

Gestão de Processos e Gestão de Riscos para Enfrentar Enchentes no Estado do Rio Grande do Sul: Uma pesquisa de caráter bibliográfico

Jenifer Magni¹

RESUMO

O presente trabalho possui como objetivos investigar e identificar estratégias eficazes de gestão de processos que podem ser aplicadas para aprimorar a resposta a enchentes no estado do Rio Grande do Sul, com foco na gestão de riscos como parte integrante desse processo. No que se refere aos aspectos metodológicos, o estudo foi realizado através de uma pesquisa de caráter exploratório com procedimentos técnicos de pesquisa do tipo bibliográfica e documental. Como principais resultados é apresentado a implantação de um protocolo que integra a gestão de processos e suas fases, utilizando-se de algumas informações do Marco de Sendai - acordo internacional voltado à gestão do desastre da ONU (Organização das Nações Unidas) - para a redução do risco de desastres válido até 2030. Com a comparação e integração dos dados propostos e obtidos, a conclusão é de aproveitamento das técnicas de processos quando aplicadas em eventos do tipo enchentes, bem como a gestão de riscos, obter a garantia de redução desses desastres em decorrência à situação atual que o estado vem enfrentando com previsibilidade e prognóstico.

Palavras-chave: Gestão de processos; Gestão de riscos; Enchentes; Rio Grande do Sul.

ABSTRACT

This study aims to investigate and identify effective process management strategies that can be applied to enhance flood response in the state of Rio Grande do Sul, with a focus on risk management as an integral part of this process. Regarding the methodological aspects, the research was conducted through exploratory research with technical procedures of bibliographical and documentary research from official websites. The main results include the implementation of a protocol that integrates process management and its phases, using some information from the Sendai Framework, an international agreement for disaster management by the United Nations, valid until 2030. With the comparison and integration of the data proposed and obtained, the conclusion is to take advantage of the process techniques when applied in flood-type events, as well as risk management, to obtain the guarantee of reduction of these disasters as a result of the current situation that the state has been facing with predictability and prognosis.

Key-words: Process Management; Risk Management; Floods; Rio Grande do Sul.

¹Acadêmica do Curso de Administração da Universidade de Passo Fundo. E-mail: 170012@upf.br
Trabalho de Estágio supervisionado, desenvolvido sob orientação do Professor Dr. Luiz Fernando Fritz Filho.

INTRODUÇÃO

As enchentes são fenômenos naturais devastadores que afetam regiões em todo o mundo, resultando em perdas significativas de vidas humanas, danos materiais e impactos socioeconômicos consideráveis.

O Estado do Rio Grande do Sul, localizado no extremo sul do Brasil, não é diferente dessa realidade visto que este Estado da União vem sofrendo, de forma recorrente, com enchentes que levam a perda de vidas, patrimônio e insegurança generalizada nos territórios afetados. A prevenção deste tipo de fenômeno é um desafio complexo para as comunidades, autoridades e instituições que atuam nas regiões afetadas.

No enfrentamento das enchentes, a gestão eficaz de processos e a gestão de riscos emergem como elementos cruciais para mitigar danos e promover respostas eficientes. Compreender como as práticas de gestão de processos podem ser implementadas para aprimorar a resposta a enchentes, através da gestão de riscos, torna-se uma questão central no cenário de mudanças climáticas e riscos ambientais em constante evolução.

Este artigo propõe explorar e analisar, em profundidade, as estratégias, políticas e práticas existentes relacionadas à gestão de processos e gestão de riscos no contexto das enchentes no Estado do Rio Grande do Sul. A pesquisa busca não apenas identificar os principais desafios enfrentados pelas autoridades e agências responsáveis, mas também aprofundar-se nas soluções potenciais que podem ser implementadas. Como elemento corolário pretende-se propor uma estrutura de análise de risco, ou seja, um modelo com um protocolo de ações associadas a esses eventos, contribuindo com o aprimoramento das estratégias de resposta a enchentes no Estado do Rio Grande do Sul, e recomendando elementos específicos que possam ser adaptados às necessidades e características de cada região.

Diante desse desafio, surge a seguinte questão de pesquisa: **Quais práticas de gestão de processos podem ser implementadas para melhorar a resposta a enchentes através da gestão de riscos no Rio Grande do Sul?**

Como objetivo geral, o trabalho busca identificar as estratégias eficazes de gestão de processos que podem ser aplicadas para aprimorar a resposta a enchentes no estado do Rio Grande do Sul, com foco na gestão de riscos.

Especificamente o estudo busca:

1. Mapear e analisar processos, políticas e práticas existentes em resposta a enchentes no Rio Grande do Sul;
2. Identificar áreas de melhoria nos processos de resposta a enchentes para otimizar os resultados e reduzir o tempo de resposta;
3. Analisar e propor melhorias nos fluxos internos de comunicação e coordenação entre agências envolvidas na resposta a enchentes;
4. Identificar e revisar as melhores práticas de gestão de riscos usadas em outras áreas geográficas sujeitas a enchentes;
5. Apresentar uma estrutura de análise (modelo) de eventos coringas do tipo enchentes, para o estado do Rio Grande do Sul.

Diante do exposto, este artigo foi estruturado por sessões. Após a introdução, apresenta-se a Fundamentação Teórica acerca do tema do artigo. Na seção três, são apresentados os Procedimentos Metodológicos e, por fim, na seção quatro são apresentados os resultados do estudo e suas limitações.

2 REVISÃO DA LITERATURA

A seção aborda as práticas e etapas de gestão de processos, além da gestão de riscos e elementos de resposta a enchentes.

2.1 Práticas e etapas de Gestão de Processos

No contexto das etapas de gestão de processos, as atividades representam conjuntos de tarefas com início e fim claramente identificáveis. Essas tarefas são direcionadas para a realização dos objetivos estabelecidos em cada fase do processo, o foco principal está na determinação do "como fazer" como uma condição essencial para atingir com sucesso os objetivos de cada etapa do processo.

Para conhecer os processos, Silva (2015, p. 39) define que “[...] “processos são como organismos vivos. É preciso entendê-los”. Para isso, precisamos de números que nos retratem tal comportamento”

Conforme Araújo et al. (2018) no âmbito da gestão de processos, o mapeamento é uma etapa crucial para alcançar uma visão abrangente do fluxo de atividades, sendo representado por meio de fluxogramas elaborados em ferramentas especializadas. Essa prática não se limita à documentação das etapas, mas também se configura como uma ferramenta poderosa para compreensão e análise dos processos organizacionais. A

mensuração de processos, por sua vez, envolve uma representação gráfica e numérica do desempenho, permitindo análises históricas, projeções e o estabelecimento de metas mensuráveis. Nesse contexto, a notação BPMN (Business Process Model and Notation) destaca-se como uma ferramenta padronizada, utilizando elementos gráficos básicos e estendidos, juntamente com atributos, para modelar e representar processos de negócio.

As instruções operacionais abrangem a sequência de passos necessários para executar uma atividade específica. Esses passos incluem explicações detalhadas sobre a forma de fazer, fornecendo a base para a criação e definição de procedimentos. Sendo assim, Araújo et al. (2018, p. 35), dizem que “Entender a situação atual do processo, caracterizando o passo a passo de atividades e problemas identificados, além de analisar as causas que geram esses problemas.”

A seguir algumas etapas que tem como objetivo entender causas dos problemas identificados para que os esforços sejam concentrados onde realmente importa.

Ainda para o autor Araújo et al. (2018, p. 36) as etapas, para melhor compreensão acerca do objetivo são:

- a) Realizar coleta de dados quantitativos e qualitativos:
Recuperar e/ou levantar informações detalhadas referentes ao passo a passo do processo, em reunião de entendimento, bem como dados quantitativos, a fim de entender, por meio dos números, a situação atual do processo. É importante e recomendado que os dados sejam consolidados em gráficos para que sejam analisados posteriormente. Os produtos desta etapa serão avaliados em posterior reunião de validação com a área estudada a fim de serem utilizadas como objetos de análise.
- b) Realizar mapeamento da situação atual:
Consolidar as informações levantadas sobre o passo a passo do processo em fluxogramas de processo, além de identificar pontos críticos e novas melhorias para o processo sob o ponto de vista dos colaboradores envolvidos.
- c) Realizar análise da situação atual:
Conduzir análises básicas a partir da mensuração e mapeamento e da situação atual, como a verificação de tendências nos gráficos ou a evidenciação de gaps de maneira visual no próprio fluxograma. É recomendável também a condução de análises avançadas de processo considerando técnicas como a análise da jornada do usuário e benchmarking (comparação de processos de negócios realizada entre organizações) para análises comparativas.
- d) Validação da análise da situação atual:
Consolidar o resultado da análise da situação atual em um conhecimento maduro a respeito do processo e de suas principais problemáticas e apresentar aos envolvidos no projeto de transformação do processo para verificação e tomadas de decisão.

Na gestão eficaz de processos, Silva (2015) destaca a necessidade fundamental de medir os processos para possibilitar seu gerenciamento efetivo. Argumenta que a máxima "só se gerencia o que se mede" reflete a realidade do gerenciamento de processos, em que apenas

indicadores de desempenho fornecem uma visão concreta da eficiência da gestão. O autor ressalta a importância de estabelecer medidas personalizadas para os processos, customizadas de acordo com a realidade operacional, clientes, estratégias e critérios de desempenho específicos de cada operação. Esse enfoque personalizado é crucial para identificar indicadores que verdadeiramente influenciam a performance desejada, permitindo a tomada de decisões embasadas.

Ainda, para o mesmo autor, algumas categorias de medidas que podem ser usadas para entender e gerenciar os processos são:

- a) Medidas gerais, que abordam o aspecto mais amplo dos processos;
- b) Medidas de valor, que refletem o valor financeiro processado pela operação;
- c) Medidas de retrabalho, que indicam o desperdício gerado pelo processo;
- d) Medidas de produtividade, que representam a eficiência da operação.

Essas medidas podem ser personalizadas para atender às necessidades específicas de cada operação, levando em consideração clientes, estratégias de negócios e critérios de desempenho. O gestor de um processo deve compreender que a performance do processo pode ser refletida em números e, ao fazê-lo, pode tomar medidas para melhorias cujo sucesso pode ser medido pelos resultados numéricos. Além disso, é importante que o gestor compreenda como gerenciar indicadores de desempenho que estejam alinhados com a estratégia da empresa (SILVA, 2015).

Neste sentido a mensuração de processos e suas etapas são de extrema relevância para o acompanhamento de eventos do tipo enchente e a evolução temporal deste tipo de catástrofe. Garantindo maior eficiência no objetivo de resultados qualitativos.

2.2 Gestão de Riscos

A implantação da gestão de riscos em organizações produtivas, independentemente de seu porte, não apenas influencia a probabilidade e o impacto de potenciais riscos nas atividades, mas também fornece uma base sólida e segura para decisões estratégicas. Destaca-se ainda pela eficiência nos processos de mudança e operacionais, trazendo benefícios como redução do custo de capital, precisão nos relatórios financeiros, vantagem competitiva de mercado, melhoria da percepção da organização pela sociedade e, no contexto de organizações do setor público, aprimoramento no apoio político e comunitário (Auer, 2020).

A gestão de riscos é essencial, seja no contexto empresarial para garantir eficiência e vantagem competitiva, seja no contexto social para prevenir e reduzir riscos relacionados a desastres. Assim, a gestão de riscos é uma prática que pode ser adaptada e aplicada em diferentes áreas, demonstrando sua relevância tanto para organizações quanto para a segurança da sociedade como um todo.

Scabin et al. (2023, p. 31) define que:

A gestão de riscos de desastre é um processo social complexo cujos objetivos são a prevenção, quando possível, e a redução dos riscos, além do seu controle permanente junto à sociedade. Para isso, é necessário que ocorram a identificação e a instrumentação de soluções concretas diante de cenários diversos de risco.

Segundo o Plano de Ação Regional para Implementação do Marco de Sendai para Redução de Riscos de Desastres (2015-2030) nas Américas e no Caribe, as políticas e práticas para a gestão de riscos de desastres devem ser fundamentadas em uma compreensão abrangente das diversas dimensões do risco. Isso inclui vulnerabilidade, capacidade, exposição de pessoas e bens, características das ameaças e do entorno. Tais conhecimentos são essenciais para a avaliação prévia aos desastres, prevenção, mitigação, preparação e resposta eficaz em casos de desastre. A compreensão da interdependência entre sistemas econômicos, políticos, humanos e naturais é crucial, pois o risco em qualquer um desses sistemas pode desencadear efeitos em cascata nos demais, tornando-se fundamental para o planejamento do desenvolvimento e adaptação à mudança climática. Por esse lado, o autor Scabin et al. (2023), define que a gestão local de riscos de desastre está associada ao processo de redução de riscos nas comunidades. É importante ressaltar que o conceito de "local" não se limita às demarcações municipais, exigindo uma articulação eficaz em diferentes níveis territoriais e sociais. O risco muitas vezes é depositado localmente, mas não exclusivamente produzido neste âmbito, podendo estar relacionado a processos que ocorrem em outras localidades.

De acordo ainda com Scabin et al. (2023, p. 31), o processo de gestão local de riscos pode ser estruturado por meio das seguintes etapas:

- 1) Identificar e mobilizar os atores sociais que devem se engajar no processo de gestão local de riscos, integrando a comunidade e o poder municipal nas ações.
- 2) Identificar os diferentes cenários de risco (ameaças e vulnerabilidades) e caracterizar o território socioespacial em que se apresentam.
- 3) Caracterizar as populações que habitam áreas com risco, identificando os grupos vulneráveis e produzindo informação setorizada.
- 4) Compreender os processos que estão relacionados com a produção dos riscos.
- 5) Identificar as medidas de enfrentamento ao risco que já estão sendo utilizadas pelas pessoas do local.

- 6) Criar e implementar políticas, estratégias, programas ou ações para reduzir os riscos:
 - a) definindo papéis, funções e responsabilidades;
 - b) adotando um caráter descentralizado de poder e de decisão;
 - c) possuindo acesso integral e que promova uma intervenção transversal;
 - d) utilizando as estruturas e organizações já existentes;
 - e) considerando, sempre que possível, as ações de enfrentamento implantadas;
 - f) fazendo parte de um processo de gestão de desenvolvimento setorial e territorial do ambiente e da sustentabilidade em geral;
 - g) compondo ações articuladas e com possibilidade de continuidade.
- 7) Monitorar e avaliar as estratégias de permanência do processo de gestão local de riscos.

A Figura 1 ilustra quatro eixos que enfatiza melhor o entendimento sobre o Plano Nacional de Gestão de Riscos e Resposta a Desastres Naturais, lançado pelo Governo Federal em 2012, que tem como objetivo prover uma solução integrada para a gestão do risco no Brasil.

Figura 1: Os quatro eixos que compõem o Plano Nacional de Gestão de Riscos e Resposta a Desastres Naturais.



Fonte: (SCABIN, 2023, p. 31)

Quando explora-se a gestão de risco, é necessário saber como usufruir as ferramentas, e recursos disponíveis, “na avaliação de risco, na análise econômica, na coleta de informações sociais e culturais, com a finalidade de melhorar seu manejo, torná-lo mais eficiente e mais transparente aos olhos do público para que se obtenha redução dos riscos a menores custos.” (BRILHANTES; CALDAS, 1999, p. 15)

Portanto, existe a necessidade de uma estrutura organizada para lidar com desastres e emergências, garantindo uma resposta eficiente e coordenada, sendo assim o Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil (SINPDEC) é de extrema importância para a gestão de riscos no contexto brasileiro.

Aqui estão algumas definições que destacam sua importância, de acordo com Scabin et al. (2023, p. 33):

SISTEMA NACIONAL DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL (SINPDEC)
A defesa civil se organiza em forma de sistemas locais, envolvendo a participação dos órgãos públicos e privados bem como da comunidade existentes em cada ente da federação. O Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil (Sinpdec) é coordenado por estruturas institucionais e o seu objetivo é conectar as competências para a gestão dos riscos e desastres com foco na prevenção. O Sinpdec é constituído por órgãos e entidades da Administração Pública Federal, dos estados, do Distrito Federal e dos municípios, por entidades públicas e privadas de atuação significativa na área de proteção e defesa civil e por organizações da sociedade civil.

A Figura 2 apresenta as formas de atuação do Sinpdec.



Fonte: (SCABIN, 2023, p. 33).

A Secretaria Nacional de Proteção e Defesa Civil desempenha um papel fundamental como órgão central do Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil (SINPDEC). Sua principal responsabilidade reside na coordenação do SINPDEC, englobando a articulação com órgãos e entidades federais para a execução de ações relacionadas ao gerenciamento de riscos e desastres. Nos níveis estadual e do Distrito Federal, essa coordenação e articulação são conduzidas pelos órgãos estaduais, enquanto, nos municípios, a responsabilidade recai sobre os órgãos municipais de proteção e defesa civil para a coordenação do Sistema Municipal de Proteção e Defesa Civil. Essa estrutura hierárquica e coordenada destina-se a assegurar uma resposta eficiente e integrada em situações de desastres em todo o país. (SCABIN et al. 2023)

Em resumo, o SINPDEC desempenha um papel crucial na gestão integrada de riscos, promovendo a cooperação entre os diversos atores envolvidos e contribuindo para a construção de uma cultura de prevenção e resposta a desastres no Brasil. As estratégias eficazes de gestão de riscos são essenciais e podem ser aplicadas para aprimorar a resposta a enchentes no estado do Rio Grande do Sul. Entende-se que a gestão de riscos é um dos componentes da gestão de processos, que envolve também além da prevenção, mitigação, preparação, resposta e recuperação.

2.3 Resposta a Enchentes

A importância da preparação e da resposta eficaz diante de desastres, a demanda de atender às necessidades básicas e imediatas das populações afetadas, instituições ou estruturas, ao mesmo tempo em que prevê o surgimento de novas condições de risco. Destaca-se a urgência de uma resposta ágil para mitigar os impactos imediatos e potenciais consequências a longo prazo. Por outro lado, o crescimento constante do risco de desastres, indicando a necessidade de fortalecer a preparação e adotar medidas preventivas.

Segundo Scabin et al. (2023, p. 38) A gestão de riscos de desastre é um processo contínuo e integrado que engloba planejamento, coordenação e execução de ações preventivas para reduzir os riscos e evitar a instalação de novos. Essa abordagem compreende as fases de prevenção, mitigação, preparação, resposta e recuperação, formando uma gestão integrada em proteção e defesa civil. Os órgãos locais de proteção e defesa civil devem realizar um acompanhamento rotineiro das atividades, inicialmente utilizando indicadores simples para verificar a eficiência dos processos. O autor sugere que, posteriormente, esses indicadores podem se tornar mais complexos, visando avaliar a eficácia da gestão.

Conforme a legislação do Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil (Sinpdec), os municípios devem comprovar a existência e o funcionamento do órgão municipal de proteção e defesa civil para habilitação à transferência de recursos federais destinados às ações de proteção e defesa civil. A ausência desse órgão estruturado pode resultar em dificuldades para obter recursos financeiros após desastres, pois a legislação federal exige a presença desse órgão para a recepção desses recursos. O reconhecimento legal pelo governo federal é essencial para a liberação de recursos e a implementação de ações emergenciais suplementares de assistência humanitária, sendo crucial para a reconstrução e reabilitação de áreas afetadas.

A revisão teórica realizada neste trabalho abordou três elementos fundamentais para a compreensão e aprimoramento da resposta a enchentes no estado do Rio Grande do Sul: práticas e etapas de Gestão de Processos, Gestão de Riscos e Resposta a Enchentes.

Em relação às práticas e etapas de Gestão de Processos, destacou-se a importância de mapear e analisar os processos existentes, identificando áreas de melhoria e propondo otimizações nos fluxos internos de comunicação e coordenação entre as agências envolvidas na resposta a enchentes. Essa abordagem se revela crucial para a eficiência operacional e a redução do tempo de resposta, contribuindo diretamente para o alcance dos objetivos propostos neste estudo.

No contexto da Gestão de Riscos, reconheceu a necessidade de identificar e revisar as melhores práticas utilizadas em outras áreas geográficas sujeitas a enchentes. A gestão eficaz dos riscos associados a eventos naturais é essencial para a tomada de decisões estratégicas e para a implementação de medidas preventivas, fortalecendo a resiliência do estado diante desses desafios.

Por fim, a compreensão da Resposta a Enchentes é essencial para o desenvolvimento de uma estrutura de análise de eventos coringas. A capacidade de responder de maneira eficiente e coordenada a situações de emergência é fundamental.

Dessa forma, a interconexão desses três elementos proporciona uma abordagem abrangente e integrada, fornecendo um arcabouço teórico sólido para o desenvolvimento de estratégias eficazes de gestão de processos voltadas para a resposta a enchentes no contexto específico do Rio Grande do Sul.

3 METODOLOGIA

3.1 Delineamento da Pesquisa

Problema de pesquisa do tipo qualitativo. Objetivos do estudo com abordagem exploratória.

3.2 Técnicas de Pesquisa

A pesquisa a ser desenvolvida utilizou a análise bibliográfica e documental, visando aprofundar os elementos ligados a respostas a enchentes através da gestão de riscos, buscando desta forma reduzir os impactos destes eventos adversos no Rio Grande do Sul.

A coleta de dados possui caráter de análise documental, a partir de dados secundários coletados no período de setembro e outubro de 2023 e como instrumento de coleta os dados foram explorados de acordo com a análise qualitativa e quantitativa, cujo objetivo contribui-se para identificar estratégias eficazes.

3.3 Etapas de realização da análise

Abaixo seguem as etapas utilizadas para a realização do trabalho.

3.3.1 Dados bibliográficos

Nesta etapa o estudo realizou a prospecção e análise de estudos ligados ao tema em destaque, visando a instrumentalização de teorias e modelos aplicados aos objetivos em análise.

3.3.2 Cruzamento de dados

Nesta etapa foram alinhados os modelos de acordo com a problemática do estudo e, sobretudo, com a proposição de um modelo de prevenção a catástrofes do tipo enchente no estado do Rio Grande do Sul.

3.3.3 apresentação e análise dos resultados

Os resultados foram apresentados em formato de gráficos, dados e figuras a partir da junção dos elementos derivados das etapas de prospecção e análise de material.

4. RESULTADOS

Nesta seção será abordada de forma individual, análise e discussão dos resultados obtidos no presente trabalho, com melhoria na resposta a enchentes através da gestão de riscos e algumas práticas de gestão de processos que podem ser implementadas. A seção está dividida em cinco partes, inicialmente é apresentado o panorama de enchentes no estado, após como a gestão de respostas aos riscos pode ser aplicada, a seguir proposta de um modelo de resposta a enchentes no RS, que inclui as seções: protocolos internacionais voltados à gestão do desastre e por fim o Modelo para Implementação dos Protocolos Internacionais e Práticas de Processos de Resposta a Enchentes no Estado do Rio Grande do Sul.

4.1 Enchentes no Rio Grande do Sul

O Rio Grande do Sul tem extensão territorial de 281.730,2 km², ocupando mais de 3% do território brasileiro, sendo o nono maior Estado brasileiro. Dividido em 497 municípios,

tem 11,3 milhões de habitantes, conforme dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), o que corresponde a 6% da população nacional. O volume populacional fica atrás apenas de São Paulo, Minas Gerais, Rio de Janeiro e Bahia. A densidade demográfica é de 39,8 habitantes/km². A capital, Porto Alegre, é o município mais populoso com 1,4 milhão de pessoas. Sistemas naturais: Possuímos uma das redes hidrográficas com maior disponibilidade de água do Brasil, com densa malha hidrográfica superficial, dividida em três grandes bacias: a do Uruguai, que drena cerca de 57% da área total do Rio Grande do Sul; a do Guaíba, 30%; e a Litorânea, abrangendo cerca de 13% do território.” (Governo do Estado do Rio Grande do Sul, 2017)

Seguido da apresentação dos dados geográficos do Estado, de acordo com Robaina e Trentin (2013). No estado do Rio Grande do Sul, embora não ocorram fenômenos de grande porte e magnitude, como terremotos e vulcanismo, são expressivos os registros de acidentes e desastres associados a processos superficiais de dinâmica de encosta e de dinâmica fluvial, acarretando prejuízos e perdas significativas, inclusive de vidas humanas. Embora o tema seja objeto de diversas publicações em várias partes do mundo e no Brasil, o Rio Grande do Sul ainda carece de uma obra que reúna as questões associadas aos desastres naturais em forma de coletânea.

A ocorrência de alagamentos está ligada aos sistemas de drenagem urbanos, entendidos como o conjunto de medidas que objetivam a redução dos riscos referentes às enchentes. A urbanização das cidades acarreta mudanças na cobertura natural da superfície, propiciando menos absorção da precipitação e aumento do escoamento superficial, o que provoca os alagamentos. Inundações são fenômenos naturais que ocorrem quando a precipitação supera a capacidade de infiltração do solo, passando a escoar um grande volume de água para o sistema de drenagem. Diante do excedente volume de água, acaba ocorrendo o extravasamento para a área de várzea do corpo hídrico, inundando-a. (Paranhos, 2022)

Conforme dados coletados do documento de estudo sobre as ocorrências no período 2003-2021 de Desastres naturais no Rio Grande do Sul, Paranhos (2022), compara a Classificação e Codificação Brasileira de Desastres (COBRADE), na qual eventos hidrológicos são classificados apenas em: a) Inundações; b) Enxurradas e; c) Alagamentos. Segundo a COBRADE, a definição de inundação é: submersão de áreas fora dos limites normais de um curso de água em zonas que normalmente não se encontram submersas. O

transbordamento ocorre de modo gradual, geralmente ocasionado por chuvas prolongadas em áreas de planície. Representado na Figura 3.

Figura 3: Perfil esquemático do processo de enchente e inundação

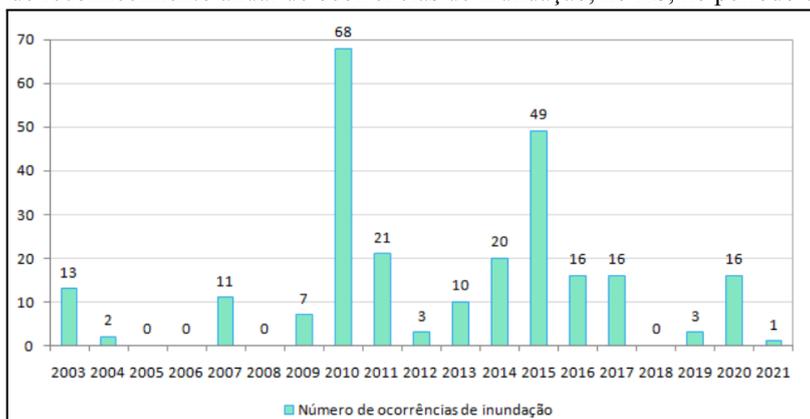


Fonte: Paranhos (2022)

Paranhos (2022), traz uma diferenciação conceitual entre enchente e inundação, do qual o autor menciona que a presente análise não considerou a categoria enchente, uma vez que a COBRADE considera esses conceitos apenas como inundação. Entretanto, na série histórica obtida no Sistema Integrado de Informações sobre Desastres - S2iD, referente ao período de 2003 a 2021, foram encontrados reconhecimentos utilizando o termo enchente nos anos de 2010 e de 2011. Para este estudo, esses registros – de enchente - foram considerados na quantificação dos eventos de inundação.

Abaixo a Figura 4 apresenta os dados de 2003 a 2021 para comparação. Paranhos (2022) analisa o período de 2003 a 2017, onde, no Rio Grande do Sul, um total de 256 reconhecimentos de situação de emergência ou de calamidade pública decorrentes de eventos de inundação. Ele destaca também os anos de 2010 e 2015, nos quais, respectivamente, concentraram-se 26,6% e 19,1% desses reconhecimentos. A Figura 4 demonstra a distribuição do número de reconhecimentos em cada ano do período supracitado.

Figura 4: Gráfico de reconhecimento anual de ocorrências de inundação, no RS, no período de 2003-2021

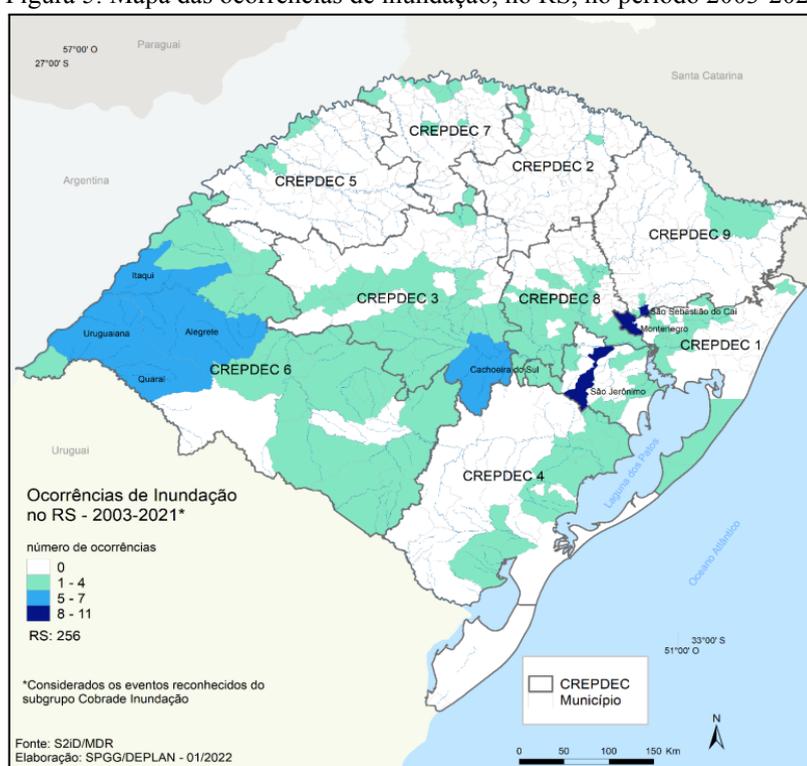


Fonte: Paranhos (2022)

No que diz respeito às informações de estudo sobre as ocorrências no período 2003-2021 de Desastres naturais no Rio Grande do Sul coletadas, Paranhos (2022) apresenta uma análise da distribuição espacial de reconhecimentos de eventos de inundação no Rio Grande do Sul no período de 2003 a 2021, destacando as regiões com maior número de ocorrências. Além disso, são apresentados dados específicos sobre o número de atingidos em diferentes CREPDECs (Coordenadorias Regionais de Proteção e Defesa Civil).

O mapa da Figura 5 ilustra a distribuição territorial das ocorrências de inundação, no Rio Grande do Sul, no período de 2003 a 2021.

Figura 5: Mapa das ocorrências de inundação, no RS, no período 2003-2021



Fonte: Paranhos (2022)

Destaca-se que, de 2017 a 2021, dos 35.294 atingidos por eventos de inundação nesse período, a CREPDEC 8 foi a mais impactada, seguida pela CREPDEC 6 e CREPDEC 1.

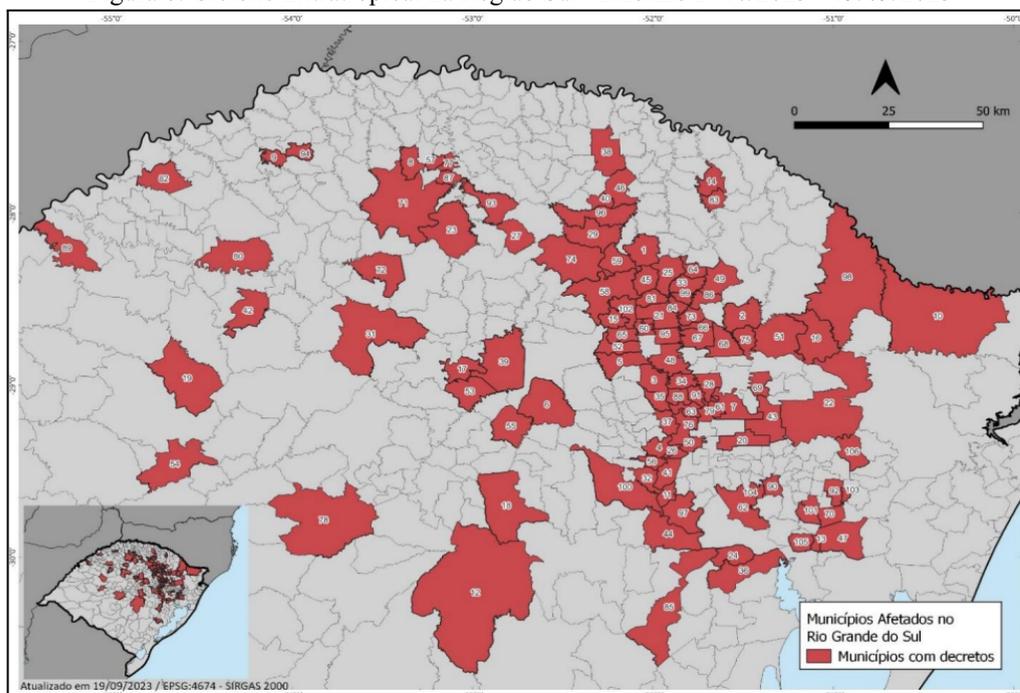
- CREPDEC 8: 13.406 atingidos (37,98%)
- CREPDEC 6: 11.978 atingidos (33,9%)
- CREPDEC 1: 7.418 atingidos (21,02%)
- CREPDEC 7: Não apresentou registros de atingidos por inundação.

Essas informações fornecem uma visão sobre a distribuição geográfica dos eventos de inundação e a magnitude do impacto em termos de número de pessoas afetadas em diferentes regiões do Rio Grande do Sul durante o período mencionado.

No entanto, analisou-se os dados do INFORME N° 10/2023 de 19/09/2023 do Ministério da Saúde (2023), em decorrência de alertas pelo CEMADEN de risco hidrológico (inundação e enxurrada) e meteorológico (fortes chuvas, ciclones e vendavais) recebidos a partir de 03/09/2023, do qual se deu início ao monitoramento do 4° ciclone extratropical na Região Sul.

No mapa da Figura 6 ilustra os Municípios afetados pelo ciclone extratropical e em monitoramento pela SES-RS. Rio Grande do Sul, 19 de setembro de 2023. (N = 106)

Figura 6: Ciclone Extratropical na Região Sul - Informe n° 10/2023 - 19/09/2023



Fonte: Ministério da Saúde (2023)

Em comparação aos dados obtidos de reconhecimento anual de ocorrências de inundação e enchente, no RS, no período de 2003-2021, que impactou **35.294** atingidos no intervalo de 2017 a 2021, considerando a região da CREPDEC 8 (de acordo com a figura n° 5) foi a mais impactada, em conformidade com os dados obtidos pelo INFORME n° 10/2023 de 19/09/2023, foi analisado que o total é de 25.892 da população afetada, apenas no período do documento, com tudo o número de atingidos no ano de 2023 até o mês de setembro foram de **150.341** pessoas, de acordo com dados do Jornal O Tempo.

Considerando as análises anuais, 2023 ultrapassou uma gigantesca proporção de impactos e atingidos de eventos do tipo inundações e enchentes, sendo assim torna-se necessário rever projeto de gestão de riscos do Estado e implementar os meios de processos para redução de danos causados por esses desastres naturais.

4.2 Como a gestão de respostas aos riscos pode ser aplicada

De acordo com os dados trazidos por Scabin et al. (2023) entende-se que a gestão de respostas aos riscos pode ser aplicada pelos municípios por meio de uma rotina de acompanhamento de execução das atividades de gestão por parte dos órgãos de proteção e defesa civil local.

Portanto, o processo de gestão de riscos e as formas de verificação da eficiência e da eficácia da gestão. E de que forma os municípios podem desenvolver políticas públicas para a prevenção e a redução do risco de desastres.

4.3 Proposta de um modelo de resposta a enchentes do RS

Esta parte do estudo visa a apresentação de um protocolo em resposta a eventos do tipo enchentes de acordo com a literatura apresentada neste texto.

4.3.1 Protocolos internacionais voltados à gestão do desastre

É cada vez mais crescente o número de desastres no mundo, segundo a Unidade de Redução de Risco de Desastres das Nações Unidas. Para reagir a esse aumento no número de desastres, há diversos princípios e diretrizes internacionais, que abrangem desde a prevenção e o preparo até a resposta e a reconstrução. (SCABIN et al. 2023)

A seguir, analisa-se o Marco de Sendai para Redução do Risco de Desastres (2015-2030) e verificam-se as referências de avaliação:

- a. das necessidades pós-desastre (PDNA, sigla de *Post Disaster Needs Assessment*);
- b. dos impactos sociais, dos meios e modos de vida das comunidades e dos danos aos direitos humanos das pessoas atingidas pelo desastre.

Sendai é o Marco para a redução de riscos de desastres no âmbito das Nações Unidas.

Esses protocolos se referem às diferentes etapas do ciclo de um desastre e envolvem medidas pré e pós-desastre. (SCABIN et al. 2023)

A seguir são apresentados os passos de avaliação das necessidades pós-desastre no âmbito da metodologia

O principal objetivo de conduzir uma Avaliação das necessidades pós-desastre (PDNA) é o de avaliar a completa extensão dos impactos de um desastre e, com base nestes estudos, produzir uma estratégia de recuperação factível e sustentável e para a mobilização de recursos financeiros e técnicos voltada a atender as necessidades básicas prioritárias (curto prazo).

Avaliação das necessidades pós-desastre (PDNA) - 3 PASSOS

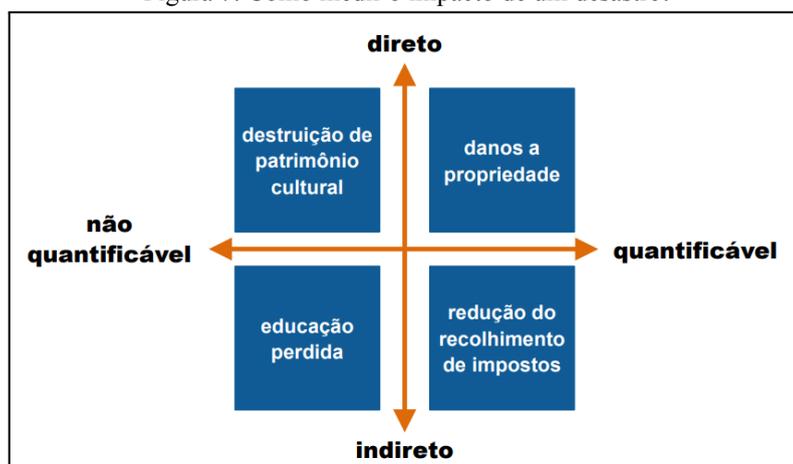
Passo 1: Coleta de dados pré-desastre (baseline) para comparação com as condições pós-desastre. O objetivo é a avaliação da magnitude e da escala do desastre.

Passo 2: A avaliação dos efeitos e dos impactos do desastre em cada setor para determinação da necessidade global de recuperação, considerando:

- dano à infraestrutura e ativos físicos;
- ruptura do acesso aos bens e aos serviços;
- governança e processos de tomada de decisão;
- aumento de riscos e vulnerabilidades.

Passo 3: Definição de uma estratégia de resposta que identifique necessidades claras e indique intervenções apropriadas para atender as necessidades prioritárias, os produtos esperados e os resultados setoriais e globais buscados, além de, finalmente, apontar os arranjos para a implementação. Representado na Figura 7.

Figura 7: Como medir o impacto de um desastre?

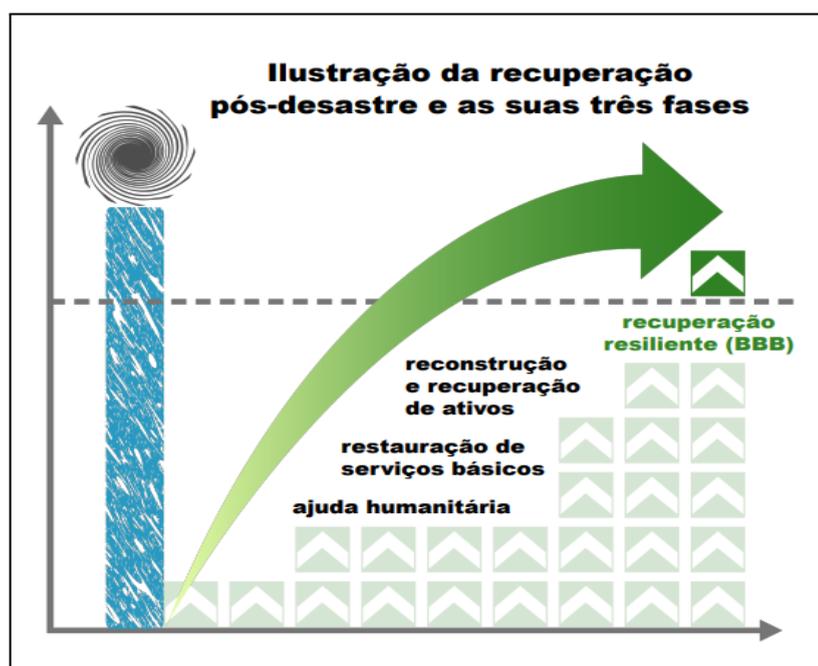


fonte: (ACCA et al., 2023)

Marco de Sendai e Reconstrução Melhor (*Build Back Better*). Reconstrução Melhor (*Build Back Better*) significa que o processo de recuperação leva a uma situação de menor

risco a desastres comparado ao nível pré-desastre, sendo também mais inclusiva e de recuperação mais rápida (resiliente). Ver Figura 8.

Figura 8: O eixo vertical se refere a uma série de aspectos, desde estoque de recursos a renda, consumo e bem-estar da população afetada.



fonte: (ACCA et al., 2023)

Marco de Sendai e Reconstrução Melhor (*Build Back Better*)

É preciso:

- conhecer e compreender o risco de desastres;
- fortalecer a governança voltada ao controle do risco de desastres;
- investir na redução do risco de desastres por meio de ações que sejam capazes de promover a resiliência do território e da população;
- planejar a resposta ao desastre assim como assegurar que, no caso de desastre, a recuperação, reabilitação e reconstrução do território afetado sejam orientadas à reconstrução melhor.

4.3.2 Modelo para Implementação dos Protocolos Internacionais e Práticas de Processos de Resposta a Enchentes no Estado do Rio Grande do Sul

Abaixo são apresentados os elementos inerentes à proposição de um modelo de protocolo, inicialmente a Lei nº 12.608, de 10 de abril de 2012, destacando-se o artigo 7 que

compete aos estados, após são apresentado a integração das etapas e práticas de gestão de processos com as diretrizes e competências estabelecidas na legislação.

A Lei nº 12.608, de 10 de abril de 2012 autoriza a criação de sistema de informações e monitoramento de desastres, o Brasil adotou 5 estratégias para atuação na gestão de riscos e gestão de desastres. Abrange as ações de prevenção, mitigação, preparação, resposta e recuperação voltadas à proteção e defesa civil. Qualquer situação que envolve redução do risco de desastre deve considerar essas 5 ações estratégicas. Em um conceito amplo e global. Não adianta só trabalhar resposta ou prevenção, tem que considerar as 5 estratégias, enfoque sistêmico.

Segundo o Art. 2º É dever da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios adotar as medidas necessárias à redução dos riscos de desastre.

A aplicação do Art.7 compete aos estados, sendo elas: a execução da PNPDEC em âmbito territorial; Coordenar ações do SINPDEC em articulação com a União e os Municípios; Instituir o Plano Estadual de Proteção e Defesa Civil; Identificar e mapear as áreas de risco e realizar estudos de identificação de ameaças, suscetibilidades e vulnerabilidades, em articulação com a União e os Municípios; Realizar o monitoramento meteorológico, hidrológico e geológico das áreas de risco, em articulação com a União e os Municípios; Apoiar a União, quando solicitado, no reconhecimento de situação de emergência e estado de calamidade pública; Declarar, quando for o caso, estado de calamidade pública ou situação de emergência e apoiar, sempre que necessário, os Municípios no levantamento das áreas de risco, na elaboração dos Planos de Contingência de Proteção e Defesa Civil e na divulgação de protocolos de prevenção e alerta e de ações emergenciais.

Após a apresentação acima da legislação, em suma conclui-se que são necessárias algumas etapas para a avaliação de riscos e o planejamento, sendo elas: Coleta de Dados Pré-Desastre, para integrar dados sobre áreas de risco, ameaças, suscetibilidades e vulnerabilidades conforme exigido pela lei, utilizando o mapeamento das áreas de risco como base para comparação pré e pós-desastre; A avaliação de efeitos e impactos; considerando os cinco pilares da gestão de riscos da lei (prevenção, mitigação, preparação, resposta e recuperação) ao avaliar os impactos dos desastres e a Definição de estratégia e resposta, que garanta que a estratégia de resposta inclua as cinco estratégias da lei, demonstrando um enfoque sistêmico.

Também se faz necessário o mapeamento de processos, que inclua no mapeamento os procedimentos relacionados à identificação e mapeamento de áreas de risco conforme definido pela Lei, a automação dos processos, feitas através de sistemas de monitoramento meteorológicos, hidrológicos e geológicos, o treinamento e a capacitação regular das equipes também são asseguradas por lei, protocolos de coordenação e colaboração definidos por lei, implementação de sistemas de monitoramento, que permitam o acompanhamento real das ações de prevenção, mitigação, preparação, resposta e recuperação, melhoria contínua através de feedback e ajustes dos planos de contingência e resposta ágil através da gestão de desastres, conforme preconizado pela lei.

Existem etapas que devem ser seguidas durante a gestão de processos para a resposta a uma enchente, sendo elas: avaliação de riscos e planejamento, identificando as áreas suscetíveis e avaliação de riscos, desenvolvendo um plano de resposta, incluindo identificação de papéis e responsabilidades, mapeando todos os processos, desde detecção até recuperação, identificando stakeholders e partes interessadas, utilizando sistemas automatizados para agilizar comunicação e coordenação, implementando sistemas de alerta precoce automatizados, treinando regularmente equipes de resposta a desastres, simulando exercícios para testar eficácia dos processos, estabelecendo canais eficazes para disseminar informações em tempo real, implementando sistemas de alerta e notificação para a população, promovendo a colaboração entre agências governamentais e organizações não governamentais, implementando sistemas de monitoramento em tempo real, avaliando pós-desastre para identificar áreas de melhoria, utilizando dados e feedback para melhorias constantes, realizando uma resposta ágil, desenvolvendo planos de contingência para diferentes cenários de enchentes e adaptando-se continuamente conforme a situação evolui.

4.3.3 Sugestões para processos de implementação no estado do Rio Grande do Sul

a) Implantação do RS:

Criação de um setor responsável para gerenciar estratégias de gestão de risco e elaboração de um plano de ação.

Capacitação de uma equipe do Estado para coordenar a gestão desse novo departamento.

b) Adaptação do Estado:

Adaptação do Estado às diretrizes globais propostas pelo Protocolo Marco de Sendai.

c) Revisão das Áreas de Ocupação e Risco:

Avaliação e revisão das áreas de ocupação em risco para minimizar impactos de enchentes.

d) Aprimoramento de Recursos e Ferramentas, bem como um sistema informatizado de Reengenharia de processos:

Utilização efetiva da ferramenta existente no Estado para otimizar processos, com ênfase na gestão de riscos.

4.3.4 Dos recursos e subsídios do estado

A implementação deste protocolo pode ser adaptada à realidade do Estado do Rio Grande do Sul, pois de acordo com recursos disponíveis no estado para subsidiar, O Banco Regional de Desenvolvimento do Extremo Sul (BRDE) e o Banco Mundial (BIRD) anunciaram em março de 2023 uma operação no valor de 89,6 milhões de euros (cerca de R\$ 515 milhões pela cotação atual) para novos financiamentos na Região Sul do país. Através do programa Sul Resiliente, os recursos serão direcionados a projetos de qualificação da infraestrutura dos municípios para atenuar impactos de desastres naturais e riscos relacionados ao clima, como inundações e deslizamentos. Além de investir em obras para evitar desastres naturais e eventos climáticos, os municípios poderão utilizar o dinheiro para a elaboração de projetos executivos, como mapeamento de riscos e planos de contingência, treinamento de servidores municipais ou aquisição de sistemas e equipamentos para monitoramento de riscos.

O governo do Rio Grande do Sul publicou, em novembro de 2023, a Instrução Normativa 1/2023. O documento amplia o número de municípios afetados pelos eventos climáticos que podem participar do programa Reconstruir. Os recursos para a amortização são de R\$18,5 milhões e têm origem no Fundo Operação Empresa do Estado do Rio Grande do Sul (Fundopem-RS), programa da Secretaria de Desenvolvimento Econômico (Sedec). Esse aporte é utilizado para equalizar juros de uma linha de R\$100 milhões operada pelo Banrisul e destinada a micro, pequenas e médias empresas.

De acordo com os recursos anunciados pelo Estado em conformidade com a proposta de aplicação das etapas de gestão de processos, integradas na gestão de riscos do estado, a implementação se torna viável, bem como a implantação de um sistema que seja adequado e que tenha como principal função a organização dos processos que será aplicado na gestão, visto que tem como objetivo a redução de danos econômicos, uma eficaz resposta a eventos

de enchentes mas também com os crescentes danos por eles causados e com as ações de prevenção, preparação e mitigação eficazes que poderiam diminuir os impactos sofridos.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo buscou uma análise sobre a Gestão de Processos e Gestão de Riscos no enfrentamento de enchentes no Estado do Rio Grande do Sul. O impacto crescente do aquecimento global tem se refletido de maneira direta na vida de muitos cidadãos, destacando-se a problemática recorrente das enchentes nesta região. No Rio Grande do Sul, esse padrão climático tem resultado em inundações devastadoras, acarretando perdas significativas em vidas humanas e recursos materiais.

A gestão de processos, como componente fundamental da administração, desempenha um papel crucial na resposta a enchentes. Essa gestão abrange o planejamento, organização, execução e controle de atividades, visando atingir objetivos e aprimorar a eficiência. Na gestão de crises como as enchentes, ela se aplica à coordenação de ações entre diferentes agências e partes interessadas.

A gestão de riscos, por sua vez, concentra-se na identificação, avaliação e mitigação de riscos para organizações ou empreendimentos. Neste estudo, explorou-se como a gestão de riscos pode ser integrada à resposta a enchentes, sendo essencial para uma administração eficaz em situações de crises e desastres naturais.

As decisões tomadas por autoridades e agências têm impacto direto na segurança pública e na redução de danos. As descobertas sobre práticas de gestão de processos e gestão de riscos têm implicações significativas na tomada de decisões em situações de enchentes.

Quanto à execução do artigo, a proposta foi aplicar as melhores estratégias de gestão de processos em relação às enchentes, abordando as etapas de redução, resposta e recuperação. A etapa de redução envolve a prevenção de desastres anteriores como base de preparo, incluindo a possível implantação de novas ferramentas de software. A fase de resposta, busca evitar a falta de preparo, burocratização e desorganização nas situações de emergência e alerta, garantindo eficácia na gestão de recursos. O pós-enchente e recuperação foca na reconstrução e na burocracia, com a intenção de otimizar o processo de recuperação.

Para futuras pesquisas, sugere-se:

Avaliação da Implementação do Protocolo: Realizar uma pesquisa mais aprofundada para avaliar a implementação prática do protocolo proposto, incluindo estudos de caso, análises de eficácia e feedback de profissionais envolvidos na gestão de enchentes no Rio Grande do Sul.

Comparação Regional: Ampliar a análise para incluir outras regiões sujeitas a enchentes e comparar as estratégias de gestão de processos e riscos. Isso permitiria identificar boas práticas em diferentes contextos geográficos.

A análise com base nas informações fornecidas por organizações governamentais, e dados atuais aborda questões relevantes de administração e gestão, especialmente no contexto de resposta a enchentes e desastres naturais. Espera-se contribuir para melhorias na administração pública e na gestão de crises.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ACCA, Thiago dos Santos. PATAH, Leandro Alves. SCABIN, Flávia Silva. SILVA, Márcia Magalhães. **Protocolos internacionais voltados à gestão do desastre**. Rio de Janeiro: FGV, 2023.

ARAUJO, Fabiano Ferreira de et al. **Metodologia de Gestão de Processos**. Brasília: ANVISA, 2018. *E-book*. Disponível em: <https://www.gov.br/anvisa/pt-br/acessoainformacao/acoeseprogramas/planejamento-estrategico/2020-2023/cadeia-de-valor/book-de-processos-da-anvisa-v-01-2018-12.pdf>. Acesso em: 01 out. 2023.

AUER, Ana Marise. **Gestão de riscos e impactos ambientais**. 1. ed. São Paulo: Contentus, 2020. *E-book*. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br>. Acesso em: 12 out. 2023.

BRASIL. **LEI Nº 12.608, DE 10 DE ABRIL DE 2012**. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12608.htm. Acesso em: 17 out. 2023.

BRILHANTE, Ogenis Magno, CALDAS, Luiz Querino De A. ***Gestão E Avaliação De Risco Em Saúde Ambiental***. Editora Da Fundação Oswaldo Cruz, 1999. Web: brilhante-9788575412411.pdf (scielo.org)

Enchentes de setembro de 2023, RS.GOV.BR - Portal de Serviços Digitais (www.rs.gov.br). Acesso em: 02 out. 2023.

Governo do Estado do Rio Grande do Sul. Geografia. Disponível em: <https://www.estado.rs.gov.br/geografia>. Acesso em: 01 out. 2023.

IPEA - Centro de Pesquisa em Ciência, Tecnologia e Sociedade. Disponível em: <https://www.ipea.gov.br/cts/pt/central-de-conteudo/artigos/artigos/231-control-de-enchentes>. Acesso em: 14 out. 2023.

Jornal O Tempo, Disponível em: <https://www.otempo.com.br/brasil/rio-grande-do-sul-registra-43-mortes-e-46-desaparecidos-a-pos-enchentes-1.3231282>. Acesso em: 15 set. 2023.

Marco de sendai, Disponível em: https://www.gov.br/mdr/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/protecao-e-defesa-civil-sedec/marco_sendai_2015_ptbr.pdf. Acesso em: 17 out. 2023.

Ministério da Saúde. Ciclone Extratropical na Região Sul, informe nº10-2023 - 19-09-2023.pdf. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z/e/enchentes/publicacoes/ciclone-extratropical-na-regiao-sul-informe-no-10-2023-19-09-2023/view>. Acesso em: 30 set. 2023.

PARANHOS, Alexandre José Vitalini et al. **Desastres naturais no Rio Grande do Sul: estudo sobre as ocorrências no período 2003-2021** / Rio Grande do Sul. Secretaria de Planejamento, Governança e Gestão. Departamento de Planejamento Governamental. Porto Alegre: Secretaria de Planejamento, Governança e Gestão, 2022. 110p.: il.

Portal do Estado do Rio Grande do Sul. Programa Reconstruir. Disponível em:

<https://estado.rs.gov.br/aumenta-o-numero-de-municipios-beneficiados-pelo-programa-reconstruir>. Acesso em: 22 nov. 2023.

Plano de ação regional para implementação do marco de Sendai para redução de riscos de desastres 2012 - 2030 (Atualizado em novembro de 2021). Disponível em:

<https://rp-americas.undrr.org/sites/default/files/inline-files/RAP%20-%20PT.pdf>.

Acesso em: 12 out. 2023.

Procergs desenvolve sistema para atingidos das enchentes. Disponível em:

<https://procergs.rs.gov.br/procergs-desenvolve-sistema-para-atingidos-das-enchentes>. Acesso em: 18 out. 2023.

Programa volta por cima Rio Grande Do Sul. Disponível em:

<https://www.rs.gov.br/enchentes-de-setembro-2023>. Acesso em: 30 set. 2023.

ROBAINA, Luis Eduardo de Souza; TRENTIN, Romario (org.). **Desastres naturais no Rio Grande do Sul**. Santa Maria: Ed. da UFSM, 2013. *E-book*. Disponível em:

https://www.researchgate.net/publication/305281352_Desastres_Naturais_no_Rio_Grande_do_Sul. Acesso em: 02 set. 2023.

SCABIN, Flávia Silva et al. **Políticas públicas de gestão de risco e resposta a desastres em nível municipal**. São Paulo: FGV, 2023. *Curso online*. Disponível em:

<https://educacao-executiva.fgv.br/cursos/online/curta-media-duracao-online/politicas-publicas-de-gestao-de-risco-e-resposta-desastres-em-nivel-municipal>. Acesso em: 01 out. 2023.

SILVA, Leandro Costa da. **Gestão e melhoria de processos: conceitos, técnicas e ferramentas**. 1. ed. Rio de Janeiro: Brasport, 2015. *E-book*. Disponível em:

<https://plataforma.bvirtual.com.br>. Acesso em: 22 out. 2023.