

## DIAGNÓSTICO DO BANCO DE DADOS DE ESTAÇÕES SEDIMENTOMÉTRICAS DISPONÍVEIS NO HIDROWEB/ANA: REALIDADE DA BACIA ATLÂNTICO SUL

ANA CAROLINA FARIAS DE OLIVEIRA<sup>1</sup>; VIVIANE RODRIGUES DORNELES<sup>2</sup>;  
DAIANE HELLNIG ZARNOTT<sup>3</sup>; SAMUEL BESKOW<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal de Pelotas – [anacarolin4farias@gmail.com](mailto:anacarolin4farias@gmail.com)

<sup>2</sup>Universidade Federal de Pelotas – [vivianerdorneles@gmail.com](mailto:vivianerdorneles@gmail.com)

<sup>3</sup>Universidade Federal de Pelotas – [daiahzar@gmail.com](mailto:daiahzar@gmail.com)

<sup>4</sup>Universidade Federal de Pelotas – [samuel.beskow@ufpel.edu.br](mailto:samuel.beskow@ufpel.edu.br)

### 1. INTRODUÇÃO

O estudo dos processos hidrossedimentológicos, dos fatores que os circundam, a compreensão da origem, do transporte e principalmente da deposição de partículas sólidas, presentes nos cursos d'água, são de grande importância para o entendimento da dinâmica dos sedimentos numa bacia hidrográfica (VESTENA, 2008).

Esse conhecimento é aplicado em diversas temáticas, tais como: (CARVALHO, 1988; CABRAL 2005) assoreamento de cursos d'água; amortecimento de cheias; resposta da bacia hidrográfica a precipitações intensas; abastecimento urbano, captação e uso de água para fins industrial e rural; desestruturação de taludes, margens e nos locais de deposição; dificuldades operacionais em reservatórios; capacidade de armazenamento (vida útil) de barragens.

Sob essa perspectiva, a aquisição de dados sedimentométricos é imprescindível para subsidiar avaliações e tomadas de decisão a respeito da gestão de recursos em diversos campos econômicos (CARVALHO, 1998; SETTI et al, 2000).

Para tanto, essas informações podem ser obtidas a partir de séries históricas contidas no banco de dados Hidroweb, portal integrante do Sistema Nacional de Informação sobre Recursos Hídricos (SNIRH) e de responsabilidade da Agência Nacional de Águas (ANA), que por sua vez disponibiliza-o para a população, podendo ser acessado dados de estações pluviométricas e fluviométricas.

Contudo, o impasse visto por aqueles que necessitam do acesso e obtenção de informações desta rede de monitoramento é a de que nem sempre se tem dados disponíveis e de boa qualidade, podendo haver somente séries curtas e até situações onde as medições não seguem as devidas especificações da ANA/ANEEL (SANTOS et al, 2017).

Diante do exposto, o presente trabalho tem por objetivo apresentar um diagnóstico das séries de dados das estações sedimentométricas da bacia hidrográfica do Atlântico Sul, disponibilizados pela ANA.

### 2. METODOLOGIA

A região de estudo é denominada de bacia hidrográfica do Atlântico Sul (BHAS) e corresponde à região mais meridional do País, abrangendo 76,4% do estado do Rio Grande do Sul, 19,7% de Santa Catarina, 3,1%, do Paraná e 0,8% do Estado de São Paulo, totalizando uma área de 186.080 km<sup>2</sup> (MMA, 2006). A Figura 1 apresenta a localização da BHAS e das estações sedimentométricas registradas no sistema ANA, inseridas na bacia.

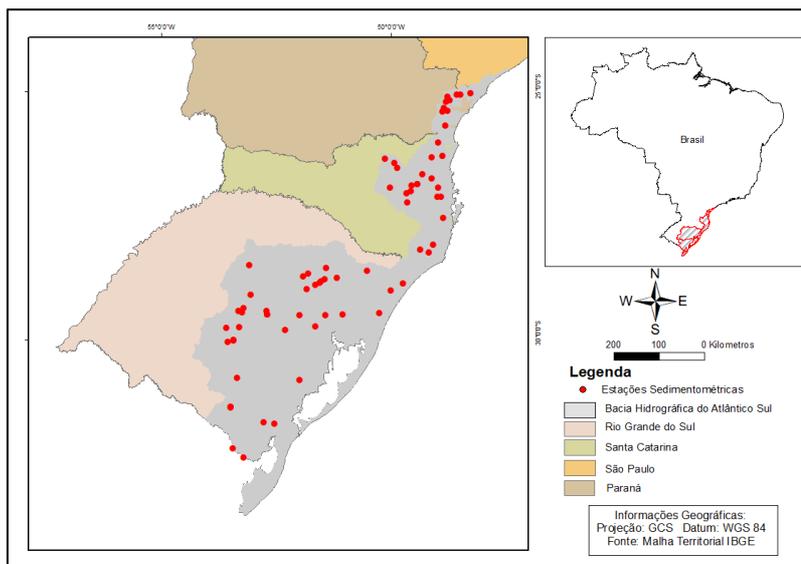


Figura 1 – Localização da bacia hidrográfica Atlântico Sul no Estado do Rio Grande do Sul e no Brasil e das estações sedimentométricas registradas na ANA, inseridas na bacia.

Com a finalidade de se fazer o diagnóstico dos dados disponibilizados no banco de informações do Hidroweb/ANA, realizou-se um levantamento inicial a partir do Inventário de Estações Fluviométricas da ANA (ANA, 2009), discriminando apenas aquelas que possuem dados sedimentométricos.

Após a primeira etapa supracitada, realizou-se a obtenção das séries históricas de cada uma das estações, elaborando-se uma planilha no Excel para comparar as informações obtidas a partir do inventário, observar a situação das séries (sem dados, com dados, encerrada, em operação) e as datas de início e fim das medições sedimentométricas, obtendo-se a extensão das séries.

O critério utilizado para determinar o status de operação da estação foi por meio das datações de início e fim, a partir das séries históricas obtidas no Hidroweb, sendo assim se definiu que medições até 2017 seriam consideradas como em operação. Já com relação à extensão das séries históricas, foram estabelecidos intervalos, em anos, da seguinte forma: 0 – 10, 10 – 20, 20 – 30, 30 – 40, 40 – 50.

A fim de apresentar os resultados deste diagnóstico foram elaborados, além das planilhas, mapas com o intuito de melhor representar a disposição das estações ao longo da bacia, estações que continham ou não dados, a situação de operação e anos de extensão de dados sedimentométricos.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Com o emprego da metodologia elaborada, pode-se verificar que no total 82 estações estão cadastradas no sistema Hidroweb/ANA para a BHAS (Figura 2). Desse total, 63 estações realmente apresentam dados sedimentométricos disponíveis. Segundo a Organização Meteorológica Mundial (WMO, 2008), a densidade mínima de postos de monitoramento pode ser obtida a partir da média das regiões costeiras, montanhosas, interior plana e ondulada resultando em: uma estação a cada 12.500 km<sup>2</sup>. Neste caso, 15 estações para a área de 186.080 km<sup>2</sup> da BHAS.

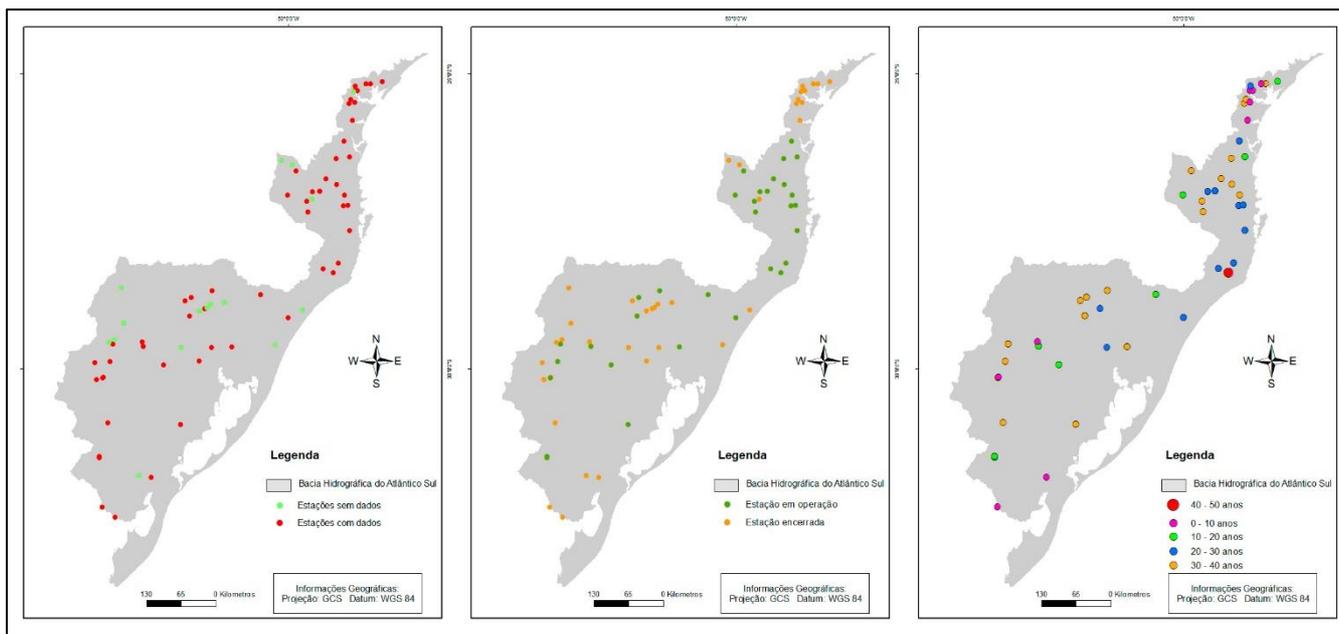


Figura 2 – a) Situação de operação, b) Disponibilidade dos dados e c) Extensão das séries para as estações sedimentométricas da ANA situadas na BHASul.

No estado do Paraná foram contabilizadas 17 estações sedimentométricas, as quais são operadas pelas seguintes entidades: ANA, SUDERHSA e Copel. Observou-se que dentre essas, apenas as estações de código 82140700 e 81019350 não contêm dados. Contudo, as 15 restantes possuem suas medições e amostragens encerradas, uma vez que, de acordo com o levantamento realizado, os dados transcorrem entre os anos de 1975 a 2014.

Com relação à extensão dos dados, SANTOS et al. (2017) discorrem que esta situação é de extrema importância em função de que, a medida que essas séries abrangem mais anos tornam-se mais representativas, podendo ser melhor empregadas em prognósticos para atividades que envolvem gestão de recursos hídricos, obras hidráulicas, estudos hidrológicos, dentre outras. Assim, de acordo com os critérios da metodologia elaborada cinco estações apresentam dados de 0 a 10 anos, apenas a estação 82002000 conta com intervalo de 10 a 20 anos, duas (82065000 e 81299000) estão inseridas entre 20 e 30 anos e sete se enquadram no intervalo de 30 a 40 anos (81335000, 81125000, 81135000, 82009080, 82170000, 82198000, 81140000).

O Estado do Rio Grande do Sul, conta com a maior abrangência territorial da BHAS e maior quantidade de estações sedimentométricas. Totalizaram-se 38 estações operadas pela ANA, CERAN, SEMA-RS e SEIVAL, em que 11 não têm dados disponíveis e 27 contam com dados. Da mesma forma, dentre essas, uma estação (85620000) apresentou dados de apenas uma campanha hidrológica e outra apenas em dois dias do mês (88300000). Observou-se também, que dentre as 27 estações que continuam dados, 12 delas encerraram-se as medições e 15 ainda contribuem para o banco de dados. Sobre a extensão de anos dessas séries, pode-se perceber que 10 delas contam com séries de dados inseridas no intervalo de 30 a 40 anos.

Contando majoritariamente com estações com dados mais atuais dentre as analisadas, em Santa Catarina são dispostas cerca de 24 estações sedimentométricas, em que apenas 4 não contêm dados e uma tem suas medições encerradas (83500002). Dessa forma, entende-se que as estações situadas nessa região colaboram com dados até o ano de 2018 e englobam séries históricas que

se enquadram no intervalo de 40 a 50 anos. Tais estações, são operadas pela ANA, EPAGRI e RTK.

Concluindo a área compreendida pela BHAS, o Estado de São Paulo possui três estações sedimentométricas cadastradas no sistema ANA. Dessas, apenas uma foi considerada, pois as demais apresentam medições inconsistentes, contando com meses inexistentes, medições sem ordem cronológica e de curta extensão. Por estes motivos foram desconsideradas no levantamento. A estação avaliada (81200000) dispõe de dados de 1977 a 2014.

#### 4. CONCLUSÕES

Concluiu-se que 76,82% das estações contêm dados sedimentométricos e, que quando comparado à densidade mínima sugerida pela organização meteorológica mundial, a quantidade de estações existentes na BHAS superam a mínima. Além disso, pode-se observar a desatualização dos dados sedimentométricos nas estações situadas no Estado do Paraná, enquanto, por outro lado, Santa Catarina conta com séries atualizadas e longas.

O diagnóstico das estações é de grande relevância em razão da necessidade de verificar a situação de estações que compreendem a BHAS, considerando seus aspectos econômicos e sociais, além da importância dos diversos usos dessas séries históricas em diversos projetos, tomadas de decisão e estudos hidrológicos. Portanto, para compreender a aplicabilidade desses dados, em estudos futuros deve-se realizar a análise dos mesmo quanto a sua representatividade, utilizando curvas-chave a fim de verificar se as medições disponibilizadas dispõe de bons ajustes.

#### 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ANA, Agência Nacional de Águas. **Inventário das Estações Fluviométricas: Superintendência de Gestão da Rede Hidrometeorológica**. (2009). Ministério do Meio Ambiente. 2ª Edição. Brasília – DF.
- CABRAL, João Batista Pereira. Estudo do Processo de Assoreamento em Reservatórios. **Caminhos de Geografia**, v. 6, n. 14, p. 62-69, 2006.
- CARVALHO, N. D. O. **Hidrossedimentologia Prática**. Rio de Janeiro: Interciencia, 2008, 2ª ed.
- MMA. Ministério do Meio Ambiente. **Caderno da Região Hidrográfica Amazônica**. (2006). Ministério do Meio Ambiente. 1ª Edição. Brasília – DF.
- ROZA DOS SANTOS, J. G.; VESPUCCI, A. G.; BAYER, M. Qualificação dos dados hidrológicos disponíveis na base HIDROWEB/ANA: estações fluviométricas do estado de Goiás. **Ateliê Geográfico**, v. 10, n. 3, p. 89, 2017.
- SETTI, A. A.; LIMA, J. E. F. W.; CHAVES, A. G. M.; PEREIRA, I. C. **Introdução ao Gerenciamento de Recursos Hídricos**. (2000). Agência Nacional de Energia Elétrica. 2ª Edição. Brasília – DF.
- VESTENA, L. R. **Análise da relação entre a dinâmica de áreas saturadas e o transporte de sedimentos em uma bacia hidrográfica por meio de monitoramento e modelagem**. 11/11/2008. Tese (Doutorado em Engenharia Ambiental) - Programa de Pós-Graduação em Engenharia Ambiental, Universidade Federal de Santa Catarina.
- WMO, WORLD METEOROLOGICAL ORGANIZATION. **Guide to Hydrological Practices**. Genebra: Chairperson Publications Board, 2008, 6º ed.