



GEOLOGIA E MINAS



Marco Antonio Fontoura Hansen

Geólogo, Professor Doutor da Universidade Federal do Pampa – Unipampa
Conselheiro Licenciado da Câmara de Geologia e Engenharia de Minas do CREA-RS
Campus Caçapava do Sul, CREA-RS-46.444

Email: marcohansen@unipampa.edu



RECURSOS HÍDRICOS E OS EVENTOS EXTREMOS NO RIO

EVENTOS EXTREMOS NO RIO GRANDE DO SUL EM 2023: DESAFIOS E PERSPECTIVAS



Palavras-chave: Eventos extremos, Recursos hídricos, Rio Grande do Sul.

INTRODUÇÃO

O Estado do Rio Grande do Sul, situado no sul do Brasil, é reconhecido por períodos de estiagens e inundações. No entanto, nos últimos anos, desde o ciclone Catarina, o RS tem sido palco de uma série de eventos climáticos extremos que vêm desafiando não apenas a estabilidade dos seus ecossistemas, mas também a gestão e gerenciamento de seus recursos hídricos. O ano de 2023 foi, particularmente, marcado por uma sequência de eventos climáticos extraordinários que tiveram impactos significativos na agricultura, nas bacias hidrográficas, nos corpos d'água e nas comunidades locais (adaptado de MARTINS, 2023). Esta pesquisa se propõe a analisar e discutir os eventos extremos ocorridos no Rio Grande do Sul em 2023, relacionados à hidrologia e hidrogeologia, do ponto de vista teórico, bem como seus efeitos e as estratégias de adaptação necessárias para enfrentar os desafios que se apresentam. Diante das mudanças climáticas globais, que são cíclicas, sempre existiram e que antecedem a presença dos seres humanos na Terra, compreender esses eventos intensos é essencial para a formulação de políticas públicas e práticas de gestão e gerenciamento que assegurem a sustentabilidade dos recursos hídricos e a resiliência das comunidades gaúchas diante de futuros desafios climáticos (adaptado de SANTOS, 2021).

DESENVOLVIMENTO E RESULTADOS

Nos meses que antecederam outubro de 2023, o Rio Grande do Sul foi palco de eventos climáticos intensos que desafiaram a capacidade de adaptação das comunidades locais e a gestão dos recursos hídricos, mobilizando a defesa civil do RS. O ano começou com uma prolongada estiagem que afetou a disponibilidade de água, levando a impactos diretos na agricultura e no abastecimento de água para consumo humano, além de propiciar incêndios. Essa seca foi seguida por um período de chuvas intensas, que resultou em enchentes e inundações significativas em várias regiões do Estado (SILVEIRA, 2023). Além disso, ondas de calor muito intensas e tempestades severas também marcaram um ano de El Niño com aquecimento das águas do Oceano Pacífico acima do normal, aumentando ainda mais a complexidade dos desafios enfrentados (adaptado de MACHADO, 2023).

Os impactos desses eventos climáticos extremos nos recursos hídricos foram substanciais. A seca prolongada reduziu drasticamente os níveis de água em rios e represas, levando à diminuição das reservas de água para consumo humano e para a agricultura irrigada (COSTA, 2022). A qualidade da água tanto superficial como subterrânea também foi afetada, devido à baixa vazão, aumentando a concentração de poluentes em muitos corpos d'água.

Agricultores enfrentaram perdas de colheitas e danos à infraestrutura agrícola (GARCIA, 2022), enquanto as cidades tiveram que lidar com o desafio de fornecer água potável em meio à escassez hídrica e ao colapso de sistemas de tratamento de água.

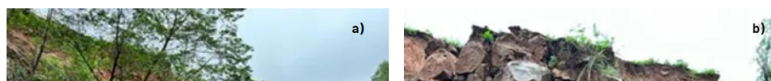
Por outro lado, as chuvas intensas, as enchentes e as inundações resultaram em erosão do solo e assoreamento de rios. Além disso, comunidades ribeirinhas e áreas urbanas foram afetadas por inundações ocasionando a destruição de casas, infraestruturas de tratamento de água e esgoto, causando danos materiais e deslocamentos significativos da população (adaptado de ALMEIDA, 2023).

As inundações resultaram em mobilidade de pessoas, perdas de moradias e problemas de saúde associados à exposição à água contaminada e a condições insalubres. Isso sobrecarregou os recursos de resposta a desastres, que se ampliaram em termos de municípios atingidos, e ressaltou a necessidade de melhorar o treinamento das comunidades a eventos climáticos extremos.

Em resposta a esses desafios, as autoridades locais, estaduais e municipais implementaram medidas de emergência, incluindo o fornecimento de ajuda humanitária, a restauração de infraestruturas danificadas e a implementação de restrições de uso da água para garantir o abastecimento mínimo (SANTOS, 2023). Além disso, programas de conscientização foram desenvolvidos para promover a adoção de práticas de conservação de água e manejo sustentável do solo (MARTINS, 2023).

No entanto, ficou evidente a necessidade de estratégias de adequação de longo prazo para fortalecer a adaptação do Estado aos eventos climáticos extremos e geodesastres relacionados a movimentos de massa como quedas, rolamentos, tombamentos, deslizamentos, escorregamentos, fluxos de detritos e lama, subsidências e colapsos (Figura 1). Isso inclui o desenvolvimento de políticas de prevenção de riscos, a atualização das infraestruturas de água e saneamento, a implementação de sistemas de alerta precoce e a promoção de práticas agrícolas sustentáveis. Para isso, se faz necessário o investimento em pesquisa para mapear estas áreas mais suscetíveis aos eventos rigorosos, para então implementar medidas mitigatórias não estruturais e estruturais, quando necessárias.

Figura 1 - a) Vista lateral de um dos tipos de movimento de massa, queda de rochas; e b) detalhe dos blocos métricos a decimétricos na rua dos imigrantes, no interior do município de Linha Nova, RS.



MATÉRIA DE CAPA



[17 de novembro: Eleições Gerais para o Sistema Confea/CREA e Mutua](#)

PALAVRA DO PRESIDENTE



[Educação Solidária: os profissionais como protagonistas](#)

ARTIGOS



[AGRONOMIA
As Plantas Alimentícias Não Convencionais \(PANC\)](#)

[Ver mais >](#)

INOVAÇÕES TECNOLÓGICAS



[Uso de inteligência artificial agiliza a precisão no mapeamento da intensificação agrícola no Cerrado](#)

[Ver mais >](#)

FISCALIZAÇÃO



[#PartiuFisca](#)

POR DENTRO DAS ENTIDADES



[Espaço CDEER/RS](#)

NOTÍCIAS



[Notícias CREA-RS](#)

RAIO X DAS INSPETÓRIAS



[Foco nas Inspetorias](#)



[Livros e Sites](#)

[CAPA >](#)



Fonte: Autor, em 24 de setembro de 2023.

As secas prolongadas e as chuvas intensas são tendências que, provavelmente, persistirão e se intensificarão no futuro, exigindo medidas de adaptação mais eficientes.

Os resultados destacam a necessidade urgente de uma abordagem integrada para a gestão dos recursos hídricos, que leve em consideração não apenas a disponibilidade de água, mas também a qualidade, a reabilitação das infraestruturas e a capacidade das comunidades locais de enfrentar eventos extremos (COSTA, 2022). A colaboração entre os setores público e privado, juntamente com a sensibilização da população, é essencial para criar um futuro mais sustentável para o Rio Grande do Sul diante dos desafios das variações climáticas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O ano de 2023 foi um período marcante para o Rio Grande do Sul, com a ocorrência de eventos climáticos muito acima da média que desafiaram a resiliência das comunidades e a capacidade de gestão dos recursos hídricos. A avaliação desses eventos e seus impactos revelou uma série de conclusões importantes que têm implicações para o futuro do Estado no contexto das alterações climáticas, que são cíclicas e que sempre existirão e existirão.

Primeiramente, ficou claro que a variabilidade climática extrema é uma realidade crescente que o Rio Grande do Sul está enfrentando frente a vários ciclones que se tornaram mais frequentes: nos últimos três meses foram nove. As secas prolongadas e as chuvas intensas são padrões que não podem mais ser considerados excepcionais e as consequências desses eventos afetam diretamente a vida das pessoas, a economia e o meio ambiente. Cabe ressaltar que eventos climáticos extremos do passado um dia certamente serão superados em termos de intensidade, duração e frequência.

Os recursos hídricos, que são essenciais para a agricultura, o abastecimento de água potável e a conservação da biodiversidade, estão sob pressão significativa. A quantidade e a qualidade das águas são afetadas tanto pelas secas, quanto pelas enchentes, exigindo uma gestão mais eficiente e a implementação de práticas cada vez mais sustentáveis.

A criação de sistemas de alerta precoce, a promoção de práticas agrícolas sustentáveis e o fortalecimento da infraestrutura de água e saneamento são passos cruciais para garantir que as comunidades possam enfrentar os desafios que o clima traz.

Em conclusão, o Rio Grande do Sul e outras regiões enfrentam um futuro cada vez mais incerto e desafiador em relação aos impactos do clima e aos seus recursos hídricos. No entanto, o Estado também tem a oportunidade de liderar esforços inovadores em adaptação às questões climáticas e gestão sustentável dos recursos hídricos. Isso requer um compromisso conjunto de governos, setor privado, sociedade civil e cidadãos individuais para adotar práticas mais sustentáveis, investir em infraestrutura resiliente e desenvolver políticas que protejam a natureza e as comunidades.

Em última análise, a experiência de grande parte de 2023 no Rio Grande do Sul serve como um alerta contundente da importância de ações imediatas para enfrentar os desafios das variabilidades climáticas, proteger nossos recursos hídricos e construir um futuro mais resiliente e sustentável para todos, investindo continuamente em pesquisa, inovação e tecnologias.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA, A. B. Impactos das enchentes no Rio Grande do Sul. *Revista de Geociências*, 2023, 15(2), 45-56.

COSTA, E. M. Secas prolongadas: desafios para a gestão dos recursos hídricos no Rio Grande do Sul. *Revista de Recursos Hídricos*, 2022, 10(3), p. 78-91.

GARCIA, L. A. Impactos na agricultura gaúcha devido a eventos climáticos extremos. *Agricultura Sustentável*, 2022, 8(1), p. 102-115.

MACHADO, F. P. O impacto do El Niño extremo no Rio Grande do Sul em 2023. *Boletim de Meteorologia*, 2023, 28(2), p. 67-80.

MARTINS, P. A. *Adaptação às mudanças climáticas no Rio Grande do Sul: desafios e oportunidades*. Porto Alegre: Editora Ambiental, 2023.

SANTOS, L. M. *Gestão de riscos climáticos e resiliência no Rio Grande do Sul*. São Paulo: Editora Científica, 2021.

SILVEIRA, R. S. Eventos climáticos extremos e seus impactos nas bacias hidrográficas do Rio Grande do Sul. *Revista de Geografia*, 2023, 14(3), p. 78-89.



DOWNLOAD DO ARTIGO

0 comentários



Deixe sua mensagem