

SEGURANÇA DA ÁGUA COMO INSTRUMENTO DE DESENVOLVIMENTO REGIONAL: INTERFACES ENTRE GESTÃO HÍDRICA, AGROINDÚSTRIA E COMPETITIVIDADE TERRITORIAL NA FRONTEIRA NOROESTE DO RIO GRANDE DO SUL

Rodrigo Job Magalhães¹

Alcione de Almeida Alves²

Aline Raquel Muller Tones³

Palavras-chave: Segurança hídrica; Plano de Segurança da Água; Desenvolvimento regional; Agroindústria; Fronteira Noroeste.

INTRODUÇÃO

A crise hídrica contemporânea impõe às políticas públicas a necessidade de instrumentos preventivos capazes de articular a proteção da saúde coletiva com a sustentabilidade do desenvolvimento territorial. Os Planos de Segurança da Água (PSA), recomendados pela Organização Mundial da Saúde e incorporados à normativa sanitária brasileira, têm sido tradicionalmente estudados sob a ótica técnico-operacional da gestão dos sistemas de abastecimento. Propõe-se aqui uma leitura complementar: a de que a segurança da água constitui também instrumento de desenvolvimento econômico regional, ao condicionar a atratividade de investimentos agroindustriais, a estabilidade das cadeias do agronegócio e a integração entre os contextos urbano e rural. Toma-se como recorte a Região da Fronteira Noroeste do Rio Grande do Sul, composta por vinte municípios de economia ancorada na agropecuária familiar e na agroindústria cooperativa, que convive com fragilidades institucionais na governança hídrica municipal. O objetivo é discutir, de forma exploratória e reflexiva, sustentada em dados

¹ Mestrando em Desenvolvimento e Políticas Públicas (PPGDPP), Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS) – Campus Cerro Largo/RS. E-mail: rodrigo.magalhaes@estudante.uffs.edu.br

² Orientadora, Programa de Desenvolvimento e Políticas Públicas (PPGDPP), Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS) – Campus Cerro Largo/RS. E-mail: alcione.almeida@uffs.edu.br

³ Docente, Programa de Desenvolvimento e Políticas Públicas (PPGDPP), Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS) – Campus Cerro Largo/RS. E-mail: aline.tones@uffs.edu.br

secundários oficiais, a interface entre segurança hídrica, competitividade territorial e planejamento regional, dialogando com o Eixo 02 do IV EIPOS.

DESENVOLVIMENTO

Referencial conceitual e normativo do Plano de Segurança da Água

A literatura internacional define segurança hídrica como a capacidade de garantir acesso sustentável à água em quantidade e qualidade adequadas para o bem-estar humano e o desenvolvimento socioeconômico, protegendo simultaneamente contra riscos hídricos e preservando os ecossistemas (Adasa, 2022). No plano normativo brasileiro, essa preocupação materializa-se nos PSA, cujas cinco etapas orientam a identificação sistemática de perigos ao longo da cadeia de abastecimento (Brasil, 2017; Who, 2017), sintetizadas no Quadro 1.

Etapas	Descrição sintética
1. Avaliação preliminar	Planejamento inicial e formação de equipe técnica multidisciplinar.
2. Avaliação do sistema	Diagrama de fluxo, identificação de perigos, riscos e medidas de controle.
3. Monitoramento operacional	Controle de riscos por parâmetros de monitoramento e ações corretivas.
4. Planos de gestão	Protocolos de rotina e de gestão de incidentes e emergências.
5. Validação e verificação	Confirmação do atendimento às metas de proteção à saúde.

Quadro 1 – Etapas metodológicas do Plano de Segurança da Água.

Fonte: elaborado pelos autores (2026), com base em Brasil (2017) e WHO (2017).

Modelos conceituais recentes de aplicação do PSA em comunidades rurais evidenciam que fossas negras, disposição irregular de resíduos e proximidade de criações animais são os principais eventos de risco em mananciais de pequenas localidades (Corrêa, 2021) achado especialmente relevante para a Fronteira Noroeste gaúcha, onde a dispersão populacional rural convive com sistemas de abastecimento de menor porte e quadros técnicos reduzidos.

Percurso metodológico

Metodologicamente, este trabalho configura-se como um ensaio teórico-reflexivo, de abordagem qualitativa e natureza exploratória, fundamentado em revisão narrativa de literatura estratégia adequada para articular campos do conhecimento ainda pouco conectados, como a segurança hídrica e o desenvolvimento regional. O procedimento

envolveu três etapas: (i) levantamento bibliográfico em bases de indexação científica (SciELO, Portal de Periódicos CAPES e repositórios institucionais), com os descritores “Plano de Segurança da Água”, “segurança hídrica”, “agronegócio e recursos hídricos” e “desenvolvimento regional Fronteira Noroeste”; (ii) complementação do corpus com fontes estatísticas oficiais IBGE, Fundação de Economia e Estatística do RS (FEE) e Secretaria de Planejamento, Governança e Gestão do Estado (SPGG/RS) para caracterizar o perfil socioeconômico regional; e (iii) análise integrativa do material selecionado, priorizando artigos revisados por pares e relatórios institucionais vigentes, articulando o arcabouço técnico-normativo do PSA, a relação entre gestão hídrica e agronegócio, e os indicadores econômicos e de saneamento da Fronteira Noroeste. Não se trata, portanto, de pesquisa empírica de campo, mas de síntese analítica voltada a propor uma hipótese de trabalho para investigações futuras.

Segurança hídrica, agroindústria e economia regional na Fronteira Noroeste do Rio Grande do Sul

A Região Fronteira Noroeste, com vinte municípios e cerca de duzentos mil habitantes, apresenta forte vinculação urbano-rural: em 2010, 68% da população residia em área urbana e 32% em área rural (Ferneda; Guazzelli; Rizzotto, 2019), o que evidencia a relevância do abastecimento em pequenas comunidades e propriedades dispersas.

O Censo Agropecuário de 2017 confirma que suinocultura, avicultura e bovinocultura leiteira predominam entre as atividades agropecuárias da região (ROPKE et al., 2025), setores intensivos no uso de água para dessedentação animal e processamento agroindustrial. Essa base produtiva sustenta uma estrutura de VAB na qual a Agropecuária responde por 14,5%, a Indústria por 28,1% e os Serviços por 57,4% do total regional (Rio Grande Do Sul, 2015a), conforme Figura 1.

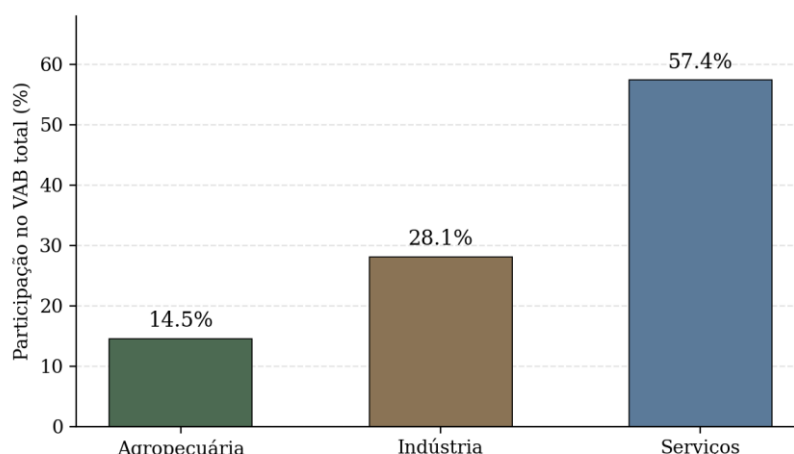


Figura 1 – Estrutura do VAB do COREDE Fronteira Noroeste, por setor econômico (2015).
Fonte: elaborado pelos autores (2026), com base em Rio Grande do Sul (2015a).

A participação direta da Agropecuária no VAB pode parecer modesta frente aos Serviços. Contudo, para cada R\$ 1,00 gerado na agropecuária gaúcha, outros R\$ 6,39 são gerados na agroindústria e na distribuição (Rio Grande Do Sul, 2023) evidência de que parcela substancial do VAB de Serviços e de Indústria depende, na prática, da base agropecuária. Esse efeito multiplicador reforça a hipótese central deste trabalho: a segurança da água não afeta apenas o setor primário, mas toda a cadeia agroindustrial e de serviços de apoio que dele decorre.

A água exerce, ainda, função dupla: insumo do agronegócio e bem essencial ao abastecimento urbano e rural, gerando disputas pelo uso múltiplo do recurso. A expansão do agronegócio pode produzir acesso desigual à água e riscos de contaminação por insumos agrícolas (Ferreira; Rigotto, 2016). Empreendimentos energéticos também alteram a disponibilidade hídrica regional: a Usina Hidrelétrica São José, na própria Região Noroeste do RS, reduziu significativamente as áreas de uso agrícola e a cobertura vegetal no entorno do reservatório após sua implantação (Stefanello *et al.*, 2015).

No plano da governança municipal, persistem fragilidades: entre os 215 municípios gaúchos de pequeno porte com predominância rural perfil que abrange os vinte municípios da Fronteira Noroeste, marcados por economia de base agropecuária familiar e agroindustrial e por expressiva proporção populacional rural (32%, conforme já apresentado), apenas 163 possuíam planos de abastecimento concluídos e 131 planos de esgotamento sanitário, com 114 ainda em elaboração (Rio Grande Do Sul, 2015) cenário compatível com os desafios nacionais do planejamento em pequenos municípios,

marcados por escassez de recursos técnicos (Lisboa; Heller; Silveira, 2013), e com evidências de que planos formais nem sempre garantem ganhos efetivos no acesso à água (Araújo; Silveira; Ferreira, 2025). Esse descompasso reforça a pertinência de pensar o PSA não apenas como exigência sanitária, mas como peça de um arranjo mais amplo de desenvolvimento territorial.

RESULTADOS, AVANÇOS E REFLEXÕES

A articulação dos referenciais e dados consultados permite avançar duas reflexões. Primeiramente, a segurança da água pode ser compreendida como fator de competitividade territorial: a previsibilidade do abastecimento é variável relevante na decisão de localização de agroindústrias e cooperativas. Considerando que cada real gerado na agropecuária se multiplica em mais de seis reais na agroindústria e na distribuição (Rio Grande Do Sul, 2023), municípios que avancem na elaboração de PSA tendem a reduzir o risco operacional percebido por investidores do setor. Em segundo lugar, o PSA apresenta potencial como instrumento de mediação dos usos múltiplos da água no contexto urbano-rural consumo humano, dessedentação animal, processamento agroindustrial e geração de energia, dialogando com arranjos regionais já existentes, como os COREDEs e seus Planos Estratégicos, e sugerindo que os PSA municipais possam, no médio prazo, integrar-se a estratégias regionais de desenvolvimento.

Por fim, a lacuna entre planejamento formal e efetividade prática do saneamento em pequenos municípios (Lisboa; Heller; Silveira, 2013; Araújo; Silveira; Ferreira, 2025) sugere que a exigência normativa do PSA é insuficiente sem investimento em capacidade técnica municipal, apontando para uma possível função supra municipal dos COREDEs no apoio conjunto a municípios vizinhos. Por ser ensaio exploratório fundamentado em dados secundários, o trabalho abre caminho para estudos futuros que correlacionem o grau de implementação de PSA na Fronteira Noroeste com indicadores agroindustriais e econômicos regionais.

CONSIDERAÇÕES FINAIS E PROJEÇÕES

O trabalho procurou deslocar o debate sobre Planos de Segurança da Água de um enquadramento sanitário para uma perspectiva de desenvolvimento regional, evidenciando, com apoio em dados oficiais de VAB, população e produção agropecuária, que a gestão preventiva de riscos hídricos interage com a competitividade da

agroindústria e com a integração urbano-rural na Fronteira Noroeste do Rio Grande do Sul. As fragilidades de planejamento identificadas sinalizam a urgência de políticas que tratem a segurança da água como investimento estruturante, e não apenas como obrigação normativa. Como projeção, propõe-se estudos comparativos entre os vinte municípios da região, correlacionando o estágio de implementação de PSA com indicadores de atração de investimentos agroindustriais, além da investigação do papel dos COREDEs no apoio técnico compartilhado à elaboração de PSA.

Financiamento (CAPES): O presente trabalho contou com financiamento CAPES para sua elaboração.

REFERÊNCIAS

ADASA – AGÊNCIA REGULADORA DE ÁGUAS, ENERGIA E SANEAMENTO BÁSICO DO DISTRITO FEDERAL. Água e desenvolvimento: resultados e discussões do 8º Fórum Mundial da Água. Brasília: ADASA, 2022.

ARAÚJO, J. M.; SILVEIRA, S. F. R.; FERREIRA, M. A. M. Impacto das políticas e planos municipais sobre os indicadores de acesso ao saneamento básico. **Ciência & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 30, n. 1, e07122023, 2025.

BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria de Consolidação nº 5, de 28 de setembro de 2017. Brasília: Ministério da Saúde, 2017.

CORRÊA, R. F. M. Plano de Segurança da Água: modelo conceitual para monitoramento de riscos à contaminação de água em comunidades rurais. **Engenharia Sanitária e Ambiental**, Rio de Janeiro, 2021.

FERNEDA, R.; GUAZZELLI, G. P.; RIZZOTTO, A. B. **Estratégias de desenvolvimento regional para municípios do COREDE Fronteira Noroeste.** Santa Maria: Universidade Federal de Santa Maria, 2019.

FERREIRA, M. J. M.; RIGOTTO, R. M. Gestão e uso dos recursos hídricos e a expansão do agronegócio: água para quê e para quem? **Ciência & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 21, n. 3, p. 743-752, 2016.

LISBOA, S. S.; HELLER, L.; SILVEIRA, R. B. Desafios do planejamento municipal de saneamento básico em municípios de pequeno porte: a percepção dos gestores. **Engenharia Sanitária e Ambiental**, Rio de Janeiro, v. 18, n. 4, p. 341-348, 2013.

RIO GRANDE DO SUL. Secretaria de Planejamento, Mobilidade e Desenvolvimento Regional. Perfil Socioeconômico COREDE Fronteira Noroeste. Porto Alegre: SEPLAN, 2015a.

RIO GRANDE DO SUL. Secretaria de Planejamento, Governança e Gestão. Situação do saneamento básico no Rio Grande do Sul. Porto Alegre: SEPLAG, 2015b.

RIO GRANDE DO SUL. Secretaria de Planejamento, Governança e Gestão. Departamento de Economia e Estatística. Painel do Agronegócio do Rio Grande do Sul 2023. Porto Alegre: DEE/SPGG, 2023.

ROPKE, E. R.; SPANEVELLO, R. M.; BOTENE, T. S.; ANDREATTA, T.; LAGO, A.; CHRISTOFARI, L. F.; DALCIN, M. S.; BATISTA, A. Q. da S. Caracterização produtiva das propriedades rurais do Corede Fronteira Noroeste – RS. **Caderno Pedagógico**, v. 22, n. 1, e13709, 2025.

STEFANELLO, M. M.; WEBER, L. S.; FELKER, R. M.; PIAZZA, E. M.; JUNG, P. H.
Modificações na paisagem decorrentes da construção da usina hidrelétrica São José,
região noroeste do Rio Grande do Sul. **Enciclopédia Biosfera**, v. 11, n. 22, p. 2254-
2267, 2015.

**WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). Guidelines for drinking-water
quality.** 4. ed. Geneva: WHO, 2017.