

REGIONALIZAÇÃO DE VAZÕES PARA O ESTADO DA BAHIA
SUBPROJETO: DESENVOLVIMENTO DE SISTEMA COMPUTACIONAL
PARA REGIONALIZAÇÕES DE VAZÕES MÓDULOS DE INTERFACE E
AMPLIAÇÃO DE BANCOS DE DADOS

Marcio Greick Lima de Oliveira Junior¹, Danilo Paulúcio da Silva²

RESUMO

A água, um importante recurso natural e hídrico, onde há uma distribuição de forma desigual no mundo e no Brasil. A falta de dados de hidrometeorológicos é um problema que interfere na gestão dos recursos hídricos, trazendo conflitos pelo seu uso. O objetivo deste trabalho foi desenvolver um sistema computacional em plataforma web, com capacidade de disponibilizar dados de vazões dos rios baianos. Este trabalho foi desenvolvido utilizando dados SRTM gerando o modelo digital de elevação hidrologicamente consistente (MDEHC), para obtenção das características fluviométricas e dados de estações fluviométricas das diferentes bacias do estado da Bahia, a obtenção das características foi realizada com software GIS, em específico o ArcGIS 10.8, através da ferramenta Model Builder. Foram ajustadas equações de regionalização de vazões, método este que se utiliza de modelos matemáticos, e com isso essas equações foram espacializadas de modo a obter ao longo de toda a hidrografia das bacias hidrográficas baianas, os valores de vazões máximas, médias e mínimas. Com base nos resultados obtidos, concluiu-se que a plataforma web permite consultar de forma eficiente os dados de vazões das bacias do estado baiano.

PALAVRAS-CHAVE: Regionalização de Vazões, Sistema Computacional, Sistema de Informações Geográficas, Geoprocessamento.

FLOW REGIONALIZATION FOR THE STATE OF BAHIA SUBPROJECT:
DEVELOPMENT OF A COMPUTATIONAL SYSTEM FOR FLOW REGIONALIZATION
INTERFACE MODULES AND DATABASE EXPANSION

ABSTRACT

Water, an important natural resource, is unevenly distributed throughout the world and in Brazil. The lack of hydrometeorological data is a problem that interferes with water resource management, leading to conflicts over its use. The objective of this work was to develop a web-based computing system capable of providing flow data for Bahia's rivers. This work used SRTM data, generating the hydrologically consistent digital elevation model (HCMD) to obtain fluviometric characteristics and data from fluviometric stations for the various basins in the state of Bahia. These characteristics were obtained using GIS software, specifically ArcGIS 10.8, using the Model Builder tool. Flow regionalization equations were adjusted, a method that uses mathematical models, and these equations were spatialized to obtain maximum, average, and minimum flow values throughout the entire hydrographic region of Bahia's river basins. Based on the results obtained, it was concluded that the web platform allows efficient consultation of flow data from basins in the state of Bahia.

¹ Graduando em Engenharia Ambiental pela Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, e-mail: marciogreick89@gmail.com

² Professor da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, e-mail: dpaulucio@uesb.edu.br

KEYWORDS: Computer System, Flow Regionalization, Geographic Information System, Geoprocessing.

INTRODUÇÃO

A água é uma das principais fontes de vida para os seres vivos. Além de ser um recurso finito, não é distribuído de forma uniforme por todo território brasileiro. Como forma de atenuar esses conflitos, a Política Nacional de Recursos Hídricos (Lei nº 9.433 de 8 de janeiro de 1997) institui instrumentos para o gerenciamento dos recursos hídricos bem como a criação do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SINGREH).

De acordo com Baena et al. (2004), com poucos dados hidrometeorológicos disponíveis em determinados locais, a regionalização de vazões é um método alternativo que possibilita através de dados climáticos e físicos, contribuir para a distribuição da vazão em um local e o melhor gerenciamento dos recursos hídricos.

A regionalização de vazões é uma alternativa para disponibilização de dados de vazões em locais onde as informações é escassa. De acordo Chaves et al. (2002), com o uso de ferramentas de Sistema de Informações Geográficas (SIG) para a espacialização das variáveis através do SIG é importante aliado visto que ferramentas de geoprocessamento, contribui para o melhor gerenciamento e eficiência do recurso hídrico. Já de acordo com Kaliski (2009), complementa sobre o geoprocessamento que, as ferramentas de SIG trazem variadas contribuições para análise de dados além de ser uma área multidisciplinar, contribuindo de forma positiva na questão urbana, como planejamentos urbanos e demais áreas.

O objetivo deste trabalho foi desenvolver um sistema computacional em plataforma web para regionalização de vazões no estado da Bahia, intitulado BaHidro Web, buscou-se ampliar ainda neste trabalho o banco de dados bem como o desenvolvimento dos módulos de interface.

MATERIAIS E MÉTODOS

A presente pesquisa foi realizada no Laboratório de Hidráulica e Hidrologia da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia *Campus* Juvino Oliveira. O estudo envolveu ferramentas de SIG, para obtenção dos dados fisiográficos e a criação dos layouts foi realizada pelo grupo de recursos hídricos do referido *campus*.

A etapa de obtenção dos dados fisiográficos das bacias hidrográficas utilizadas foram realizadas através do software ArcGIS 10.8, onde foram obtidas as características de: área total da bacia (km²), perímetro, comprimento total da rede de drenagem e

comprimento total do rio principal. A metodologia criada para obtenção destes dados é através da ferramenta Model Builder, do ArcGIS.

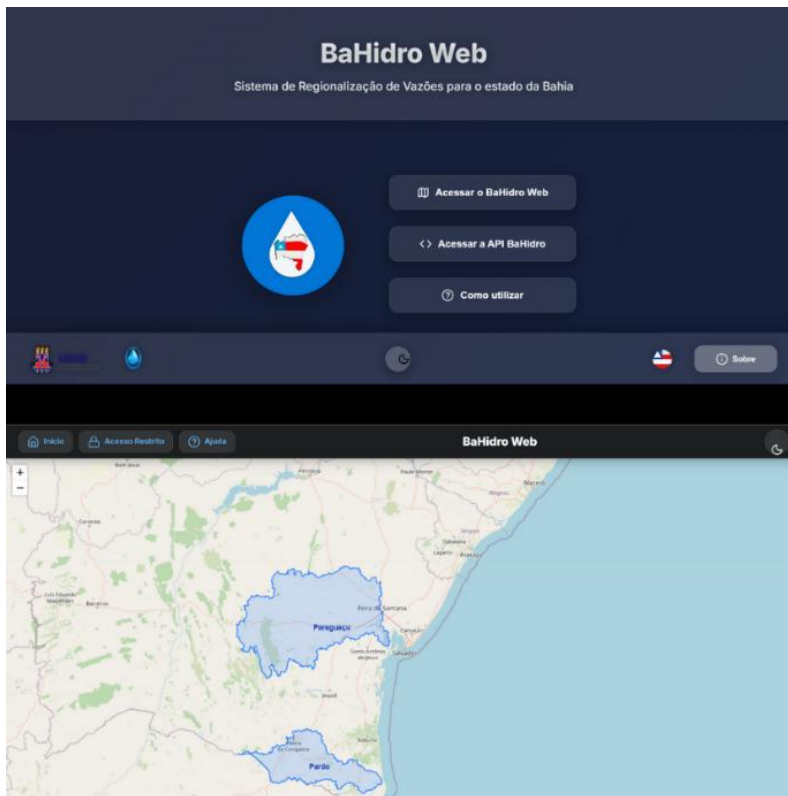
O módulo Model Builder possui ferramentas iterativas que permitem a automatização de processos que resultam nos dados necessários para a espacialização. O modelo foi avaliado com a geração de características fisiográficas para as bacias hidrográficas estaduais e federais presentes no estado da Bahia. Através de um iterador de seleção, utiliza-se os dados de pontos da bacia, para a geração das áreas de drenagem, o iterador identifica os pontos, ajusta por meio de uma ferramenta onde as células de maior acúmulo no raster do escoamento acumulado geram fragmentos da bacia conforme a distância de cada ponto. A rede de drenagem e rio principal é feito com os dados de polígonos gerados no passo da geração de dados de área, resultando nos dados de hidrografia e o rio principal.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O BaHidro Web é um sistema computacional que tem 4 dados de entrada para disponibilização dos dados das bacias e de vazões eles são, contorno da bacia, hidrografia, leito principal e a tabela contendo os dados dos pontos gerados, apresentando os dados.

O software BaHidro Web recebeu sua logomarca e um layout que pode ser alterado entre cor clara e escura, trazendo uma forma mais intuitiva e confortável ao usuário e por fim apresentando a interface do software, conforme a Figura 1 mostra.

FIGURA 1: Interface inicial e ambiente de dados do software BaHidro Web.



Fonte: Autores, 2025.

A Figura 2 apresenta a interação entre usuário e o software, onde podemos identificar os dados da bacia e saber a localidade do ponto selecionado, o ponto verde apresenta a localização selecionada pelo usuário e o ponto vermelho apresenta o ponto do resultado mais próximo no rio principal da bacia.

FIGURA 2: imagem do software com uma bacia selecionada apresentando os dados fisiográficos.



Fonte: Autores, 2025.

CONCLUSÕES/CONSIDERAÇÕES

O BaHidro Web se mostrou um sistema que se adequa e engloba os quesitos para disponibilização dos dados de regionalização de vazões no estado da Bahia, em

XXIX Seminário de Iniciação Científica e Tecnológica 2025

suas principais bacias hidrográficas, trazendo fácil manuseio e interface intuitiva, também adequada para leitura com 2 modos de cores.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BAENA Luiz G. N.; SILVA, Demetrius D. da; PRUSKI, Fernando F.; CALIJURI, Maria L.. REGIONALIZAÇÃO DE VAZÕES COM BASE EM MODELO DIGITAL DE ELEVAÇÃO PARA A BACIA DO RIO PARAÍBA DO SUL. Eng. Agríc., Jaboticabal, v.24, n.3, p.612-624, set./dez. 2004. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/eagri/a/b7cP5bjcxm4CwNQkS4ZTFVC/?lang=pt>. Acesso em: 18 de set. 2025.

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, que modificou a Lei nº 7.990, de 28 de dezembro de 1989. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, ano 135, n. 6, p. 04- 08, 09 jan. 1997. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9433.htm. Acesso em: 14 de agosto de 2025.

CHAVES, Henrique Marinho Leite; ROSA, José Wilson Corrêa; VADAS, Rolando Gaal; OLIVEIRA, Rogério V.T.. Regionalização de Vazões Mínimas em Bacias Através de Interpolação em Sistemas de Informação Geográfica. RBRH - Revista Brasileira de Recursos Hídricos Volume 7 n.3 Jul/Set 2002, 43-51. Disponível em: <https://pdfs.semanticscholar.org/c92b/b4c11fbd74e0403611830d55a260585f6be4.pdf>. Acesso em: 19 de set. 2025.

KALISKI, Aline Duarte; FERRER, Tânia Rodrigues; LAHM, Regis Alexandre. Análise Temporal Do Uso Do Solo Através De Ferramentas De Geoprocessamento - Estudo De Caso: Município De Butiá/RS. Para Onde!?, Porto Alegre, v. 4, n. 2, 2010. DOI: 10.22456/1982-0003.22112. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/index.php/paraonde/article/view/22112>. Acesso em: 19 set. 2025.