

## PROPOSIÇÃO DO ATLAS HIDROGEOMORFOLÓGICO NACIONAL (AHGN)

*Alexandre de Amorim Teixeira; Diana Leite Cavalcanti; Aldir José Borelli; Dhalton Luiz Tosetto Ventura; Bruna Craveiro de Sá e Mendonça; Adalberto Meller & Humberto Navarro de Mesquita Junior*

Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico

**Palavras-Chave** – Hidromorfometria, Modelagem Hidrológica, Gestão dos Recursos Hídricos.

### INTRODUÇÃO

A análise morfométrica é uma ferramenta essencial para a gestão sustentável dos recursos hídricos, fornecendo informações importantes para o planejamento e a tomada de decisões em áreas relacionadas à hidrologia. Este trabalho propõe expandir os atributos da Base Hidrográfica Ottocodificada com parâmetros hidrogeomorfológicos e hidrológicos, como estimativas de sinuosidade, gradientes de drenagem, densidade hidrográfica, entre outros, fornecendo suporte à compreensão da dinâmica das bacias hidrográficas e à modelagem de eventos extremos, como cheias e estiagens. Os principais objetivos do subprojeto incluem: Implementar novos parâmetros hidrológicos e geomorfológicos na Base Hidrográfica Ottocodificada (BHO); Desenvolver e validar a extensão **pgh\_hgm**; Aplicar e validar o **pgh\_hgm** em bacias hidrográficas piloto, e, Capacitar os técnicos da ANA e especialistas na utilização dos novos atributos da BHO, fornecendo um manual técnico detalhado e um minicurso de treinamento.

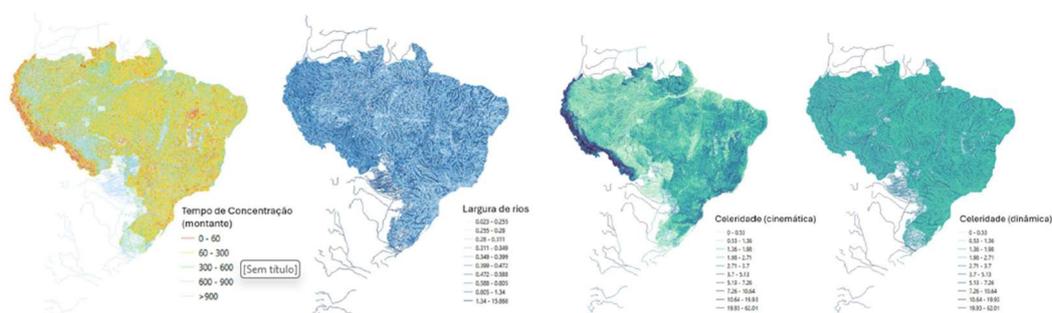
### METODOLOGIA

Para realizar este trabalho foi desenvolvida a ferramenta **pgh\_hgm** (PGHydro HidroGeoMorfométrico), uma extensão do **pgHydro**, que é uma extensão desenvolvida para PostgreSQL/PostGIS utilizada pela ANA para a construção das bases hidrográficas ottocodificadas. Essa ferramenta permitiu a extração de novos parâmetros a partir da geometria dos elementos que compõem a Base Hidrográfica Atlas-Estudos (BHAÉ) e do ANADEM (Modelo Digital de Terreno da ANA), além da integração desses dados na própria BHAÉ, consolidando a base para a criação do Atlas Hidrogeomorfológico Nacional. A extensão foi estruturada com base em três tabelas principais e mais de 180 funções que permitem calcular e armazenar parâmetros para áreas de drenagem e trechos de rede hidrográfica. Os atributos Hidrogeomorfométricos implementados no **pgh\_hgm** proporcionam uma visão detalhada da estrutura e comportamento das bacias hidrográficas. Abaixo, são descritos os principais atributos implementados: Sinuosidade, Gradiente, Declividade, Densidade de Drenagem (Hidrodensidade), Tempos de Concentração, Relações Geomorfológicas de Largura e Profundidade.

A aplicação do **pgh\_hgm** na Base Hidrográfica Atlas-Estudos (BHAÉ) proporciona integração novas variáveis e cálculos essenciais para a caracterização das bacias hidrográficas brasileiras. A BHAÉ, uma versão derivada da Base Hidrográfica Ottocodificada (BHO) versão 6 de trechos de drenagem de cursos de água com áreas de drenagem maiores ou iguais a 10 km<sup>2</sup>, foi usada como plataforma para testar e validar a extensão **pgh\_hgm**, permitindo a geração de atributos como sinuosidade, gradiente, densidade de drenagem e tempos de concentração em várias regiões hidrográficas.

Com o **pgh\_hgm**, esses atributos foram calculados automaticamente (fig. 1), diretamente na estrutura da BHAE, incluindo as características geomorfológicas e hidrológicas em cada trecho e área de drenagem. A implementação do **pgh\_hgm** na BHAE contribuiu para o Atlas Hidrogeomorfológico Nacional (AHGN), aprimorando a capacidade de planejamento e gestão de recursos hídricos em diferentes escalas de bacia hidrográfica. O AHGN, bem como o manual e o relatório do **pgh\_hgm** estão no Portal de Metadados de Dados Geoespaciais da ANA: <https://metadados.snirh.gov.br/geonetwork/srv/por/catalog.search#/metadata/79f92322-f806-4e52-ab6c-4ef348fae938>.

Figura 01 – Exemplo dos atributos tempo de concentração (Kirpich), largura dos rios calculados e celeridade cinemática e dinâmica calculados para a BHAE.



## CONCLUSÕES

A implementação do **pgh\_hgm** na Base Hidrográfica Atlas-Estudos (BHAE) representa um avanço significativo na capacidade de análise e gestão de recursos hídricos do Brasil, fornecendo uma base de dados hidrogeomorfolométricos inédita, que reflete a realidade espacial e topográfica das bacias hidrográficas brasileiras. Isso reforça a capacidade da ANA de monitorar e modelar o comportamento das redes fluviais sob diferentes condições climáticas e de uso da terra, promovendo uma gestão mais integrada e responsiva. Além disso, o **pgh\_hgm** criou as bases para o desenvolvimento Atlas Hidrogeomorfológico Nacional (AHGN), uma referência valiosa para pesquisadores, engenheiros, planejadores e gestores de recursos hídricos, oferecendo dados essenciais para a modelagem de cheias, planejamento urbano e estratégias de conservação ambiental.

## REFERÊNCIAS

- Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA) e Instituto de Pesquisas Hidráulicas da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (IPH/UFRGS). (2024). Manual Técnico sobre Novos Parâmetros Hidrológicos no Desenvolvimento de Bases de Dados para Bases Hidrográficas Ottocodificadas no pgHydro. Brasília: ANA/IPH-UFRGS.
- Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA) e Instituto de Pesquisas Hidráulicas da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (IPH/UFRGS). (2024). Relatório 4 (Final) - Subprojeto Base de Dados Hidrológicas e BHO. Brasília: ANA/IPH-UFRGS.

## AGRADECIMENTOS

O subprojeto “Novas Bases de Dados Hidrológicos para a BHO” foi desenvolvido por meio de uma colaboração entre a ANA e o Instituto de Pesquisas Hidráulicas da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (IPH/UFRGS), no âmbito do Termo de Execução Descentralizada (TED) nº 5/2019/ANA com a Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS).