

XXVI SIMPÓSIO BRASILEIRO DE RECURSOS HÍDRICOS

GESTÃO DE USOS MÚLTIPLOS E CONFLITOS HÍDRICOS NA BACIA DO RIO MEIA PONTE

Natália de Oliveira Camargo¹; Rosicler Marques Ferreira², Thays Brunelli Vilela Mendes³, Karla Alcione da Silva Cruvinel⁴ Daniel Freire Pinto⁵ Ana Clara Alves Costa⁶

Abstract: This study investigates water use conflicts in a section of the Meia Ponte River basin, located near the reservoir of the Rochedo Small Hydropower Plant (SHP), in Piracanjuba, Goiás, Brazil. A descriptive approach was adopted, based on water rights data from the Goiás Environmental and Geographic Information System (SIGA) and flow availability data from the Basin Plan for the Paranaíba River tributaries. The results reveal the coexistence of multiple water uses in the basin, including irrigation, livestock watering, aquaculture, and hydropower generation. Although the combined volume of granted and exempted withdrawals remains within the legal limit—set at 50% of the Q95 reference flow—there is a marked concentration of consumptive use during dry periods, particularly for agricultural irrigation. This imbalance suggests an increased risk of user conflicts. The findings underscore the need for periodic review of water rights, strengthened enforcement, and participatory governance. The study contributes technically grounded insights into the challenges of balancing economic development and environmental sustainability in multiple-use watersheds.

Resumo: Com intuito de investigar conflitos pelo uso da água em uma bacia hidrográfica do Rio Meia Ponte na parte localizada próxima ao reservatório da PCH Rochedo, localizado em Piracanjuba/GO, realizou-se uma pesquisa descritiva com dados de outorga obtidos junto ao Sistema de Informações Geográficas e Ambientais de Goiás (SIGA) e dados de vazão de disponibilidade junto ao Plano de Bacia dos Afluentes do Paranaíba para a porção relativa à bacia hidrográfica do Rio Meia Ponte. Os resultados apontam que a bacia abriga usos múltiplos da água, com irrigação, dessedentação animais, aquicultura e geração de energia por Pequena Central Hidroelétrica. Embora a soma das vazões outorgadas e dispensadas esteja dentro dos limites legais (inferior a 50% da vazão de referencia Q95), há concentração de usos consuntivos em períodos de estiagem, especialmente voltados a irrigação agrícola. Esse descompasso indica um risco de conflitos associados a água. Conclui-se que a gestão eficiente da água exige a revisão periódica das outorgas, mecanismos participativos e a fiscalização efetiva. A principal contribuição do trabalho está em demonstrar, com base técnica, os desafios de compatibilizar desenvolvimento econômico com a sustentabilidade dos recursos hídricos em bacias hidrográficas de usos múltiplos.

Palavras-Chave – usos múltiplos da água; conflitos pelo uso da água.

1) e-mail: natalliacamargo@gmail.com;

Engenharia Ambiental, especialista, discente, Universidade Federal de Goiás

2) e-mail: rosigyn@hotmail.com

Biologia, especialista, discente, Universidade Federal de Goiás

3) e-mail: thays15brunelli@gmail.com

Engenharia Florestal, especialista, discente, Universidade Federal de Goiás

4) e-mail: karlaalcione.ufg@gmail.com

Engenharia Ambiental, doutora, docente, Universidade Federal de Goiás

INTRODUÇÃO

Nas últimas décadas, os conflitos relacionados ao uso da água têm se intensificado em escala global, impulsionados pela crescente escassez hídrica, pressões antrópicas e alterações climáticas. Esses conflitos assumem diversas formas, incluindo ataques a infraestruturas hídricas, distúrbios civis, disputas por acesso e controle de recursos, e até mesmo o uso estratégico da água como instrumento de guerra. Dados recentes do *Pacific Institute* (2025) indicam um aumento de 150% nos registros de conflitos hídricos em 2023, totalizando 347 eventos em comparação aos 231 observados em 2022, refletindo a urgência da gestão integrada e preventiva desses recursos.

O estado de Goiás, situado no Centro-Oeste brasileiro, abriga as nascentes de três das principais bacias hidrográficas do país e, embora aparente boa disponibilidade hídrica, enfrenta sérios desafios relacionados à degradação dos corpos d'água, ao assoreamento e ao lançamento de efluentes sem tratamento (Peris et al., 2017). Tais fatores, aliados à sobreposição de usos — abastecimento urbano, agricultura irrigada, indústria e geração de energia —, intensificam os conflitos em escala local, especialmente em áreas de alta densidade de uso, como a bacia do Rio Meia Ponte.

Nesse contexto, a bacia hidrográfica se apresenta como a unidade ideal de planejamento e gestão dos recursos naturais, permitindo maior integração entre os diferentes atores e usos. A atuação do poder público na mediação de conflitos pelo uso da água exige cada vez mais uma abordagem proativa e preventiva, com base em instrumentos de gestão efetivos e em metodologias de pacificação social (Mukherjee & Jensen, 2020; Almeida, 2017).

Diante desse panorama, a presente pesquisa propõe-se a investigar os conflitos pelo uso da água na bacia hidrográfica do Rio Meia Ponte, com foco nos múltiplos usos e demandas hídricas, buscando identificar os principais atores envolvidos, os impactos sobre a disponibilidade hídrica e possíveis estratégias de gestão integrada. A escolha da área de estudo justifica-se pela sua relevância econômica, social e cultural, bem como pela multiplicidade de usos hídricos em disputa, o que a torna representativa dos desafios contemporâneos da gestão hídrica no Brasil.

METODOLOGIA

A presente pesquisa caracteriza-se como um estudo descritivo de abordagem quantitativa, fundamentado em levantamento bibliográfico e análise de dados secundários. O objetivo foi investigar os usos e conflitos pelo uso da água em parte da bacia hidrográfica do Rio Meia Ponte, situada na região hidrográfica do Rio Paranaíba.

A área de estudo compreende a parte da bacia hidrográfica que abriga o reservatório da Pequena Central Hidrelétrica (PCH) Rochedo, localizada no município de Piracanjuba, estado de Goiás. Segundo o Censo de 2022, o município possui 24.883 habitantes e ocupa uma área de 2.374,23 km². O clima predominante é tropical úmido, com estação seca no inverno e período chuvoso entre outubro e abril. A precipitação média anual é de aproximadamente 1.485 mm, e as temperaturas médias anuais variam entre 29°C (mínima) e 33°C (máxima) (IMB, 2025).

O procedimento metodológico iniciou-se com a delimitação da bacia hidrográfica, a partir de dados topográficos e hidrológicos, com posterior elaboração de mapa temático e identificação espacial das captações outorgadas e dispensadas localizadas na área de estudo. Em seguida, foi

realizada a análise comparativa entre o somatório das vazões outorgadas e dispensadas para captação superficial e a vazão de disponibilidade hídrica para fins de outorga, conforme estabelecido pela Resolução nº 66/2024 do Conselho Estadual de Recursos Hídricos de Goiás (CERHi). Esta norma define que a disponibilidade hídrica para concessão de outorga não deve exceder 50% da vazão de referência Q95, que corresponde à vazão com 95% de permanência ao longo do tempo.

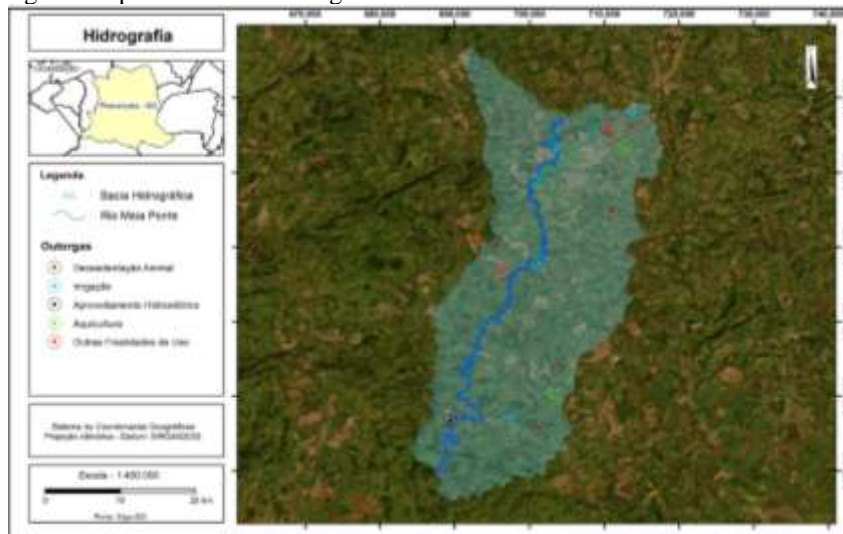
Na etapa seguinte, realizou-se um levantamento dos principais conflitos locais associados à disponibilidade hídrica, com ênfase nos períodos de estiagem e nas atividades com uso consuntivo intensivo, como a irrigação. Buscou-se ainda identificar os instrumentos institucionais e mecanismos utilizados para a mediação e resolução desses conflitos.

Os dados utilizados na pesquisa foram obtidos por meio do Sistema de Informações Geográficas Ambientais (SIGA), da Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável de Goiás (SEMAD), que forneceu as informações georreferenciadas sobre os pontos de captação de água com e sem outorga. As vazões de referência (Q95) foram extraídas do Plano de Bacia Hidrográfica do Rio Meia Ponte, elaborado no âmbito da gestão dos afluentes do rio Paranaíba. Informações complementares foram obtidas a partir da legislação ambiental vigente e de literatura técnico-científica nacional e internacional, selecionada por meio de buscas em bases de dados como Scielo, Google Scholar e periódicos especializados em gestão de recursos hídricos.

RESULTADOS

A Figura 01 apresenta a delimitação da bacia hidrográfica do Rio Meia Ponte analisada, situada majoritariamente no município de Piracanjuba/GO, com uma área de 1.088,92 km². Estão representados o traçado do Rio Meia Ponte, os pontos de captação superficial com outorgas e dispensas de outorga — tanto diretas quanto em barramentos — destinados a usos consuntivos, bem como o ponto de outorga associado ao uso não consuntivo para geração de energia hidrelétrica, correspondente à Pequena Central Hidrelétrica (PCH) Rochedo.

Figura 1 – parte da bacia hidrográfica do Rio Meia Ponte estudada neste trabalho



A Tabela 01 apresenta a distribuição dos pontos com outorga e dispensa de direito de uso da água na bacia hidrográfica do Rio Meia Ponte em análise, considerando as captações superficiais

diretas e em barramentos para usos consuntivos. As vazões mensais outorgadas foram organizadas de acordo com as finalidades de uso, como irrigação, dessedentação animal e aquicultura.

A análise dos dados revela que as vazões dispensadas de outorga são significativamente menores do que aquelas formalmente outorgadas, indicando impacto individual reduzido. Entretanto, destaca-se a predominância de vazões mais elevadas voltadas à irrigação agrícola, principalmente entre os meses de maio a setembro, período correspondente à estiagem regional. Essa concentração sazonal de uso evidencia a pressão exercida pelas atividades agropecuárias sobre os recursos hídricos na porção analisada da bacia do Rio Meia Ponte.

O somatório total das vazões outorgadas na área de estudo foi de 985,57 L/s, valor que, embora se mantenha dentro dos limites legais, demanda atenção quanto à sua distribuição temporal e às metas de enquadramento do corpo hídrico.

Tabela 01 - Outorgas de usos consuntivos na bacia hidrográfica em estudo

| Ato | Tipo | Usos | Número de usuários | Somatório da vazão outorgada por mês (L/s) | | | | | | | | | | | | Vazão total anual (L/s) |
|----------|----------------------------------|---------------------------|--------------------|--|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|------|-------------------------|
| | | | | jan | fev | mar | abr | mai | jun | jul | ago | set | Out | nov | dez | |
| Dispensa | Captação Superficial Direta | Aquicultura | 2 | 0,50 | 0,56 | 0,50 | 0,52 | 0,50 | 0,52 | 0,50 | 0,50 | 0,52 | 0,50 | 0,52 | 0,50 | 6,16 |
| | | Dessedentação animal | 6 | 0,40 | 0,44 | 0,40 | 0,41 | 0,40 | 0,41 | 0,40 | 0,40 | 0,41 | 0,40 | 0,41 | 0,40 | 4,88 |
| | | Irrigação | 1 | 0,11 | 0,12 | 0,11 | 0,11 | 0,11 | 0,11 | 0,11 | 0,11 | 0,11 | 0,11 | 0,11 | 0,11 | 1,33 |
| | | Outras Finalidades de Uso | 2 | 0,61 | 0,68 | 0,61 | 0,63 | 0,61 | 0,63 | 0,61 | 0,61 | 0,63 | 0,61 | 0,63 | 0,61 | 7,46 |
| | Captação Superficial em Barragem | Dessedentação animal | 1 | 0,12 | 0,13 | 0,12 | 0,12 | 0,12 | 0,12 | 0,12 | 0,12 | 0,12 | 0,12 | 0,12 | 0,12 | 1,45 |
| Outorga | Captação Superficial Direta | Irrigação | 4 | 9,08 | 10,05 | 9,08 | 17,83 | 53,44 | 59,66 | 57,48 | 51,43 | 43,69 | 9,73 | 9,38 | 9,08 | 339,93 |
| | Captação Superficial em Barragem | Irrigação | 4 | 7,72 | 8,55 | 44,50 | 47,12 | 67,47 | 80,90 | 81,97 | 89,54 | 80,90 | 44,50 | 7,98 | 7,72 | 568,88 |
| | | Outras Finalidades de Uso | 1 | 4,62 | 4,62 | 4,62 | 4,62 | 4,62 | 4,62 | 4,62 | 4,62 | 4,62 | 4,62 | 4,62 | 4,62 | 55,48 |

Em Goiás a vazão adotada como referência para a outorga do direito de uso das águas é a vazão com garantia de permanência em 95% do tempo, conhecida como Q95% (CERHi, 2024). Para o rio Meia Ponte a vazão específica de referência Q95% na região da bacia analisada apresenta valores de 0 a 5 L/s.Km², segundo Plano de Bacia (PBAPGO, 2025a). Considerando a vazão específica de 4 L/s.Km² (Q95 dos postos fluviométricos mais próximos da área analisada) e área da bacia de 1.088,92 km², os valores da Q95 e vazão outorgada na bacia hidrográfica analisada estão apresentados na Tabela 02.

O valor máximo outorgável para captações superficiais na bacia hidrográfica (somatório das outorgas e dispensas) deve corresponder a 50% da vazão de referência, portanto a vazão outorgada na bacia deve ser menor ou igual a esse valor (CERHi, 2024).

Tabela 02 - Comparativo vazão outorgada e vazão outorgável na Bacia hidrográfica analisada

| Descrição | Valor |
|---|---------|
| Área da sub-bacia (km²) | 1088.92 |
| Vazão específica Q95 (L/s·km²) | 4.00 |
| Vazão Q95 estimada (L/s) | 4355.68 |
| Limite máximo outorgável (50% da Q95) (L/s) | 2177.84 |
| Vazão outorgada total (L/s) | 985.57 |
| Percentual da Q95 outorgado (%) | 22.63 |

A vazão outorgada na bacia hidrográfica do Rio Meia Ponte (Tabela 01) está em conformidade com os critérios estabelecidos na legislação estadual, permanecendo inferior a 50% da vazão de referência (Q95), conforme apresentado na Tabela 02. Esse limite atende à Resolução nº 66/2024 do Conselho Estadual de Recursos Hídricos (CERHi), que determina que o somatório das vazões outorgadas e dispensadas para captação superficial não deve ultrapassar metade da Q95 local.

Na prática, verifica-se que há diversos usos consuntivos outorgados e dispensados na sub-bacia em estudo, relacionados principalmente à atividade agropecuária, como dessedentação animal, irrigação agrícola e aquicultura (Figura 01). Há ainda usos não consuntivos, como a geração de energia pela PCH Rochedo e pequenos reservatórios voltados ao armazenamento de água para múltiplos fins. Tais usos refletem a importância do agronegócio na economia goiana, que, em 2019, posicionava o estado como o quarto maior produtor nacional de grãos, o segundo em rebanho bovino e o sexto em suinocultura e avicultura (IMB, 2024).

CONCLUSÕES

Os resultados evidenciam uma significativa pressão sobre os recursos hídricos da região, principalmente em razão dos usos consuntivos relacionados à irrigação, os quais concentram elevados volumes de vazão outorgada, especialmente durante os meses de estiagem. Verificou-se que, embora a vazão total outorgada esteja dentro do limite legal de 50% da vazão de referência, a sobreposição de múltiplos usos, em um contexto de previsível escassez hídrica sazonal e de meta ambiental de melhoria de classe, configura uma situação de risco de conflito. Além disso, a coexistência de outorgas previamente autorizadas e o avanço das políticas de enquadramento podem gerar tensões regulatórias entre os usuários estabelecidos e os objetivos de recuperação ambiental. O uso predominante da água para fins de irrigação, em contraste com os princípios de prioridade definidos pela legislação, reforça a necessidade de uma gestão integrada e mais participativa dos recursos hídricos.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, M. M. (2017) *Conflitos pelo uso da água: uma avaliação da aplicação da política das águas na região paraibana da Bacia Hidrográfica do Rio Piancó-Piranhas-Açu*. Dissertação (mestrado) - Programa de Pós-Graduação em Sistemas Agroindustriais, Universidade Federal de Campina Grande, Pombal, Pb, 2017.

CONSELHO ESTADUAL DE RECURSOS HÍDRICOS (CERHi). Resolução CERHi nº 66, de 26 de janeiro de 2024. Altera o Regulamento do Sistema de Outorga de Direito de Uso de Recursos Hídricos do Estado de Goiás e dá outras providências. Goiânia: Diário Oficial, 2024.

MUKHERJEE, M.; JENSEN, O. (2020) *Making water reuse safe: A comparative analysis of the development of regulation and technology uptake in the US and Australia*. Safety Science, v.121, 5–14 p

PACIFIC INSTITUTE. 2023 *Was a Record Year for Violence Over Water Resources Across the Globe*. 2025. Disponível em: <https://pacinst.org/announcement/2023-was-a-record-year-for-violence-over-water-resources-across-the-globe/> Acesso em 05 de jun. de 2025.