

## USO DOS RECURSOS HÍDRICOS NAS REGIÕES HIDROGRÁFICAS DO PARÁ: UMA ANÁLISE A PARTIR DO CENSO AGROPECUÁRIO DE 2017

Rui Rodrigues de Brito<sup>1</sup>, Marcos Antônio Corrêa Matos do Amaral<sup>2</sup>

### RESUMO

Este estudo analisa o cenário dos recursos hídricos no estado do Pará, com base no Censo Agropecuário de 2017, visando contribuir para a gestão sustentável da água. A pesquisa está vinculada à linha de pesquisa "Instrumentos da Política de Recursos Hídricos" para um efetivo desenvolvimento sustentável do uso múltiplo das águas, alinhado aos objetivos de desenvolvimento sustentável e à universalização do saneamento básico. O objetivo principal deste trabalho é analisar espacialmente o uso dos recursos hídricos, quantificá-los e, a partir da compreensão do atual cenário, propor a criação de um comitê de bacias hidrográficas. A metodologia para realização deste trabalho envolve coleta de dados em fontes como SEMAS, IBGE e SNIRH, o tratamento de dados é realizado através do QGIS e Excel. Os resultados parciais destacam a relação entre práticas agropecuárias e eventos climáticos extremos, reforçando a necessidade de estratégias regionais integradas de gestão das águas. Após análises do uso dos recursos hídricos, de acordo com o último censo agropecuário, espera-se contribuir para a gestão sustentável da água de forma a atender as especificidades e demandas regionais. Com os resultados obtidos, busca-se estimular contribuições futuras para proporcionar o uso múltiplo das águas à atual e às futuras gerações.

**PALAVRAS-CHAVE:** Comitê de Bacias Hidrográficas. Desenvolvimento sustentável. Gestão Participativa.

### ABSTRACT

This study analyzes the water resources scenario in the state of Pará, based on the 2017 Agricultural Census, aiming to contribute to sustainable water management. The research is linked to the "Water Resources Policy Instruments" research line for effective sustainable development of multiple water uses, aligned with sustainable development goals and universal access to basic sanitation. The main objective of this work is to spatially analyze water resource use, quantify it, and, based on an understanding of the current scenario, propose the creation of a river basin committee. The methodology for this work involves collecting data from sources such as SEMAS, IBGE, and SNIRH, and data processing is performed using QGIS and Excel. The partial results highlight the relationship between agricultural practices and extreme weather events, reinforcing the need for integrated regional water management strategies. After analyzing water resource use, based on the latest agricultural census, the aim is to contribute to sustainable water management to meet regional specificities and demands. The results obtained will encourage future contributions to enable the multiple uses of water for current and future generations.

**KEYWORDS:** River Basin Committee. Sustainable development. Participatory Management.

### INTRODUÇÃO

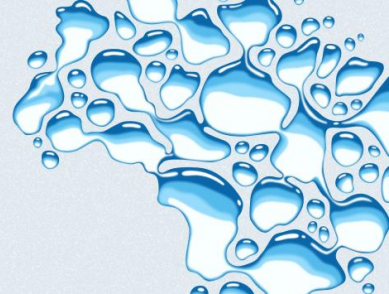
O uso d'água nos setores da agricultura ( $\approx 70\%$ ), indústria ( $\approx 20\%$ ) e setor doméstico ( $\approx 10\%$ ) são os principais fatores que causam o aumento da demanda de água doce mundial. Atualmente, cerca de metade da população mundial passa por uma situação de grave escassez de água durante, pelo menos, parte do ano. Um quarto da população mundial enfrenta níveis extremos de estresse hídrico (UNESCO, 2024).

O Brasil é um país privilegiado com relação à disponibilidade de seus recursos hídricos. Cerca de 12% de toda a água doce disponível no mundo está localizada no território brasileiro. Apesar dessa disponibilidade abundante, existem regiões hidrográficas brasileiras que sofrem frequentemente com a escassez hídrica em função de uma disponibilidade hídrica regional reduzida (Castro, 2022; Franco e Castro, 2024).

O Pará, Estado da Região Norte, não tem tarefa simples em atender as demandas e anseios da sociedade em relação ao uso da água em um território grande e diverso. O principal desafio a

<sup>1</sup> Discente da Universidade Federal do Oeste do Pará/Associada ao ProfÁgua. Linha de pesquisa: Instrumentos da Política de Recursos Hídricos. Monte Alegre, Pará, Brasil. E-mail: ruidrbr@gmail.com.

<sup>2</sup> Orientador, Docente no ProfÁgua. Universidade Federal do Oeste do Pará. Santarém, Pará, Brasil. E-mail: marcos.amaral@ufopa.edu.br.



ser enfrentado é a realidade do conflito existente entre uma oferta de água limitada e demandas crescentes (Pará, 2021).

Assim, é evidente a existência de um cenário de tensão entre desenvolvimento econômico, pressões ambientais e fragilidades institucionais. A ausência de planejamento hídrico integrado ameaça à segurança hídrica do estado do Pará, especialmente em um contexto de mudanças climáticas e crescimento populacional.

### **Justificativa**

Os desafios que envolvem a implantação dos instrumentos da política de recursos hídricos na gestão e regulação das águas no Pará demonstram a urgência de enfrentamento e busca por soluções pacíficas das controvérsias. Alinhando conhecimento científico, ferramentas de gestão e ações práticas, é possível orientar políticas públicas que visem reduzir conflitos e promover o alcance dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), como o acesso à água potável e saneamento (ODS 6), beneficiando tanto o meio ambiente quanto os usuários das águas.

### **Hipótese**

Municípios com estabelecimentos agropecuários que utilizam sistemas de irrigação e cisternas têm maior percentual de assistência técnica em comparação com aqueles que não usam. Uma vez que as particularidades socioeconômicas sub-regionais apresentam demandas distintas para o manejo adequado dos recursos hídricos, a caracterização do cenário estadual possibilitará o uso adequado dos instrumentos de governança.

### **Objetivos**

Objetivo Geral: Analisar de forma espacial o uso dos recursos hídricos no estado do Pará.

Objetivos Específicos: fornecer subsídios para implementação dos instrumentos de gestão de recursos hídricos; sugerir um sistema de informações integrado de recursos hídricos; propor a criação do Comitê de Bacias Hidrográficas do Baixo Amazonas (CBH-BA).

### **Área de estudo**

O Estado do Pará (Figura 1) fica na Região Norte do Brasil, com área territorial em 2023 de 1.245.870,242 km<sup>2</sup>, ocupando a nona posição ao nível de população nacional, apresentando um total de 8.120.131 pessoas, constituído por 144 municípios. Com bioma predominante da Amazônia, composto por florestas tropicais úmidas, vasta rede hidrográfica e enorme biodiversidade. Fazendo limites ao norte com Guiana, Suriname, Guiana Francesa, estado do Amapá e Oceano Atlântico, ao leste com o estado do Maranhão e Tocantins, ao sul com o estado de Mato Grosso, ao oeste com os estados do Amazonas e Roraima (IBGE, 2025 e Imazon, 2022).

**Figura 1 – Estado do Pará**



**Fonte: Autoria própria (2025)**

### **MATERIAIS E MÉTODOS**

Sendo este resumo um trabalho parcial da dissertação a ser apresentada ao ProfÁgua, por meio da UFOPA, como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Gestão e Regulação de Recursos Hídricos, segue uma sucinta apresentação dos materiais e métodos:

#### **→ COLETA DE DADOS**

- Revisão Bibliográfica, Censo Agropecuário de 2017;
- IBGE, SEMAS/PA, SNIRH, S2iD, MapBiomias, PRODES;
- Aplicação de formulário – Google forms.

#### **→ TRATAMENTO DE DADOS**

- QGIS – Imagens e Mapas em Sistema de Informação Geográfica (visão espacial de dados);
- Excel - Análise de dados em planilhas e gráficos (a exemplo de correlação linear).

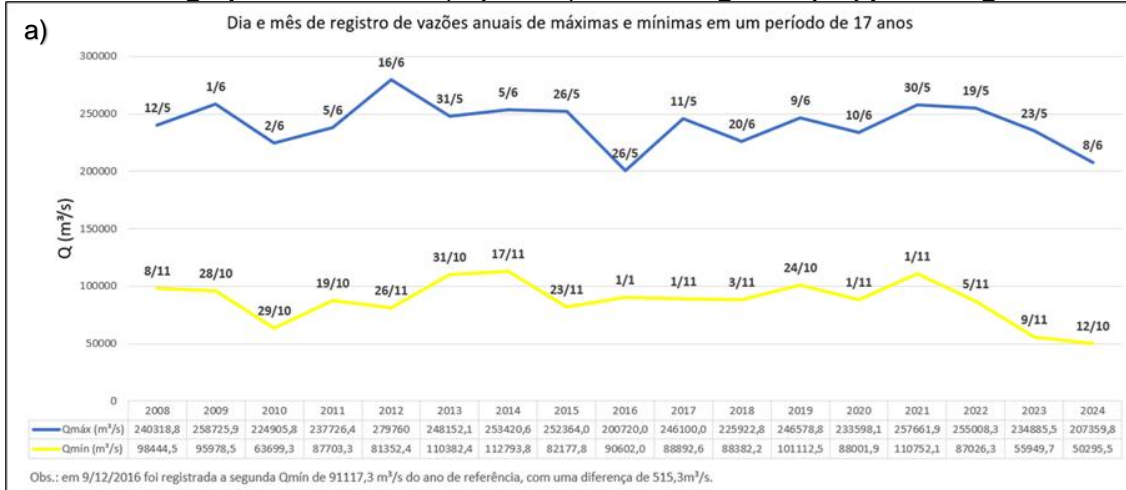
### **RESULTADOS E DISCUSSÕES PARCIAIS**

Em um contexto de grave degradação mundial e nacional, eventos climáticos extremos estão cada vez mais frequentes e imprevisíveis. As emissões brasileiras dos gases do efeito estufa, junto

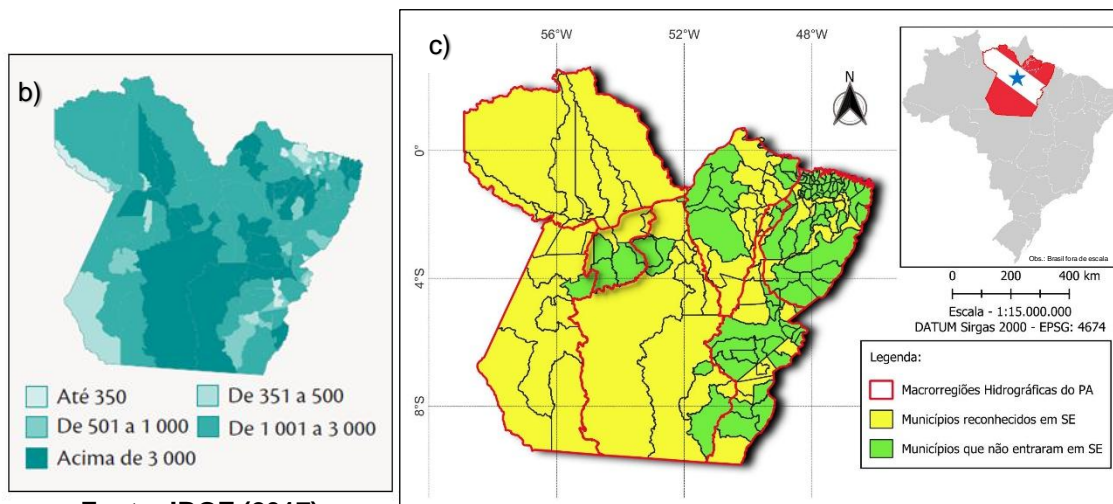


às práticas de desmatamento, incêndios, expansão urbana e agropecuária potencializam o agravamento e estendem os períodos de seca na região norte do Brasil (Figura 2). O que torna necessário uma rede de colaboração apoiada na construção de estratégias regionais de enfrentamento, sob a perspectiva de um efetivo e integrado desenvolvimento sustentável, alinhado ao objetivo de água potável e saneamento acessível por todo o Pará (COIAB, 2024).

**Figura 2 – a) Vazões do Rio Amazonas; b) Número de estabelecimentos agropecuários no Pará de acordo com o Censo Agropecuário de 2017; c) Situação de emergência (SE) por estiagem em 2024**



**Fonte: Autoria própria (2025), com dados do SNIRH (2025)**



**Fonte: IBGE (2017)**

**Fonte: Autoria própria (2025), com dados do IBGE (2023), S2iD (Brasil, 2024) e SEMAS (Pará, 2023).**

**PRODUTO: Nota Técnica**

Direcionada a oferecer subsídios (Figura 3) técnicos para estimular a criação do Comitê de Bacias Hidrográficas do Baixo Amazonas (CBH-BA) e em outras regiões do estado.

**CONSIDERAÇÕES FINAIS**

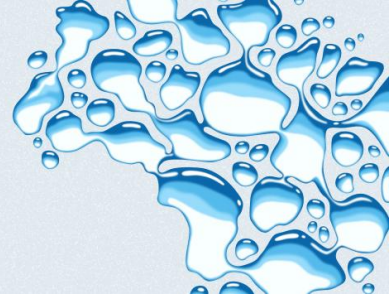
Após analisar espacialmente o uso dos recursos hídricos nas regiões hidrográficas do Pará a partir do último censo agropecuário, espera-se contribuir para a gestão sustentável da água e, com os resultados obtidos, deixar as seguintes contribuições:

- Promoção da integração de dados nos sistemas de informação sobre recursos hídricos;

**Figura 3 – Consulta Pública**



**Fonte: Autoria própria (2025)**



- Fornecimento de subsídios para criação de comitês de bacias hidrográficas, para proporcionar o uso múltiplo das águas por meio da gestão participativa, descentralizada e integrada;
- Favorecer reflexões e ações para efetivação dos ODS; e
- Estimular futuros trabalhos a implementação dos instrumentos de gestão de recursos hídricos.

## 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. Agradeço ao Programa de Mestrado Profissional em Rede Nacional em Gestão e Regulação de Recursos Hídricos – ProfÁgua pelo apoio técnico científico aportado até o momento.

Este trabalho é dedicado à minha filha amada, Laura Lima Brito (*in memoriam*). Com a necessidade de ocupar a mente após seu falecimento, resolvi inscrever-me no processo seletivo do ProfÁgua.

## REFERÊNCIAS

BRASIL – Governo Federal. **Relatório Gerencial: Reconhecimentos Realizados de Desastre por Estiagem (COBRADE nº 14110) nos Municípios do Estado do Pará em 2024**. Sistema Integrado de Informações sobre Desastres – S2iD. Secretaria Nacional de Proteção e Defesa Civil – SEDEC. Disponível em: <https://s2id.mi.gov.br/paginas/relatorios/>. Acesso em: 6 de mai. de 2025.

CASTRO, Cesár Nunes. **Água, problemas complexos e o plano nacional de segurança hídrica**. 1ª Edição. ISBN 9786556350318. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada – IPEA. Rio de Janeiro, 2022. Pág. 25. Disponível em: [https://portalantigo.ipea.gov.br/agencia/images/stories/PDFs/livros/livros/216724\\_lv\\_seguranca\\_hidrica\\_cap1.pdf](https://portalantigo.ipea.gov.br/agencia/images/stories/PDFs/livros/livros/216724_lv_seguranca_hidrica_cap1.pdf). Acesso em: 12 de jul. de 2025.

COIAB – Coordenação das Organizações da Amazônia Brasileira. **Amazônia – À Beira do Colapso**. Boletim Trimestral da seca Extrema nas Terras Indígenas da Amazônia Brasileira. 2ª Edição. Manaus, setembro de 2024. Pág. 6. Disponível em: <https://coiab.org.br/wp-content/uploads/2024/09/Boletim-Amazonia-a-Beira-do-Colapso.pdf>. Acesso em: 15 de jul. de 2025.

FRANCO, Alexsande de Oliveira; CASTRO, César Nunes de Castro. **Desafios à implementação dos comitês de bacias hidrográficas na região norte**. Boletim Regional, Urbano e Ambiental | 32 | Pág. 89-98. IPEA – jul. dez. 2024. DOI: <http://dx.doi.org/10.38116/brua32art8>.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Pará: panorama e história**. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pa/panorama>. Acesso em: 24 de jan. de 2025.

\_\_\_\_\_. **Geociências: malha territorial municipal do Pará**. Brasília, 2023. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/geociencias/organizacao-do-territorio/malhas-territoriais/15774-malhas.html>. Acesso em: 20 de fev. 2025.

\_\_\_\_\_. **Resultados definitivos: Pará**. Censo Agropecuário 2017. Disponível em: [https://censoagro2017.ibge.gov.br/templates/censo\\_agro/resultadosagro/pdf/pa.pdf](https://censoagro2017.ibge.gov.br/templates/censo_agro/resultadosagro/pdf/pa.pdf). Acesso em: 15 de julho de 2025.

IMAZON – Instituto do Homem e Meio Ambiente da Amazônia. **Fatos da Amazônia 2022**. Volume 1. Pág. 12. Disponível em: [https://amazonia2030.org.br/wp-content/uploads/2022/08/FatosAmazonia2022\\_FINAL\\_12AGO\\_web.pdf](https://amazonia2030.org.br/wp-content/uploads/2022/08/FatosAmazonia2022_FINAL_12AGO_web.pdf). Acesso em: 24 de jan. de 2025.

PARÁ – Governo Estadual. **Plano Estadual de Recursos Hídricos do Pará**. Produto final. Revisão Final. Belém, abril de 2021. SEMAS – Publicação – Documento consolidado do PERH. Pág. 11-14. Disponível em: [https://www.semas.pa.gov.br/wp-content/uploads/2023/01/Produto\\_Final\\_Documento\\_Consolidado\\_do\\_PERH-PA.pdf](https://www.semas.pa.gov.br/wp-content/uploads/2023/01/Produto_Final_Documento_Consolidado_do_PERH-PA.pdf). Acesso em: 27 de jan. de 2025.

\_\_\_\_\_. SEMAS – Secretaria de Meio Ambiente e Sustentabilidade. **Regiões Hidrográficas do estado do Pará**. SIERH – Sistema Estadual de Informações Sobre Recursos Hídricos do Pará. Belém, 2023. Disponível em: <https://www.seirh.semas.pa.gov.br>. Acesso em: 20 fev. de 2025.

SNIRH – Sistema Nacional de Informações sobre Recursos Hídricos. **Estação Telemétrica (nº 5-17050001) no município de Óbidos/PA**. Sistema Hidro – Telemetria. Disponível em: <https://www.snirh.gov.br/hidrotelemetria/serieHistorica.aspx>. Acesso em: 25 de jun. de 2025.

UNESCO – Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura. **Água para a prosperidade e a paz**. Relatório Mundial das Nações Unidas sobre o Desenvolvimento dos Recursos Hídricos. Resumo executivo. Elaborado pelo WWAP (Programa Mundial de Avaliação da Água) – Richard Connor. Publicação produzida pelo WWAP em nome da UN-Water (Água das Nações Unidas). Colômbia, Perugia, Itália – 2024. Pág. 2.