

V Seminário Nacional do Mestrado Profissional em Rede
Nacional em Gestão e Regulação de Recursos Hídricos

ProfÁgua

13 a 16 de junho de 2023

Brasília - DF



ANAIIS



Copyright © 2023 dos organizadores

Direitos reservados desta edição
RiMa Editora

ISBN – 978-65-84811-30-0
DOI: doi.org/10.55333/rima-978-65-84811-30-0

Os textos deste livros foram publicados
na íntegra, conforme recebidos dos
organizadores.

COMISSÃO EDITORIAL - RIMA EDITORA
Dirlene Ribeiro Martins
Paulo de Tarso Martins
Carlos Eduardo de Mattos Bicudo (IB-SP)
Evaldo L. G. Espíndola (USP-SP)
João Batista Martins (UEL-PR)

RiMa

Rua Virgílio Pozzi, 81 – Santa Paula
13564-040 – São Carlos, SP
Fone/Fax: (16) 988064652

DEMANDA HÍDRICA DO ABASTECIMENTO ANIMAL NA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO JACUTINGA E BACIAS CONTÍGUAS

Rafael Leão¹, Maria Cristina de Almeida Silva², Cristhiane Michiko Passos Okawa³

RESUMO

A Bacia Hidrográfica do Rio Jacutinga e Bacias Contíguas conta com um Plano Estratégico de Gestão Integrada, elaborado em 2009, portanto defasado necessitando atualizações para a gestão dos recursos hídricos. Localizada na região oeste de Santa Catarina tem a principal atividade econômica a produção animal, demandando água em quantidade e qualidade. Esta pesquisa tem como objetivo elaborar o prognóstico da demanda hídrica da produção de suínos, frangos de corte, bovinocultura de corte e leite, na área de abrangência da Bacia Hidrográfica do Rio Jacutinga e Bacias Contíguas, nos horizontes de curto, médio e longo prazos. Inicialmente será realizado diagnóstico e o cálculo dos cenários tendenciais da criação animal com dados do Centro de Socioeconomia e Planejamento Agrícola e Cadastro Estadual de Usuários de Recursos Hídricos. Posteriormente serão apresentados mapas da demanda hídrica atual e cenário tendencial, por bacia hidrográfica. Quanto aos resultados esperados buscar-se-á obter o quantitativo da última década do rebanho das criações animais e apresentar mapas com informações da demanda hídrica atual e do cenário tendencial, por bacia hidrográfica. Por fim, a presente pesquisa apresentará informações estratégicas para subsidiar a atualização do Plano de Recursos Hídricos, além de contribuir com o ODS 6 – Água Potável e Saneamento.

Palavras-chave: Abastecimento Animal. Demanda Hídrica. Rio Jacutinga.

ABSTRACT

The Jacutinga River Basin and Contiguous Basins have a Strategic Integrated Management Plan prepared in 2009, which needs to be updated and requires updates for managing water resources. Located in the western region of Santa Catarina, its main economic activity is animal production, demanding water in quantity and quality. The objective of this research is to develop a forecast of the water demand for the production of pigs, broiler chickens, beef cattle, and milk, in the area covered by the Jacutinga River Basin and Contiguous Basins, in the short, medium, and long-term horizons. Initially, a diagnosis and calculation of trend scenarios for animal husbandry will be carried out with data from the Center for Socioeconomics and Agricultural Planning and the State Registry of Users of Water Resources. Subsequently, maps of current water demand and trend scenarios will be presented by hydrographic basin. As for the expected results, we will seek to obtain the quantity of the last decade of livestock herds and present maps with information on current water demand and the trend scenario by watershed. Finally, this research will present strategic information to support updating the Water Resources Plan and contribute to SDG 6 – Drinking Water and Sanitation.

Keywords: Animal Supply. Jacutinga River. Water Demand.

INTRODUÇÃO

Os Planos de Recursos Hídricos são documentos auxiliares e estratégicos para a gestão dos usos múltiplos da água incluindo em seu conteúdo mínimo, o diagnóstico, prognóstico e projeções

1. Aluno da Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Linha de pesquisa Metodologias para Implementação dos Instrumentos de Gestão de Recursos Hídricos. Concórdia, Santa Catarina, Brasil. E-mail: eng.rafaelleao@gmail.com
2. Docente no Programa de Mestrado Profissional em Rede Nacional em Gestão e Regulação de Recursos Hídricos. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brasil. E-mail: maria.almeida@ufrgs.br
3. Docente no Programa de Mestrado Profissional em Rede Nacional em Gestão e Regulação de Recursos Hídricos. Universidade Estadual de Maringá. Maringá, Paraná, Brasil. E-mail: cmpokawa@uem.br

de cenários tendenciais que permitam análises e tomadas de decisões pelos diferentes setores da bacia hidrográfica (BRASIL, 1997).

A Bacia Hidrográfica do Rio Jacutinga e Bacias Contíguas – BHRJ, conta com um Plano Estratégico de Gestão Integrada – PEGI (SANTA CATARINA, 2009), o qual encontra-se desatualizado e necessita complementações de dados e informações estratégicas para a gestão dos recursos hídricos desta bacia hidrográfica.

A área de abrangência da BHRJ compreende total ou parcialmente 19 municípios, cerca de 3,5% do território catarinense, apresentando intensa produção animal. Segundo os dados de 2020 do Centro de Socioeconomia e Planejamento Agrícola (CEPA) esta região é responsável pela produção de 17,8% dos frangos, 5,29% de bovinos e 23,6% dos suínos produzidos e abatidos no Estado. Esta concentração de produção exige grande demanda de bens naturais, principalmente de água em quantidade e qualidade para abastecimento animal.

Atualmente a dependência pela água na produção animal é mais intensa devido às escalas dos sistemas de produção (PALHARES, 2021) e segundo dados da Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina – EPAGRI, no início de 2022 a microrregião de Concórdia enfrentou uma estiagem que causou perda na agricultura de aproximadamente R\$145 milhões. A falta de água na região é recorrente e preocupante sobretudo pela matriz econômica voltada a agropecuária.

Frente a este cenário desafiador e preocupante, no qual a produção animal está cada vez mais concentrada em território limitado sob as perspectivas geográficas e de bens naturais, e por outro lado, o principal documento de apoio ao gerenciamento da água, PEGI, encontrar-se desatualizado e incompleto, entende-se que são necessários esforços de pesquisas para produzir informações com base na realidade atual, para que possam contribuir na tomada de decisões para gestão da água.

Assim, este trabalho tem como objetivo realizar o prognóstico da demanda hídrica da produção de suínos, frangos de corte, bovinocultura de corte e bovinocultura de leite na bacia hidrográfica do Rio Jacutinga e Bacias Contíguas para o horizonte de curto (5 anos), médio (10 anos) e longo (15 anos) prazos. A pesquisa em questão alinha com a ODS 6 – Água potável e saneamento, em especial a meta 6.4, que visa, até 2030, aumentar substancialmente a eficiência do uso da água em todos os setores, assegurando retiradas sustentáveis e o abastecimento de água doce para reduzir substancialmente o número de pessoas que sofrem com a escassez.

MATERIAIS E MÉTODOS

O Estado de Santa Catarina é dividido em 10 Regiões Hidrográficas (RH) e a área objeto da pesquisa compõem a RH3, correspondente a bacia hidrográfica do Rio Jacutinga e Bacias Contíguas. Esta região é composta por 8 sub bacias e possui área total de 2.485 km². O foco desta pesquisa está situado no setor de criação animal, logo concentrando no meio rural dos 19 municípios que integram esse território, sendo 5 deles inseridos totalmente na área da Bacia Hidrográfica do Rio Jacutinga e Bacias Contíguas.

Para atendimento ao objetivo geral, serão realizados 4 objetivos específicos. Primeiramente será realizado o diagnóstico da produção de suínos, frangos de corte e bovinocultura de corte e leite, com os dados oficiais dos 19 municípios, compilando os últimos 10 anos, disponíveis no Centro de Socioeconomia e Planejamento Agrícola – CEPA/EPAGRI (demanda extra) e Cadastro Estadual de Usuários de Recursos Hídricos – CEURH (dados cadastrados), tendo como ano base 2022.

Posteriormente será calculado o cenário tendencial das criações animais para horizontes temporais de curto, médio e longo prazos. Esta etapa iniciará com a determinação do percentual que cada município corresponde nas respectivas bacias. Os municípios serão considerados como uma unidade produtiva e assim será calculada a concentração média (animal/km²), proporcionalmente a cada tipo de produção animal, a partir da metodologia utilizada por Bernardo et al. (2019). Na sequência, será calculada e obtida a taxa média de variação no período (TMVP) considerando o período amostrado, aplicando esta taxa para os horizontes temporais.

Em prosseguimento será elaborada e aplicada a metodologia de cálculo para obtenção da demanda hídrica com a demanda extra e dados cadastrados. Nesta etapa é necessário conhecer o volume de água para abastecimento animal de cada espécie estudada, posteriormente calculando e convertendo o quantitativo de animais em demanda hídrica. Desta forma serão obtidos a demanda hídrica nos horizontes temporais, tanto para demanda extra, quanto aos dados cadastrados.

Por fim, as informações serão apresentadas em mapas contendo informações sobre demanda hídrica atual e do cenário tendencial, por bacia hidrográfica. A Figura 01 apresenta o esquema metodológico para atendimento aos objetivos da pesquisa.

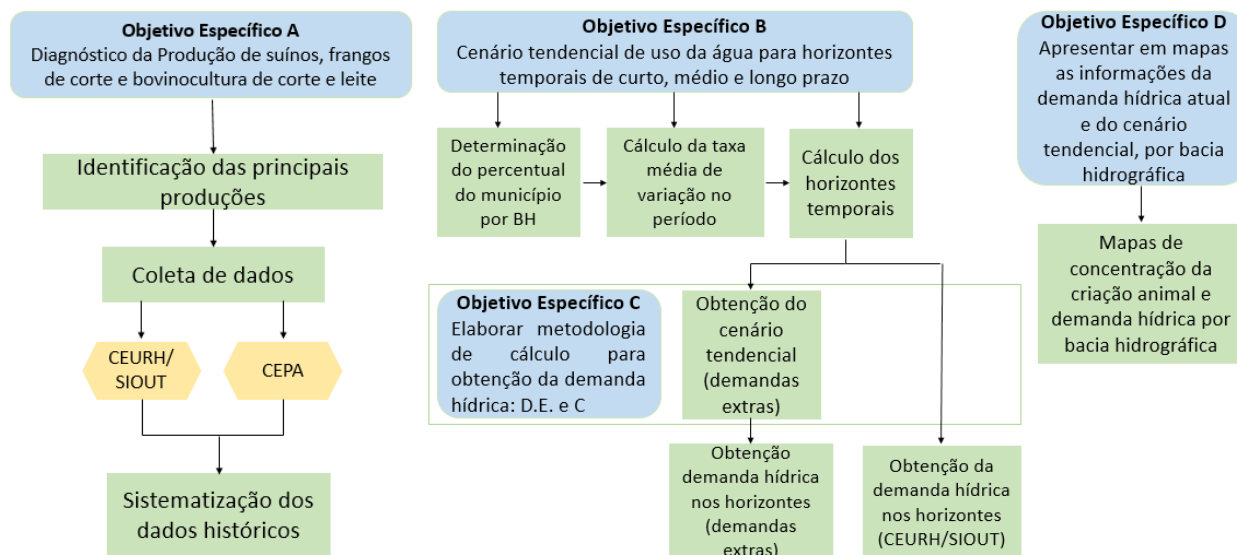


Figura 1 Esquema Metodológico para cumprimento dos objetivos. Fonte: Autoria própria (2023).

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Por meio da realização do diagnóstico, um dos objetivos desta pesquisa, espera-se obter o quantitativo da última década do rebanho das criações de suínos, frangos de corte, bovinocultura de leite e corte produzidos no território da bacia hidrográfica do Rio Jacutinga e Bacias Contíguas.

Esta pesquisa deverá apresentar uma projeção dos horizontes temporais de curto (5), médio (10) e longo (15) prazos da demanda hídrica para abastecimento animal no território de estudo, possibilitando auxiliar na vindoura atualização do Plano de Recursos Hídricos e servindo de consulta para o planejamento deste importante setor produtivo e econômico da região.

A pesquisa proverá informações cartográficas por bacia hidrográfica, demonstrando as áreas de maior concentração de criação animal e demanda da água no território estudado.

Por fim, considerando as etapas de diagnóstico e prognóstico será possível produzir informações estratégicas, por meio de uma cartilha a ser elaborada como produto dessa dissertação e publicações acadêmicas, que servirão de consulta na atualização do Plano de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio Jacutinga e demais pesquisas e estudos relacionados.

CONCLUSÃO

Considerando as etapas de diagnóstico e prognóstico a ser realizado entre as duas fontes oficiais, informações declaradas no Cadastro Estadual de Usuários de Recursos Hídricos – CEURH e Sistema de Outorga de Água de Santa Catarina – SIOUT comparando com as demandas extras, provenientes do Centro de Socioeconomia e Planejamento Agrícola – CEPA, espera-se encontrar grande disparidade na demanda hídrica entre as fontes (maior demanda hídrica nos dados de demandas extras). Assim a pesquisa mostrará ao órgão gestor de recursos hídricos de Santa Catarina, de que há necessidade de fortalecer a campanha de cadastramento dos usuários de recursos hídricos para promover a gestão da água no território de forma qualificada e eficiente.

Ainda com essa pesquisa se poderá concluir que é urgente a atualização do Plano de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio Jacutinga e Bacias Contíguas para gestão da água no território, haja vista demanda hídrica atual e futura para abastecimento animal, minimizando o comprometimento aos demais setores.

Agradecimentos – O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001, agradeço também ao Programa de Mestrado Profissional em Rede Nacional em Gestão e Regulação de Recursos Hídricos - ProfÁgua, Projeto CAPES/ANA AUXPE Nº. 2717/2015, pelo apoio técnico científico aportado até o momento.

REFERÊNCIAS

BERNARDO, E. L.; MIRANDA, C. R.; MATTHIENSEN, A.; BELLI FILHO, P. **Determinação da pressão ambiental em bacia hidrográfica com produção intensiva de suínos por meio de ferramentas de geoprocessamento.** In: VI Simpósio Internacional sobre Gerenciamento de Resíduos Agropecuários e Agroindustriais. SIGERA, 2019, Florianópolis.

BRASIL. **Lei Federal nº 9.433, de 08 de janeiro de 1997.** Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos e Cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9433.htm Acesso em: 20 mai. 2023.

PALHARES, J. C. P. **Produção Animal e Recursos Hídricos: Uso da água nas dimensões quantitativa e qualitativa e cenários regulatórios de consumo.** Brasília, DF, Embrapa Pecuária Sudeste, 2021.

SANTA CATARINA. Secretaria de Estado de Desenvolvimento Econômico Sustentável. **Plano Estratégico de Gestão Integrada da Bacia Hidrográfica do Rio Jacutinga.** MPB Saneamento. Florianópolis, 2009.