longos períodos para um diagnóstico preciso do comportamento hídrico do curso d'água e mudanças ocorridas ao longo dos anos. Adam et al. (2015) cita que as variações climáticas afetam a distribuição da precipitação influenciando na dinâmica das variáveis hidrológicas, sendo o monitoramento dos recursos hídricos importante ferramenta para garantir a manutenção do ciclo hidrológico e sustentabilidade do corpo hídrico. Nesse sentido, o objetivo desse estudo é realizar o monitoramento e verificar a oferta de água no Ribeirão da Laje no município de Santa Helena de Goiás.

MATERIAL E MÉTODOS

A área de estudo localiza-se ao Sudoeste do Estado de Goiás, inserido no bioma Cerrado. A bacia do Ribeirão Laje abrange área de 43.830 ha. A delimitação da bacia foi realizada com produto matricial 18S51 da missão SRTM (*Shuttle Radar Topography Mission*) realizada pela NASA, os dados foram adquiridos junto ao Banco de Dados Geomorfométrico do Brasil (INPE, 2017). A delimitação foi realizada no software GRASS GIS 7.2.1 (OSGeo Project, 2017) através da ferramenta modelos > Raster > Modelo Hidrológico > *Watershed analysis*. Após a delimitação das microbacias os dados foram exportados para o software QGIS versão 2.18.9 (QGIS Development Team, 2017) no formato matricial e convertidos para o formato vetorial.

A vazão do ribeirão foi determinada com coletas de dados nos pontos próximos a foz do ribeirão, as coletas de dados foram realizadas no ano de 2017, nos dias 10/03, 12/04, 10/05 e 16/06, 14/08, 13/10, localizado na coordenada geográfica 17°36'06.5"S, 50°34'27.9"W. O cálculo da vazão foi realizado pelo método do flutuador proposto pela Embrapa (2007). Para isso foi utilizada uma trena, flutuador e cronometro. Com a trena foi delimitada a distância de 10 metros na seção longitudinal do ribeirão, o flutuador foi liberado a meio metro antes do percurso delimitado e cronometrado o tempo entre o início e fim, esse procedimento foi realizado no mínimo 3 vezes. Para determinar a profundidade média foi utilizado um vergalhão e medido a profundidade submersa com a fita métrica, posteriormente realizou-se a medição da seção transversal do ribeirão. Para o cálculo da vazão foi utilizada a equação proposta pela Embrapa (2007) expressa na equação 1.

$$Q=(A*L*C)/T \quad (1)$$

Em que: Q – Vazão, $m^3.s^{-1}$; A – Média da área do rio, m^2 ; L – Comprimento do percurso de medição, m; T – Tempo médio, s.; C – Coeficiente do fator de correção (0,8 para rios com fundo pedregoso ou 0,9 para fundo barrento).

Os dados foram tabulados em planilha do Excel (MICROSOFT, 2016) e realizados cálculos da vazão. Os resultados foram apresentados em figuras, representando o comportamento mensal da vazão.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A vazão do Ribeirão Laje reduziu significativamente entre os meses de março e outubro, conforme observado na figura 1, apresentado redução de 89,7%. Observa-se redução considerável a partir do mês de maio, período que coincide com os menores índices pluviométricos. Os dados observados indicam problemas relacionados a disponibilidade de água com grande demanda, já que nos períodos de estiagem há aumento do uso na água principalmente na agricultura.

As variações climáticas observadas no decorrer dos anos, eleva as preocupações com questões hídricas. Nos campos agrícolas, a redução do volume precipitado e sua distribuição no tempo, tem limitado o desenvolvimento de determinadas culturas (SAADI et al., 2017). Para contornar essa problemática, muitos pesquisadores/técnicos recomendam o uso da irrigação (ROBERT et al., 2016). Com isso, aumenta-se a demanda da água, principalmente dos canais superficiais, e por outro lado observa-se redução da vazão por aspectos climáticos, degradação de nascentes e redução das áreas de preservação pelas atividades antrópicas. Esses

aspectos refletem no comprometimento da disponibilidade de água para vários usos, inclusive a irrigação.

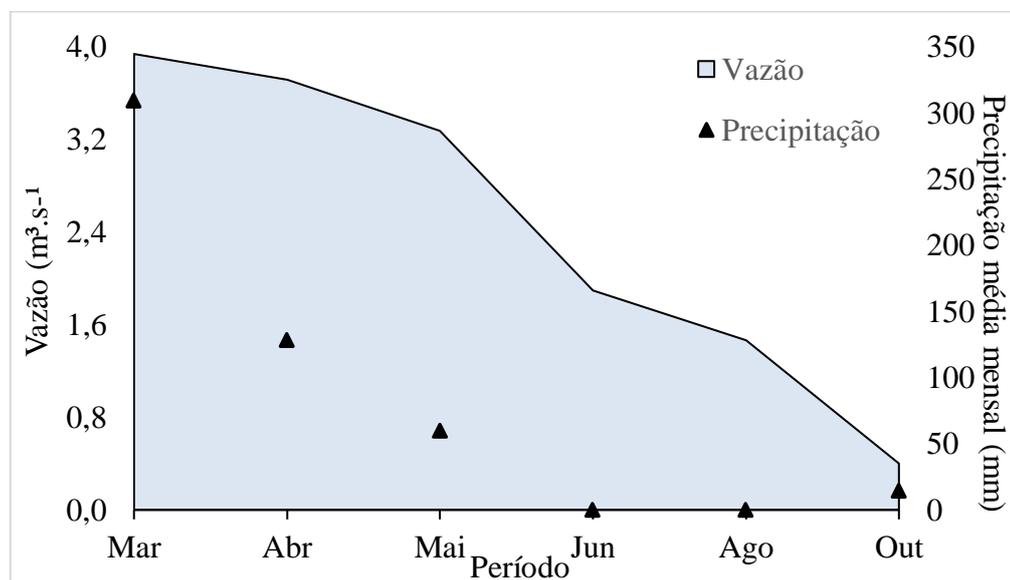


Figura 1- Vazão de água do Ribeirão Laje e precipitação mensal acumulada (mm) Quirinópolis/GO. Fonte: Precipitação INMET

Em outras regiões, como é o caso do Rio São Francisco, Zellhuber et al (2007) destacou que há presença de 600 pivôs ao longo do percurso e seus afluentes, reduzindo consideravelmente a vazão desse canal. Segundo os autores os problemas são agravados pela baixa eficiência dos sistemas em operação, comprometendo o uso eficiente da água para fins de irrigação. Além da preservação das condições naturais das nascentes e percurso do rio, medidas como a melhoria da eficiência da irrigação e aproveitamento de águas com residuais são abordagens valiosas para o uso sustentável da água.

CONCLUSÕES

A vazão do Ribeirão da Laje reduziu consideravelmente entre os meses de março e outubro.

A retirada de água para irrigação ou outros fins, podem influenciar no agravamento da redução, demonstrando a necessidade de técnicas para monitoramento da água utilizada na Bacia do Ribeirão da Laje.

O monitoramento e técnicas de preservação das condições naturais poderá influenciar positivamente na quantidade de água disponível na bacia.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem ao Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica da Universidade Estadual de Goiás – PIBIC/UEG pela concessão de bolsa de iniciação científica para o primeiro autor.

REFERÊNCIAS

ADAM, K. N.; FAN, F. M.; PONTES, P. R.; BRAVO, J. M.; COLLISCHONN, W.. Mudanças climáticas e vazões extremas na Bacia do Rio Paraná. *Revista Brasileira de Recursos Hídricos*, v. 20, n. 4, p. 999-1007, 2015.

EMBRAPA, Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Medição da vazão em rios pelo método do flutuador. Comunicado técnico. n. 455, Concórdia – SC, 2007. Disponível em: < http://www.cnpsa.embrapa.br/sgc/sgc_publicacoes/publicacao_c8p81m4j.pdf >. Acessado em: 29 de junho de 2017.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Cidades - Santa Helena de Goiás. Disponível em: < <http://cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?lang=&codmun=521930&search=goias|santa-helena-de-goias> >. Acessado em: 29 de julho de 2017.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Cidades - Santa Helena de Goiás. Disponível em: < <http://cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?lang=&codmun=521930&search=goias|santa-helena-de-goias> >. Acessado em: 29 de julho de 2017.

Microsoft Office 365. Excel 2016. Disponível em: < <https://products.office.com/pt-br/excel> >. Acessado em: 30 de junho de 2016.

MOREIRA, M. C.; SILVA, D. D.; SILVA, M. P. Atlas hidrológico da Bacia Hidrográfica do Rio Grande. **Revista de Engenharia e Tecnologia**. v. 6, n. 2, p. 47-58, 2014.

OSGeo, Your Open Source Compass. GRASS GIS versão 7.2.1. Bringing advanced geospatial technologies to the world. Disponível em: < <https://grass.osgeo.org/> >. Acessado em: 29 de junho de 2017.

QGIS Development Team, <2017>. QGIS Geographic Information System. Open Source Geospatial Foundation Project. <http://www.qgis.org/>.

ZELLHUBER, A.; SIQUEIRA, R. Rio São Francisco em descaminho: degradação e revitalização. *Revista Crítica de Humanidade*. v. 1, p. 1–21 n. 227, 2007.