

ESTIMATIVA DA VAZÃO DE REFERÊNCIA PARA A OUTORGA DO DIREITO DE USO DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS NO RIO JURUÁ, AMAZONAS

Cleiviane Aparecida Nogueira Santos¹, José Camilo Ramos de Souza², Rosana Picanço Gato³, Luiz Paulo Batista de Souza⁴, Luciane Farias Ribas⁵, Joecila Santos da Silva⁶

RESUMO

A gestão dos recursos hídricos na Amazônia requer instrumentos que considerem a variabilidade hidrológica dos rios. Este estudo objetivou estimar a vazão de referência para a outorga do uso das águas superficiais no rio Juruá, a partir de dados da estação fluviométrica Gavião, em Carauari-AM. A análise de séries históricas de vazão permitiu a construção do hidrograma médio anual, a avaliação das vazões máximas e mínimas e a elaboração da curva de permanência, com destaque para a Q95, sob utilização de Microsoft Excel (versão 365) para análise de dados da plataforma que foram obtidos por meio do Portal HidroWeb, disponível no Sistema Nacional de Informações sobre Recursos Hídricos (SNIRH), que reúne séries históricas de dados hidrológicos coletados pela Rede Hidrometeorológica Nacional (RHN). Os resultados evidenciam um regime hidrológico sazonal bem definido, indicando que a Q95 constitui um parâmetro essencial para a gestão sustentável e o uso racional dos recursos hídricos na bacia do rio Juruá.

PALAVRAS-CHAVE: Estação Gavião. Outorga. Rio Juruá. Q₉₅. Vazão de referência.

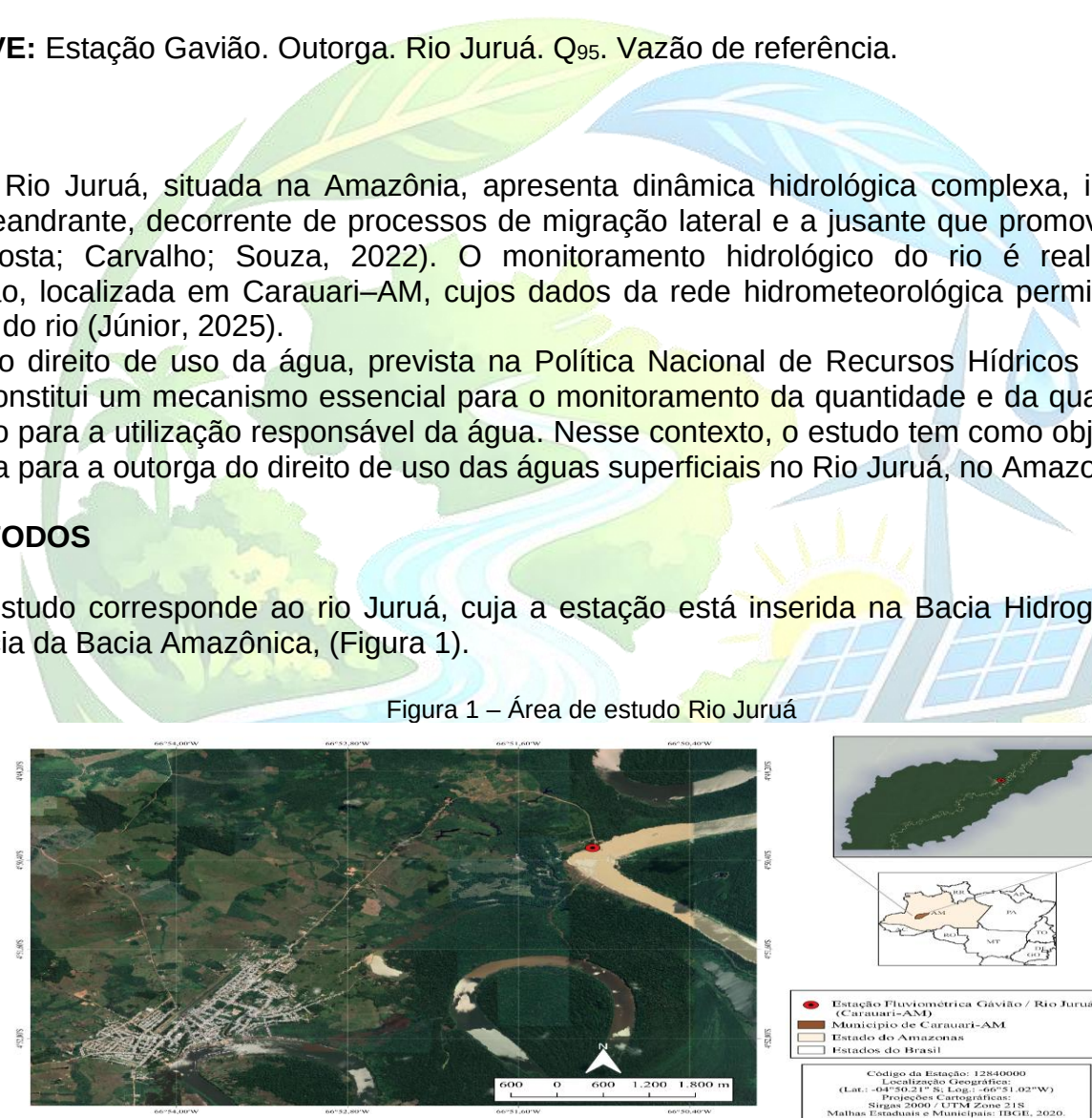
INTRODUÇÃO

A Bacia do Rio Juruá, situada na Amazônia, apresenta dinâmica hidrológica complexa, influenciada por seu comportamento meandrante, decorrente de processos de migração lateral e a jusante que promovem a renovação da planície fluvial (Costa; Carvalho; Souza, 2022). O monitoramento hidrológico do rio é realizado pela estação hidrométrica Gavião, localizada em Carauari-AM, cujos dados da rede hidrometeorológica permitem acompanhar as condições hídricas do rio (Júnior, 2025).

A outorga do direito de uso da água, prevista na Política Nacional de Recursos Hídricos – Lei nº 9.433/1997 (BRASIL, 1997), constitui um mecanismo essencial para o monitoramento da quantidade e da qualidade dos recursos hídricos, bem como para a utilização responsável da água. Nesse contexto, o estudo tem como objetivo geral estimar a vazão de referência para a outorga do direito de uso das águas superficiais no Rio Juruá, no Amazonas.

MATERIAL E MÉTODOS

A área de estudo corresponde ao rio Juruá, cuja a estação está inserida na Bacia Hidrográfica do Rio Juruá, importante sub bacia da Bacia Amazônica, (Figura 1).



Fonte: Autores, 2025.

No contexto amazônico, compreender a morfodinâmica dos rios meandantes é fundamental, pois o fluxo contínuo das águas transforma a paisagem e impacta, de forma sazonal, as populações ribeirinhas, exigindo que

¹Aluna do Programa de Pós-Graduação em Rede Nacional em Gestão e Regulação de Recursos Hídricos da Universidade do Estado do Amazonas. Parintins, Amazonas, Brasil. E-mail: cans.mgr25@uea.edu.br

²Docente do Programa de Pós-Graduação em Rede Nacional em Gestão e Regulação de Recursos Hídricos. Centro de Estudos Superiores de Parintins da Universidade do Estado do Amazonas (CESP-UEA). Parintins, Amazonas, Brasil. E-mail: jramos@uea.edu.br

³Aluna do Programa de Pós-Graduação em Rede Nacional em Gestão e Regulação de Recursos Hídricos da Universidade do Estado do Amazonas (CESP-UEA). Parintins, Amazonas, Brasil. E-mail: rpg.mgr24@uea.edu.br

⁴Aluno do Programa de Pós-Graduação em Rede Nacional em Gestão e Regulação de Recursos Hídricos da Universidade do Estado do Amazonas (UEA). Parintins, Amazonas, Brasil. E-mail: lpbds24@uea.edu.br

⁵Docente do Programa de Pós-Graduação em Rede Nacional em Gestão e Regulação de Recursos Hídricos. Centro de Estudos Superiores de Parintins da Universidade do Estado do Amazonas (CESP-UEA). Parintins, Amazonas, Brasil. E-mail: lribas@uea.edu.br

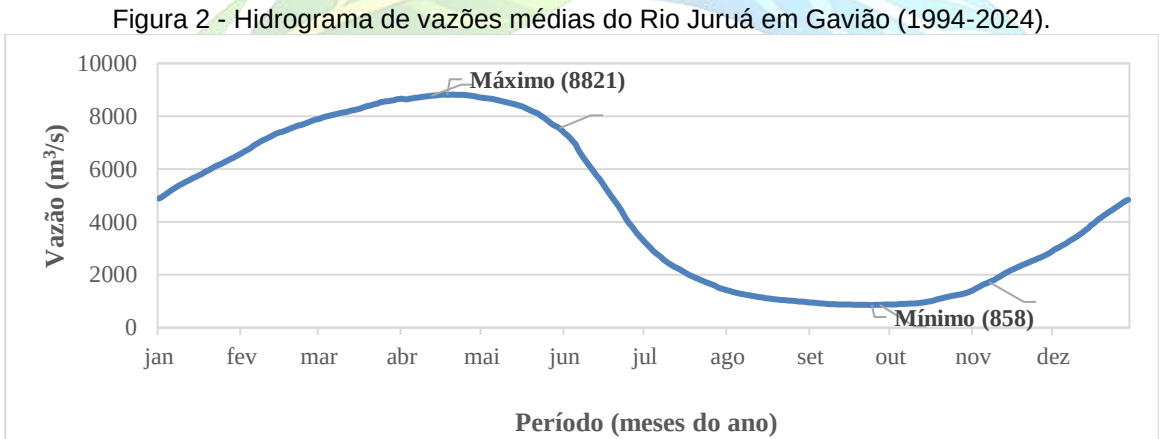
⁶Docente do Programa de Pós-Graduação em Rede Nacional em Gestão e Regulação de Recursos Hídricos. Centro de Estudos Superiores de Parintins da Universidade do Estado do Amazonas (CESP-UEA). Parintins, Amazonas, Brasil. E-mail: jsdsilva@uea.edu.br

cidades e comunidades se adaptem a essa dinâmica natural (Costa; Carvalho; Souza, 2022).

Para o desenvolvimento deste trabalho, foram utilizados dados de vazão da Estação Fluviométrica Gavião, cadastrada no banco de dados da Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA) sob o código 12840000, obtidos por meio do Portal HidroWeb, integrante do Sistema Nacional de Informações sobre Recursos Hídricos (SNIRH), que reúne séries históricas coletadas pela Rede Hidrometeorológica Nacional (RHN). O tratamento e a análise dos dados foram realizados no Microsoft Excel (versão 365), permitindo a elaboração do hidrograma médio anual, dos gráficos de vazões máximas e mínimas e da curva de permanência, com ênfase na determinação da vazão de referência Q95.

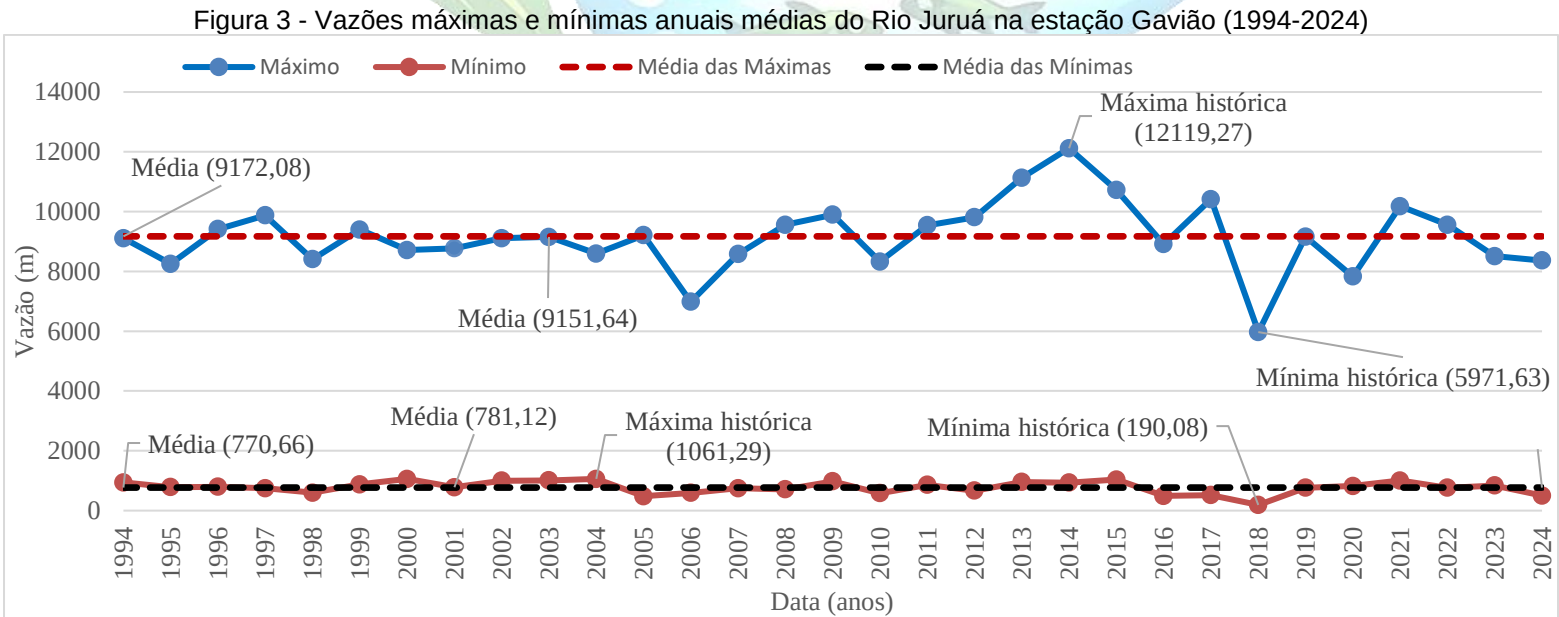
RESULTADOS

O hidrograma da estação Gavião, no Rio Juruá, evidencia um regime hidrológico sazonal típico dos rios amazônicos, com dois períodos bem definidos. A fase de cheia inicia-se em janeiro, com elevação gradual das vazões, atingindo o pico entre abril e maio, com vazão máxima aproximada de 8.821 m³/s, caracterizando cheias prolongadas e ascensão lenta. A partir de junho, observa-se uma recessão mais rápida, com redução acentuada das vazões até agosto. O período de estiagem ocorre entre julho e outubro, quando se registra a vazão mínima anual, em torno de 858 m³/s, no mês de outubro. A recuperação das vazões tem início em novembro, marcando um novo ciclo hidrológico, refletindo a forte sazonalidade climática da região amazônica, (Figura 2).



A vazão do rio Juruá é fundamental para a gestão dos recursos hídricos, pois indica a disponibilidade de água e subsidia a outorga do direito de uso, especialmente em períodos de menor vazão. A Resolução CERH-AM nº 01/2016 (Amazonas, 2016) destaca a análise da vazão como elemento essencial para avaliar a disponibilidade hídrica.

O Rio Juruá apresenta variação das vazões máximas e mínimas anuais, com base em uma série histórica de 30 anos (1994–2024). Observa-se elevada variabilidade hidrológica ao longo do período analisado. A vazão máxima histórica registrada foi de 12.119,27 m³/s, enquanto a mínima atingiu 190,08 m³/s. As médias das vazões máximas e mínimas foram de aproximadamente 9.151,64 m³/s e 781,12 m³/s, respectivamente. Esses valores evidenciam a influência da sazonalidade climática no regime hidrológico da bacia, (Figura 3).

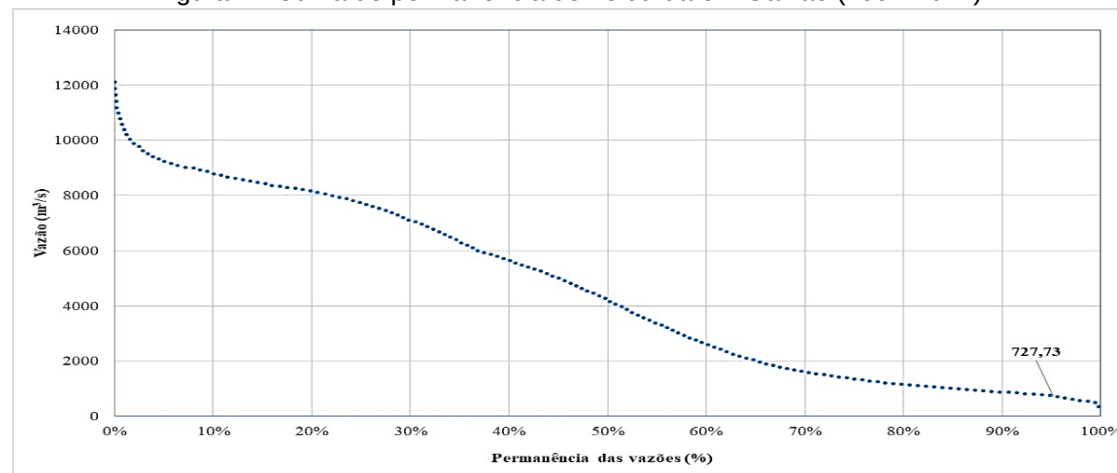


O ano de 2014 apresentou a maior vazão máxima anual da série histórica (12.119,27 m³/s), valor significativamente superior à média das vazões máximas (9.151,64 m³/s). Em contraste, 2018 registrou a menor vazão

mínima anual (190,08 m³/s), muito abaixo da média das vazões mínimas (781,12 m³/s).

O Rio Juruá apresenta a curva de permanência das vazões, obtida a partir dos dados da estação hidrométrica Gavião, destacando a vazão Q_{95} como referência hidrológica. A Q_{95} representa uma condição conservadora de disponibilidade hídrica e é amplamente utilizada para a outorga do direito de uso das águas superficiais, conforme estabelece a Resolução CERH-AM nº 01/2016, que prevê a suspensão de novos usos consuntivos quando a demanda atingir 70% dessa vazão, (Figura 4).

Figura 4 - Curva de permanência do rio Juruá em Gavião (1994-2024).



Fonte: Autores, 2025.

A curva de permanência das vazões da estação Gavião indica que a vazão de referência Q_{95} do rio Juruá é de aproximadamente 727,73 m³/s, valor que é igualado ou superado em 95% do tempo. Esse resultado representa uma condição conservadora de disponibilidade hídrica, característica dos períodos de estiagem, e constitui um parâmetro fundamental para o planejamento, a gestão e a outorga do direito de uso das águas superficiais no trecho analisado da bacia.

CONCLUSÃO

A estimativa da vazão de referência do rio Juruá reforça a gestão dos recursos hídricos na Amazônia, ao evidenciar um regime hidrológico fortemente sazonal, com diferenças marcantes entre cheia e estiagem. A análise integrada do hidrograma, das vazões extremas e da curva de permanência demonstrou que a Q_{95} é um parâmetro adequado para a outorga, por representar uma condição conservadora de disponibilidade hídrica. Sua aplicação contribui para o uso sustentável da água, a redução de conflitos entre usuários e o apoio ao planejamento e às políticas de gestão hídrica na bacia do rio Juruá.

AGRADECIMENTOS

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001 e da Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA) através do Convênio CAPES/UNESP Nº. 951420/2023. Agradecemos ao Programa de Pós-Graduação em Gestão e Regulação de Recursos Hídricos – ProfÁgua, da Universidade do Estado do Amazonas (UEA) pelo apoio técnico científico aportado até o momento. Estendemos nossos agradecimentos aos laboratórios LABRIOS e RHASA, pelas contribuições acadêmicas e institucionais. Reconhecemos, ainda, o apoio financeiro da Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP), por meio dos projetos PARHINTINS e GRHAMA, e da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Amazonas (FAPEAM) pela bolsa concedida à primeira autora, assim como à Secretaria de Estado de Educação e Desporto Escolar do Amazonas (SEDUC-AM) pela liberação institucional da primeira autora que tornou possível a participação no PPG ProfÁgua.

REFERÊNCIAS

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS E SANEAMENTO BÁSICO (ANA). *HidroWeb: apresentação*. Sistema Nacional de Informações sobre Recursos Hídricos (SNIRH). Disponível em: <https://www.snirh.gov.br/hidroweb/apresentacao>. Acesso em: 18 dez. 2025.

AMAZONAS. **Resolução CERH-AM Nº 01, de 19 de julho de 2016.** Estabelece critérios técnicos a serem utilizados pelo Instituto de Proteção Ambiental do Amazonas – IPAAM para o processo de análise de pedido de outorga do direito de uso de recursos hídricos de domínio do Estado do Amazonas. Manaus: RESOLUÇÃO CERH-AM Nº 01/2016, 2016.

BRASIL. **Lei nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997.** Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamenta o inciso XIX do Art. 21 da Constituição Federal, e altera o Art. 1º da Lei nº 8.001, de 13 de março de 1990. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, 9 jan. 1997. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9433.htm. Acesso em: 17 dez. 2025.

COSTA, Josué da Silva; CARVALHO, Débora da Costa; SOUZA, José Camilo Ramos de. A migração de meandros no bairro rio Juruá e as implicações na gestão hídrica urbana de Carauari/AM. **Revista Presença Geográfica**, [s. l.], vol. 9, nº 2, p. 105–113, 2022. Disponível em: <http://portal.amelica.org/ameli/journal/274/2744715004/>.

JÚNIOR, Antônio Pereira Magalhães.; LOPES, Frederico Wagner de Azevedo. **Recursos Hídricos: as Águas na Interface Sociedade Natureza**. Porto Alegre: Oficina de Texto, 2025. *E-book*. p.138. ISBN 978-65-86235-88-3. Disponível em: <https://app.minhabiblioteca.com.br/reader/books/978-65-86235-88-3/>. Acesso em: 17 dez. 2025.

