

Gestão de risco de desastres naturais: uso da informação de custos no setor público

RESUMO

As recentes crises econômicas em decorrência de desastres naturais, têm dificultado, cada vez mais, a superação socioeconômica da administração pública e sua capacidade adaptativa. O objetivo deste estudo foi identificar iniciativas de pesquisa no uso da informação de custos no setor público, associadas à gestão de riscos de desastres naturais. Trata-se de uma pesquisa descritiva, com abordagem qualitativa, tendo sido realizada uma pesquisa bibliográfica, por meio de uma revisão sistemática da literatura, que consiste em uma síntese das publicações existente para responder à questão problema deste estudo. Buscou-se os artigos nas bases de dados da *Scopus* e na *Web of Science*, com o auxílio do *software Rayyan*, para remover artigos duplicados, seguido do *software Voyant Tools*, para a leitura dos artigos. Os resultados possibilitaram perceber a predominância da academia em responder à necessidade pública de se desenvolver políticas, modelos econômicos e ferramentas de gestão, afim de facilitar o acesso à informação de custos e o apoio na tomada de decisão. Destaca-se que os custos decorrentes dos desastres naturais são motivos de preocupação internacional, considerando que os recursos públicos têm predominância escassa, especialmente nos repetidos períodos de calamidade pública ou emergência. Ainda assim, a conscientização ambiental aparenta estar lenta no contexto da gestão pública.

Palavras-chave: Gestão de risco de desastres naturais. Informação de custos. Setor público.

Área Temática: Custos aplicados ao setor público.

1 INTRODUÇÃO

A preocupação com as mudanças climáticas vem se estendendo no setor público, e se observa que desastres naturais prejudicam a produção e o nível de riqueza das regiões afetadas, dificultando seu desenvolvimento socioeconômico. Analisar os impactos causados por desastres naturais não é tão simples, por isso, a administração pública deve inovar em tecnologia e em práticas contábeis e de controle, a fim de tomar decisões. A utilização das informações de custos no processo gerencial das organizações públicas tem se destacado como uma ferramenta útil diante de um cenário de estresse fiscal, especialmente após um período de recessão econômica (Mohr, Raudla & Douglas, 2021).

O Marco de Sendai é um acordo internacional, que foi adotado em 2015, com o objetivo de reduzir o risco de desastres e aumentar a resiliência. Este acordo estabelece princípios, prioridades, papéis e cooperações para a ação global nessa área (ONU, 2015). Alguns de seus aspectos-chave são: (i) compreender o risco - avaliar e compreender os riscos de desastres; (ii) fortalecer a governança do risco - melhorar a coordenação e a tomada de decisões na gestão de riscos; (iii) investir em redução do risco - destinar recursos a medidas preventivas; e (iv) melhorar a

preparação e a recuperação - fortalecer a capacidade de resposta e a reconstrução após um desastre (ONU, 2015).

Diante deste contexto internacional, é necessário que a pesquisa científica contribua com as necessidades da sociedade, expandindo conhecimentos integrados. Especialmente neste estudo, são feitas considerações acerca das pressões financeiras e da contabilidade de custos com aporte de mecanismos, que fundamentam o planejamento e dão amparo ao controle e à tomada de decisão (Mohr, Raudla & Douglas, 2021). Assim, a questão problema norteadora desta pesquisa é: *quais são as iniciativas de pesquisa no uso da informação de custos no setor público, associadas ao cenário de gestão de riscos de desastres naturais?*

Referentemente aos aspectos abordados na construção da questão problema, o objetivo deste estudo é identificar iniciativas de pesquisa no uso da informação de custos no setor público, associadas à gestão de riscos de desastres naturais. A fim de atendê-lo, propõe-se uma revisão sistemática da literatura (RSL), com os seguintes objetivos específicos: (i) selecionar os principais artigos e países que contribuem para a pesquisa na temática deste estudo; (ii) mapear o que vem sendo tratado sobre o tema na pesquisa científica; (iii) desenvolver uma agenda de pesquisa, apresentando tendências emergentes e lacunas, no uso da informação de custos no setor público, associadas à desastres naturais.

A justificativa desta pesquisa está na relevância das mudanças climáticas, sendo que o serviço público ainda encontra dificuldades na implementação de uma gestão integrada em riscos de desastres naturais, bem como riscos financeiros e crises econômicas latentes atribuídos a esta temática. Assim, este estudo contribui com a teoria por sistematizar o conhecimento e incentivar a discussão sobre custos no setor público associados a desastres naturais. Também permite melhores condições para expandir o conhecimento da contabilidade e o controle público no planejamento estratégico. Outrossim, tem o potencial de auxiliar os gestores públicos no processo de tomada de decisões acerca do gasto e, como consequência, da otimização dos recursos públicos.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Nesta seção, são abordados os principais conceitos e considerações das variáveis do uso da informação de custos no setor público e da gestão de riscos de desastres. Além disso, apresenta outros estudos relacionados ao tema, de forma a realizar uma revisão das principais abordagens relacionadas à temática em questão e sua perspectiva acadêmica.

2.1 Uso da informação de custos no setor público

As recentes crises econômicas, em decorrência de desastres naturais voltados às inundações, têm dificultado, cada vez mais, a superação socioeconômica da administração pública. Neste contexto, o uso da informação de custos, nos processos gerenciais, tornou-se ainda mais importante, no que tange à contabilidade pública, auxiliando os gestores públicos na realização de três atividades vitais: planejamento, controle e tomada de decisões.

No Brasil, a Lei que deu maior ênfase à necessidade da informação de custos foi a Lei de Responsabilidade Fiscal, Lei nº 101, de 04 de maio de 2000. Em seu art. 50, § 3º, ela determina que a obrigatoriedade legal de produção e a utilização de informações de custos sejam reforçadas e aponta que toda a Administração Pública

deverá manter um sistema de custos que possibilite a avaliação e o acompanhamento das gestões orçamentária, financeira e patrimonial. A Norma Brasileira de Contabilidade (NBC TSP 34) demonstra, como objetivos principais, estabelecer diretrizes e padrões a serem observados na aplicação da contabilidade de custos, implementar a mensuração e pôr em prática o uso da informação de custos como ferramenta de auxílio aos processos de planejamento, tomada de decisão, monitoramento, prestação de contas, transparência e avaliação de desempenho (CFC, 2021).

Garrison, Noreen e Brewer (2013) afirmam que o planejamento envolve estabelecer objetivos e especificar de que forma se pode alcançá-los; o controle envolve *feedback*, para garantir que o plano seja adequadamente executado ou modificado, à medida que as circunstâncias mudem; já a tomada de decisões envolve selecionar uma ação dentre alternativas concorrentes. Desse modo, com o intuito de atender ao seu objetivo de prestar informações adequadas e úteis aos seus usuários, a contabilidade utiliza um plano de contas único, composto por contas contábeis, organizadas de forma sistemática, para que possa ser utilizado de acordo com os registros dos atos e fatos administrativos (Costa, Raupp, & Dias, 2017).

Quanto aos impactos causados por desastres naturais, é indispensável que a contabilidade atue no suporte às informações de custos. A fim de projetar, aprimorar e acompanhar esses serviços, são necessários recursos financeiros, equipe capacitada e estrutura física ampliada que dê suporte a essas demandas, para que todas sejam executadas dentro do planejado e com qualidade (Ramos & Raupp, 2020), tornando fundamental o planejamento orçamentário, com o Plano Plurianual, alicerçado nas Lei de Diretrizes Orçamentárias e Lei Orçamentária Anual.

2.2 Gestão de riscos de desastres naturais

O desastre é o resultado de eventos adversos, naturais, tecnológicos ou de origem antrópica, sobre um cenário vulnerável exposto à ameaça, causando danos humanos, materiais ou ambientais e consequentes prejuízos econômicos e sociais. Conforme prevê o Ministério da Integração Nacional (2017), em seu Caderno Capacitar, a gestão de risco de desastres compreende o planejamento, a coordenação e a execução de ações e medidas preventivas destinadas a reduzir os riscos de desastres e evitar a instalação de novos riscos.

Considerando o Marco de Sendai em seu aspecto-chave (ii): fortalecer a governança do risco - melhorar a coordenação e a tomada de decisões na gestão de riscos. Destaca-se que os governos locais têm responsabilidades de competências importantes para transformar a causalidade emergente quanto aos problemas crônicos vividos pela sociedade (ONU, 2015). Estas cronicidades, englobam a desigualdade social, a injustiça ambiental, a violência e a pobreza (Marchezini, 2017).

Um instrumento importante no planejamento urbano, para enfrentamento e tratamento de situações de risco são os Planos Municipais de Redução de Riscos (PMRR). Seus resultados devem subsidiar o Plano de Contingência de Proteção e Defesa Civil e o Plano de Implantação de Obras e Serviços para Redução de Riscos de Desastres. O PMRR indica alternativas de intervenção (medidas estruturais e não estruturais) e apresenta uma ordem de prioridade de ação, baseada em parâmetros, como: grau de risco, número de moradias para remoção, número de moradias/famílias beneficiadas com as intervenções e/ou moradias etc. (Sulaiman, 2021).

Sobre o gerenciamento de riscos, as atividades de controle devem estar distribuídas por toda a unidade de controle interno, em todos os níveis e em todas as

funções. Essas incluem uma gama de controles internos da gestão, preventivos e detectivos, bem como a preparação prévia de planos de contingência/ continuidade em resposta a possível materialização de eventos de riscos (Miranda, 2019). Este conjunto de atividades atende regras, procedimentos, diretrizes, protocolos, rotinas de sistemas informatizados, conferências e trâmites de documentos e informações, destinado a enfrentar os riscos e fornecer segurança razoável na consecução da missão da entidade (Art. 2º, V, Instrução Normativa Conjunta MP/ CGU Nº 01/ 2016).

Um planejamento de controle interno em ambiente público é essencial em situação de crise. A contabilidade prática do controle provê as informações, para que sejam processados planejamentos e ações, uma vez que a informação que cria valor, incorpora a natureza da informação gerencial contábil e demonstra como ela deve ser voltada a diferentes necessidades das organizações (Padoveze, 2010), tornando pertinente um exame aprofundado das informações de custos no processo gerencial.

2.3 Estudos relacionados

Nesta seção são abordados os estudos relacionados à gestão de riscos de desastres naturais no setor público, que trazem contribuições para a relação dos resultados desta pesquisa.

Kuhn et al. (2022) realizaram a análise da evolução da política de proteção de defesa civil no Brasil, bem como apresentaram um panorama das pesquisas relacionadas às políticas públicas sobre desastres naturais no mundo. A pesquisa foi desenvolvida por meio de análise documental das políticas brasileiras de proteção à defesa civil e análise bibliográfica dos dados globais (Kuhn et al., 2022). A análise bibliométrica mostrou que os primeiros trabalhos relacionados às políticas públicas de defesa civil no mundo surgiram apenas em 1980, e estão concentrados, principalmente, nos Estados Unidos (EUA), que responde por 42,56% dos trabalhos, enquanto o Brasil é o 6º país, com 3,76% da produção global. O estudo possibilitou concluir que as políticas públicas e os bancos de dados têm uma evolução recente, tanto no Brasil quanto no mundo, especialmente nos países em desenvolvimento.

Guterres et al. (2022) tencionaram caracterizar a gestão de riscos e desastres naturais em áreas rurais no estado do Rio Grande do Sul (RS), Brasil. Eles realizaram um levantamento bibliográfico sobre o panorama mundial, seguido de um nacional no Brasil e, posteriormente, no RS. Os autores apresentaram os instrumentos de gestão de riscos, como a Agenda 2030, o S2iD, o CAR e centros de monitoramentos climáticos e de desastres. Porém, os instrumentos e a legislação federal acabam não sendo utilizados no contexto rural, precisando de instrumentos estaduais que auxiliem a gestão de riscos de desastres.

Corroborando essa pesquisa, Silva et al. (2022) tencionaram identificar quais as iniciativas de pesquisas associadas ao uso da informação de custos no setor público. Eles definiram como estratégia de pesquisa a RSL, com o intuito de identificar o que tem sido produzido academicamente sobre o tema. Os estudos encontrados apontam que a apuração de custos pelo setor público visa contribuir para a produção de informações úteis para melhorar a gestão.

Isso mosto, verifica-se que os estudos relacionados demonstram a tendência recente, em nível nacional, de pesquisas atribuídas a contextualização da informação, gestão de riscos e comportamento dos custos no setor público, além de relevâncias nas áreas de risco e gestão ambiental.

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Considerando o objetivo deste estudo, a metodologia desta pesquisa é classificada, quanto à abordagem do problema, como qualitativa. Esta, conforme Gerhardt e Silveira (2009), não se preocupa com a representatividade numérica, e sim com o aprofundamento da compreensão de um grupo social.

Segundo Gil (2008), quanto aos objetivos, é descritiva, considerando a utilização de técnicas padronizadas na observação sistemática. Quanto aos procedimentos técnicos, trata-se de uma pesquisa bibliográfica. Fonseca (2002) elucida que esse tipo de pesquisa tem o objetivo de recolher informações ou conhecimentos prévios sobre o problema a respeito do qual se procura a resposta.

O método utilizado é o de uma Revisão Sistemática da Literatura, que consiste em uma síntese das publicações existentes, que responde à questão problema estabelecida. Neste caso, foram utilizados os passos propostos por Wolfswinkel, Furtmueller e Wilderom (2013), que têm cinco etapas (Figura 1): (1) definição de critérios de inclusão e exclusão de literatura, (2) pesquisa de literatura, (3) refinamento de literatura, (4) análise de artigos selecionados e (5) apresentação dos resultados.

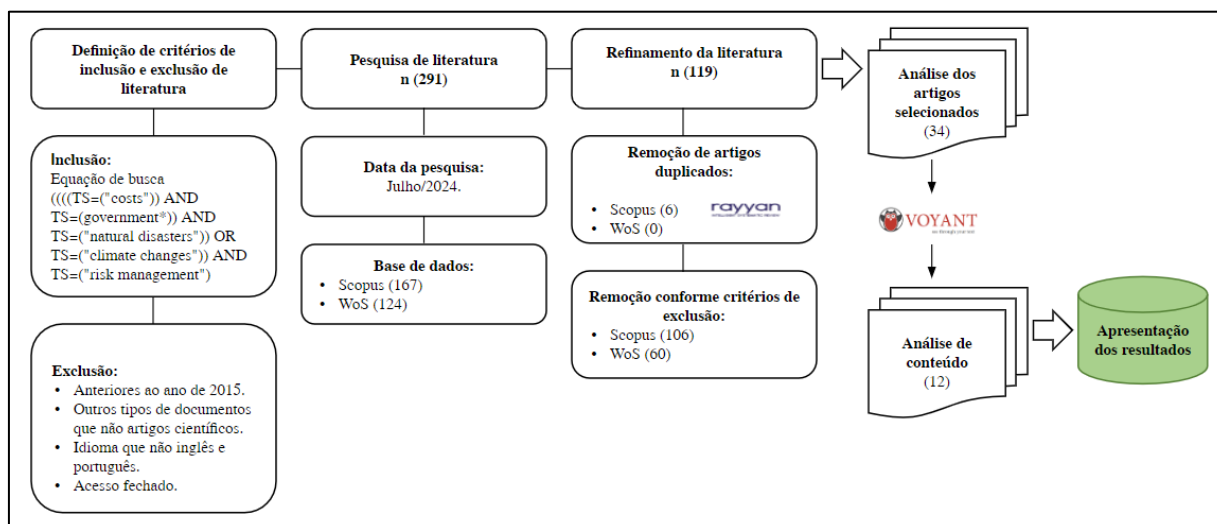


Figura 1. Etapas realizadas para a revisão de literatura

Fonte: Adaptado de Wolfswinkel, Furtmueller e Wilderom (2013).

É preciso considerar, sobretudo, que, de acordo com Nassi-Calò (2021), os artigos de revisão não se limitam a reunir artigos, resumir o conhecimento em um tema e apontar a tendência na maioria das publicações, mais que ocupam uma posição privilegiada, especialmente, em áreas emergentes de investigação, como é o caso desta pesquisa. Neste sentido, a primeira etapa consistiu na definição de critérios de inclusão e exclusão de artigos científicos, incluindo apenas aqueles publicados em inglês e português, facilitando a interpretação proposta.

Quanto à limitação temporal, levou-se em consideração apenas artigos publicados a partir de 2015, dando observância ao Marco de Sendai, em sua Agenda 2030, como um plano de ação global adotado por todos os Estados Membros das Nações Unidas em 2015 (ONU, 2015). A equação de busca foi estabelecida seguindo os seguintes termos: $((((TS=("costs")) AND TS=("government*")) AND TS=("natural disasters*")) OR TS=("climate changes*")) AND TS=("risk management"))$, todos avaliados em título, resumo e palavras-chave, no mês de julho de 2024.

Para a revisão de literatura, foram utilizadas as bases de dados da *Scopus* e da *Web of Science*, pois, segundo Singh et al. (2021), estas são utilizadas tradicionalmente por serem as mais conhecidas no meio acadêmico e por apresentarem uma vasta cobertura de bons periódicos.

Nesta primeira etapa, resultaram 291 artigos, e o refinamento contou com o auxílio do *software Rayyan*, que é uma ferramenta útil para a triagem de títulos em revisões sistemáticas (dos Reis et al., 2023), com remoção de seis artigos duplicados, mais a remoção dos critérios de exclusão, eliminando 164 artigos. Em seguida, com o suporte do *software Voyant Tools*, foi realizada a etapa da leitura dos títulos e resumos dos 123 artigos resultantes, a fim de identificar a pertinência à temática em questão, bem como atender o objetivo desta pesquisa, restando 34 artigos.

A análise do conteúdo foi realizada com base em Bardin (2016), que define esta análise como um conjunto de técnicas de análise das comunicações divididas em três etapas: (i) pré-análise; (ii) exploração do material e (iii) tratamento dos resultados, inferências e interpretação; correspondendo à leitura completa dos artigos, seguido da identificação dos principais assuntos (códigos) anunciados e então, a decomposição categórica por abordagem das perspectivas. Esta última, demonstrou os estudos sob três perspectivas do uso da informação de custos associados à gestão pública de riscos de desastres naturais, inferidas de formas categórica e autoral, apresentadas no Quadro 1.

CATEGORIA	PERSPECTIVAS	INICIATIVAS DE SUPORTE DA INFORMAÇÃO DE CUSTOS NO SETOR PÚBLICO	AUTORES
Políticas Públicas/ Apoio à decisão	Autores que relacionam o desenvolvimento de políticas públicas, modelagem/ ferramenta de apoio à decisão na gestão de riscos de desastres naturais.	Todas as unidades federativas têm responsabilidade financeira partilhada diante os danos causados por desastres naturais. À medida que aumentam as mudanças climáticas e consequências socioeconômicas, há a necessidade de formulação de informações de custos para a gestão de desastres.	Ishiwatari, Aldrich e Sasaki (2023); Gourevitch e Pinter (2023); Baldwin e Effland (2022); Barbier e Burgess (2018); Moon et al. (2017).
Resiliência econômica	Autores que relacionam a resiliência econômica com a gestão de riscos de desastres naturais, analisando os setores da economia pública.	Informações de custos são necessárias para a análise das curvas de reação das economias regionais em relação ao processo econômico.	Sun et al. (2023); Koteva (2023); Monast (2021); Nakasu et al. (2020).
Vulnerabilidade social	Autores que relacionam a vulnerabilidade social com a gestão de riscos de desastres naturais, analisando o papel do governo diante da população mais pobre.	As canalizações de recursos públicos para as famílias pobres e priorização das funções públicas para mitigação de riscos têm necessidade de informações sobre investimentos e gastos.	Lee, Dodge e Chen (2022); Peters (2019); Nelson et al. (2016).

Quadro 1. Sistematização das categorias

Fonte: Elaborado pelas autoras.

Os resultados foram estabelecidos a partir das categorias relacionadas no estudo, com o objetivo de evidenciar modelagens ou ferramentas que reforçam o uso da informação de custos associados à gestão de desastres, além de elaborar uma agenda de pesquisa para a divulgação acadêmica e prática desta temática emergente. Sendo assim, na próxima seção, descreve-se a análise das fontes selecionadas e discussão dos resultados.

4 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS

Nesta seção, apresentam-se as características e os resultados dos fatores localizados na análise do conteúdo, bem como se discute os resultados e a disposição da agenda de pesquisa, atendendo aos objetivos deste estudo.

4.1 Políticas públicas e apoio à decisão *versus* iniciativas de suporte na informação de custos em desastres naturais

O desenvolvimento de políticas públicas, modelagem ou ferramentas de apoio à decisão, na gestão de risco de desastres naturais, tem tomado espaço nas pesquisas analisadas. Isso converge com o Guia para Desenvolvimento de Políticas para Integrar a Adaptação às Alterações Climáticas na Cooperação para o Desenvolvimento (OCDE, 2014), que tem por base implantar uma abordagem integrada de políticas públicas, coordenada entre: (a) agências governamentais; (b) vários níveis do governo; (c) governos e doadores; e (d) sociedade civil e setor privado.

Diante deste contexto, Gourevitch e Pinter (2023) consideram que ações de incentivos financeiros de agências federais para comunidades locais podem gerar apoio público e político para investimentos locais em intervenções de mitigação, bem como financiar diretamente esses projetos. Os autores destacam que o Sistema de Classificação Comunitária (CRS) é uma ferramenta eficaz para incentivar o gerenciamento de risco em nível comunitário, que leva a reduções nas perdas por inundações. Nesse caso, o CRS pode servir de modelo para outros programas de resiliência climática dentro do Governo Federal e para seguradoras do setor privado, as quais buscam reduzir a exposição a impactos climáticos.

Considerando os custos em investimentos, quem paga? Ishiwatari, Aldrich, e Sasaki (2023) sugerem que os governos federais e nacionais têm responsabilidade financeira conjunta pelos danos sequentes causados por desastres naturais, na medida em que aumentam as mudanças socioeconômicas, resultando em formulação de partilhas de custos para a gestão de desastres. No entanto, a fim de evitar o risco moral, cada país precisa estabelecer mecanismos de partilha de custos, respeitando conceitos ou filosofias acordadas.

A fim de facilitar a esta tomada de decisão em investimentos, Barbier e Burgess (2018) trazem uma modelagem de suporte na redução do custo total de capital das empresas, dando suporte à tomada de decisão dos investidores a partir de políticas adicionais de apoio à melhoria da gestão de riscos climáticos, possibilitando decisões de investimentos e adoção mais ampla de financiamentos.

Nesse processo decisório, o uso das informações de custos tem suporte em uma modelagem proposta por Moon et al. (2017), construída com foco na interação entre três fatores: (i) custos de restauração de danos causados por desastres naturais; (ii) custo total das importações de alimentos devido à diminuição de terras aráveis e produtividade agrícola; e (iii) mudanças no orçamento do governo para responder aos

problemas das mudanças climáticas. Esses autores entendem que um aumento antecipado no orçamento, para mudanças climáticas, seria mais eficaz do que um aumento orçamentário tardio do mesmo valor. Além disso, defendem que alocar uma fração maior do orçamento climático, para áreas urbanas, poderia ser mais econômico do que aumentar o orçamento, se as partes urbanas e rurais pudessem concordar com o método de alocação.

Realçando o agronegócio, setor econômico ascendente, Baldwin e Effland (2022) propõem uma ferramenta utilizada na pesquisa referente à economia agrícola, trata-se do programa *Supplemental Revenue Assistance* (SURE), que gerou atrasos significativos ao cálculo de pagamentos. Isso impacta no gerenciamento de riscos de seguro de safra, levando os produtores a trabalharem com margens estreitas, podendo ocasionar custos adicionais para práticas de redução de risco, o que relaciona com o estudo de Guterres et al. (2022).

Ainda assim, Baldwin e Effland (2022) indicam fortes evidências de custos governamentais reduzidos em mitigação de riscos, o que permite a dedicação de desembolsos adicionais, para facilitar a disponibilidade de assistência técnica e serviços de planejamento, sem custo para os produtores, ou por meio de incentivos, compartilhamento de custos e outros subsídios.

4.2 Resiliência econômica *versus* iniciativas de suporte na informação de custos em desastres naturais

A ideia de resiliência econômica entra como pressuposto na gestão de riscos de desastres naturais no estudo de Martin et al. (2016). Os pesquisadores se concentraram no tempo que a entidade, ou o sistema em questão, leva para retornar ao estado anterior ao choque. Avaliam também se, de fato, este retorna ao estado anterior ou é movido para um estado mais favorável, mostrando-se aderente à análise das curvas de reação das economias regionais, com estreita relação com o processo econômico evolucionário.

A pesquisa acadêmica está relacionada aos aspectos da resiliência econômica com a gestão de riscos de desastres naturais, analisando os setores da economia pública. Nesse cenário, o Plano Diretor é um instrumento que norteia a construção da política urbana e, de acordo com a legislação federal (Lei nº 10.257, de 10 de julho de 2001 - Estatuto da Cidade), é uma Lei que orienta a administração municipal quanto ao crescimento e desenvolvimento urbano.

O Plano busca reduzir as desigualdades socioeconômicas e tornar as cidades mais inclusivas, justas e ambientalmente equilibradas. Nakasu et al. (2020) chamam a atenção para a instalação de empresas estrangeiras envolvendo urbanização e realocação sem avaliação de risco, informação e conhecimento adequados. De modo específico, os mesmos autores abordam a estrutura da cadeia de suprimentos como causas-raiz de danos econômicos na área do complexo industrial.

A partir disso, Nakasu et al. (2020) inferem recomendações de resiliência regional em áreas de complexos industriais: (i) considerar os riscos potenciais do planejamento regional, que incluem mudanças socioeconômicas e climáticas; (ii) esclarecer as atribuições de empresas, regiões e nações no compartilhamento de informações de risco com as partes interessadas relacionadas antes, durante e depois de um desastre; e (iii) construir colaborações horizontais e verticais entre todas as partes interessadas relacionadas.

Quanto aos indicadores econômicos de explorações agrícolas, as flutuações do rendimento líquido médio por exploração mostram que a produção depende de

uma série de fatores internos (fraca gestão dos riscos, produção ineficiente, baixo nível de diversificação etc.) e externos (dependência das alterações climáticas, mercado e ambiente institucional) (Koteva, 2023). Ademais, esta implicação sugere que os subsídios apoiam a renda dos agricultores, mas não levam a um aumento na eficiência da produção, havendo uma tendência para diminuir a taxa de lucratividade.

A Comissão de Serviços Públicos do Estado (PUC) dos EUA é uma das agências governamentais mais importantes que orienta a resposta do setor elétrico às mudanças climáticas, destaca Monast (2021). Para o autor, o conhecimento da ligação entre o risco climático e as funções tradicionais da PUC permitem que os comissários adotem uma abordagem mais abrangente aos riscos, dentro de sua jurisdição direta, e ajudem a facilitar as respostas de adaptação em várias agências.

No mesmo âmbito, Sun et al. (2023) destacam que o índice de congelamento criogênico tem um impacto negativo no desempenho financeiro das empresas de energia elétrica, e o índice de custo operacional desempenha um efeito mediador na correlação entre aquele e o retorno sobre o patrimônio líquido das empresas. A economia é área de extrema importância, quando a temática é desastre natural, relacionar as expressivas perdas tanto econômicas quanto humanas, desencadeia uma crise econômica, caso não se tenha uma gestão bem alicerçada.

Assim, Givisiez e Oliveira (2018) lembram que as consequências dos eventos são sentidas de forma desigual entre as pessoas. A população menos favorecida, crianças e idosos são frequentemente os mais afetados em todo o mundo, este panorama atende a inferência da vulnerabilidade social no retorno dos artigos selecionados.

4.3 Vulnerabilidade social versus iniciativas de suporte na informação de custos em desastres naturais

O possível aumento dos eventos ambientais extremos remete à questão das vulnerabilidades ambiental e social no planeta. Ainda assim, algumas regiões ou ecossistemas têm níveis de vulnerabilidades diferentes e, então, os estudos, de forma geral, são realizados com limitação regional. No que se refere à vulnerabilidade social, Lee, Dodge e Chen (2022) consideram que esta variável não tem somente valores normativos para a gestão de desastres (fornecimento de recursos aos mais vulneráveis na sociedade), mas tem potencial em derivar estimativas de custos mais precisas de desastres na prática, a fim de garantir que os governos locais possam se recuperar, efetivamente, de desastres de forma geral.

Nelson et al. (2016) concordam com essa perspectiva, quando destacam que a necessidade de investimentos complementares, para ajudar a canalizar o aumento da riqueza familiar tanto para a redução de riscos quanto para garantir que o próprio setor público, continue a priorizar as funções públicas de gestão de riscos, especialmente em áreas onde o custo social do risco climático é alto. Nessa conjuntura, a reflexão acerca da associação de crise humanitária causada por desastres naturais ressalta as atribuições do governo em emergências na saúde em países de baixa e média renda.

Nesta perspectiva, Peters et al. (2019) afirmam que os governos têm relutado em investir em gestão de risco de desastres e emergências de saúde (EDRM). Os autores dão observância que os custos anuais de não desenvolver EDRM são pelo menos 20 vezes maiores do que o custo dos gastos adicionais necessários em EDRM, pois, comparado aos custos econômicos e sociais relacionados de não intervir, os

valores econômico e social evidenciam a necessidade obrigatória de investir nesses sistemas.

4.4 Agenda de pesquisa

As proposições estabelecidas no Quadro 1, demonstram perspectivas acadêmicas que são consoantes com a relevância temática no gerenciamento de riscos em desastres naturais e inferência categórica associada às mudanças climáticas. Casemiro (2024) elucida que o país perdeu R\$ 485 bilhões nos últimos 11 anos. Esse valor leva em conta as perdas nacionais entre 2012 e 2023, baseado em dois fatores: o aumento no número de extremos anunciado por pesquisadores e a falta de resposta em políticas públicas de prevenção e de preparo para as mudanças, sugerindo que o custo para prevenir o desastre teria sido bem menor do que o montante perdido, se houvesse atenção às mudanças climáticas.

Neste sentido, em âmbito nacional, o investimento em alternativas de recursos e gestão estão gerando prejuízos aos cofres públicos e limitando o desenvolvimento socioeconômico brasileiro. Acerca desta reflexiva, a necessidade da evolução científica em iniciativas ou práticas futuras relevantes à informação de custos associados à desastres naturais é evidente e, por este motivo, o Quadro 2 tem o objetivo de apontar *insights* para levantar o *gap* de pesquisa e incentivar o estudo emergente em desastres naturais relacionados às dificuldades financeiras (investimentos e custos) de diferentes países e suas tendências para prevenção, mitigação, preparação, resposta e recuperação, assim como determina o Caderno de Gestão Integrada de Riscos e Desastres do Governo Federal Brasileiro.

Autoria	Sugestão de pesquisa futura
Gourevitch e Pinter (2023).	O Sistema de Classificação Comunitária pode servir de modelo para outros programas de resiliência climática dentro do Governo Federal, bem como para seguradoras do setor privado que buscam reduzir a exposição aos riscos climáticos.
Ishiwatari, Aldrich e Sasaki (2023).	Recomenda-se observar outros países e continentes, preferencialmente países com maiores ocorrências de desastres naturais para estabelecer previsão de custos e desenvolver mecanismos de mudanças climáticas e socioeconômicas.
Moon et al. (2017).	Aplicar um modelo abrangente que leve em conta os setores social, econômico e ambiental com variáveis como população, crescimento econômico, indústria, empregos, energia, recursos naturais, biodiversidade e doenças induzidas por mudanças climáticas.
Baldwin e Effland (2022).	Abordar novas políticas focadas na prevenção e mitigação de riscos que possam melhorar a resiliência de agricultores e comunidades rurais ao risco de desastres naturais.
Monast (2021).	Ampliar a visão sobre o gerenciamento de risco da tarifação, a fim de buscar otimizar investimentos e cobrir custos focados na adaptação com mudanças climáticas que afetam as redes elétricas.
Peters et al. (2019).	Aprimorar e disseminar instrumentos de avaliação de vulnerabilidade a desastres que permitam que vulnerabilidades físicas, sistêmicas, sociais, econômicas (investimentos e custos) e institucionais sejam avaliadas em conjunto de forma integrada.

Quadro 2. Agenda de pesquisa

Fonte: Elaborado pelas autoras.

Barbier e Burgess (2018), Nakasu et al. (2020), Koteva (2023), Sun et al. (2023), Lee, Dodge e Chen (2022) e Nelson et al. (2016), não apresentaram sugestões

explícitas de estudos futuros, pois a questão problema abordada por eles buscava responder questões estruturadas em deficiências governamentais, ou seja, atendem de forma integral seus objetivos. Ademais, é relevante considerar que as contribuições levantadas por esses autores, neste estudo, serviram de base fundamental na estruturação dos resultados evidenciados nas proposições de análise.

O Quadro 1 demonstra aos pesquisadores sugestões de análise em diferentes regiões do Brasil, caracterizadas em vários contextos climáticos, sujeitas a diversos índices de vulnerabilidade social e capacidades adaptativas. Estiagem, falta de água e energia elétrica no Nordeste, alagamentos e enxurradas no Sul e Sudeste, temperaturas extremas no Norte, surtos epidêmicos e saúde pública em crise, são algumas das problemáticas enfrentadas pela população brasileira.

Esta agenda possibilita a diversidade da temática na ciência, impactando diversas áreas e promovendo avanços significativos na sociedade, como ascensão tecnológica, impacto social, educação e conhecimento, melhoria da saúde, entre tantas outras resoluções.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo deste estudo foi identificar iniciativas de pesquisa no uso da informação de custos no setor público, associadas à gestão de riscos de desastres naturais, seguida de uma agenda de pesquisa que permita ampliar o conhecimento e a aplicação desta temática. Para isso, foi necessário analisar os resultados e mapear fatores de inferência sobre a relação de custos com a gestão pública de riscos de desastres naturais, o que resultou em três perspectivas abrangentes, 12 proposições e seis sugestões de estudos dispostos para serem explorados em novas pesquisas.

Quanto aos resultados, este estudo possibilitou perceber a predominância da necessidade pública em desenvolver políticas, modelos econômicos e ferramentas de avaliação de custos que permitam facilitar o apoio à tomada de decisão. É fato que os desastres naturais são motivos de preocupação internacional e os recursos econômicos cada vez mais escassos diante de crises que se instalam nesses períodos de estado de calamidade ou emergência. Ressalta-se que as descobertas dos autores ampliam a reflexão sobre essa realidade e colocam ressalvas quanto à realidade prática de cada país.

Outra questão a considerar é o quanto um desastre natural pode desencadear variadas formas de crises, as quais podem colocar a humanidade em colapso, a socioeconomia é afetada e moldada de acordo com a instabilidade climática, pois, o número de perdas não inclui o valor imensurável de mortes nessas tragédias. Este fato evidencia que os principais focos de atenção sejam colocados no gerenciamento de risco, nos processos de controle de prevenção e mitigação em consonância com os estudos aqui apresentados.

Desta forma, este estudo traz aspectos importantes para o âmbito nacional ao direcionar informações ao planejamento público, dimensionando a visão no que tange a instrumentos de informação de custos para apoio à tomada de decisões tanto estruturais, quanto não estruturais, além de possibilitar aplicação de pesquisas futuras na comunidade acadêmica, em diferentes variáveis de avaliação. A limitação da pesquisa está relacionada à escassez de material referentes aos processos gerenciais de custos no setor público associados à temática ambiental, além da falta de cobertura de bases nacionais na revisão sistemática da literatura, devido à ausência de publicações congêneres nesta revisão.

REFERÊNCIAS

- Baldwin, K., & Effland, A. (2022). Integrating prevention into the risk management policy toolkit: A strategy for improving resilience to extreme events. *Applied Economic Perspectives and Policy*, 44(3), 1222-1240. Disponível em: <https://doi.org/10.1002/aepp.13303>. Acesso em: 10/07/2024.
- Barbier, E. B., & Burgess, J. C. (2018). Innovative corporate initiatives to reduce climate risk: Lessons from East Asia. *Sustainability*, 10(1), 13. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/su10010013>. Acesso em: 10/07/2024.
- Bardin, L. (2016). *Análise de Conteúdo*. São Paulo, Edições 70.
- Casemiro, P. (2024). *País perdeu R\$ 485 bilhões com desastres naturais em 11 anos; verba para prevenção caiu no período*. [Entrevista]. Portal G1. Disponível em: <https://g1.globo.com/meio-ambiente/noticia/2024/05/19/pais-perdeu-r-485-bilhoes-com-desastres-naturais-em-11-anos-verba-para-prevencao-caiu-no-periodo.ghtml>. Acesso em: 26/06/2024.
- CFC. NBC TSP 34 (2021). Aprova a NBC TSP 34 - Custos no Setor Público. Disponível em: <https://cfc.org.br/tecnica/normas-brasileiras-de-contabilidade/nbc-tsp-do-setor-publico/>. Acesso em: 15/05/2024.
- Costa, S. B., Raupp M. F., & Dias, S. J. (2017). Sistema de custos no setor público: um estudo nos estados brasileiros face à realidade de implantação. *Anais do Congresso Brasileiro de Custos*, Florianópolis, SC, Brasil, 24.
- dos Reis, A. H., de Oliveira, A. L., Fritsch, C., Zouch, J., Ferreira, P., & Polese, J. C. (2023) Usefulness of machine learning softwares to screen titles of systematic reviews: A methodological study. *Systematic Reviews*, 12(68). Disponível em: <https://doi.org/10.1186/s13643-023-02231-3>. Acesso em: 05/06/2024.
- Fonseca, J. J. (2002). *Metodologia da pesquisa científica*. Fortaleza, UEC. (Apostila).
- Garrison, R. H., Noreen, E. W., & Brewer, P. C. (2013). *Contabilidade gerencial*. Porto Alegre, AMGH.
- Gerhardt, T., & Silveira, D. (2009). *Métodos de Pesquisa*. Porto Alegre, UFRGS.
- Gil, A. C. (2008). *Métodos e técnicas de pesquisa social*. São Paulo, Atlas.
- Givisiez, G. H., & Oliveira, L. E. (2018). *Demanda futura por moradias demografia, habitação e mercado*. Niterói, RJ: UFF, Pró-Reitoria de Pesquisa, Pós-Graduação e Inovação.
- Gourevitch, J. D., & Pinter, N. (2023). Federal incentives for community-level climate adaptation: An evaluation of FEMA's Community Rating System. *Environmental Reserch*, 18. Disponível em: <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1748-9326/acbaae/meta>. Acesso em: 10/07/2024.
- Guterres, D. S, Leandro, D., Lazarotto, M., Cruz, R. B., Costa, M. M., Silva, L. A., & Castro, A. S. (2022). Gestão de riscos voltada aos desastres naturais em áreas

rurais no Rio Grande do Sul. *Revista Ibero-Americana de Ciências Ambientais*, 13(6). Disponível em: <https://doi.org/10.6008/CBPC2179-6858.2022.006.0004>. Acesso em: 15/05/2024.

Instrução Normativa Conjunta MP/CGU, nº. 01 de 2016. Dispõe sobre controles internos, gestão de riscos e governança no âmbito do Poder Executivo Federal. Disponível em: <https://repositorio.cgu.gov.br/handle/1/33947>. Acesso em: 05/06/2024.v

Ishiwatari, M., Aldrich, D., & Sasaki, D. (2023). Who Pays? Cost-Sharing for Disaster Management in the US and Japan. *Journal of Disaster Research*, 18(5), 467-474. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/372823090_Who_Pays_Cost-Sharing_for_Disaster_Management_in_the_US_and_Japan. Acesso em: 10/07/2024.

Koteva, N. (2023). Restructuring of Bulgarian agriculture, economic condition, and incomes of farms. *Bulgarian Journal of Agricultural Science*, 29(1), 84-96. Disponível em: <https://agrojournal.org/29/01-09s.pdf>. Acesso em: 10/07/2024.

Kuhn, C. E., Reis, F. A., de Oliveira, V. G., Cabral, V. C., Gabelini, B. M., & Veloso, V. Q. (2022). Evolução das políticas públicas sobre desastres naturais no Brasil e no mundo. *Anais da Academia Brasileira de Ciências*, 94(4). Disponível em: <https://www.scielo.br/j/aabc/a/hbGFpvqFNgk7YbZMTBChwXv/abstract/?lang=en>. Acesso em: 10/05/2024.

Lee, S., Dodge, J., & Chen, G. (2022). O custo da vulnerabilidade social: uma estrutura conceitual integrativa e modelo para avaliar riscos financeiros na gestão de desastres naturais. *Natural Hazards*, 114, 691-712. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s11069-022-05408-6>. Acesso em: 10/07/2024.

Lei Complementar n. 101, de maio de 2000. Estabelece normas de finanças públicas voltadas para a responsabilidade na gestão fiscal e dá outras providências. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/lcp/lcp101.htm. Acesso em: 05/06/2024.

Lei n. 10.257, de julho de 2001. Dispõe sobre as diretrizes gerais da política urbana e dá outras providências. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/CCIVIL_03/LEIS/LEIS_2001/L10257.htm#:~:text=L EI%20No%2010.257%2C%20DE%2010%20DE%20JULHO%20DE%202001.&text=Regulamenta%20os%20arts.%20182%20e,urbana%20e%20d%C3%A1%20o utras%20provid%C3%AAs.&text=Art.,aplicado%20o%20previsto%20nesta%20Lei. Acesso em: 05/06/2024.

Marchezini, V. (2017). As ciências sociais nos desastres: um campo de pesquisa em construção. *Revista Brasileira de Informação Bibliográfica em Ciências Sociais*, (83), 43-72. Disponível em: <https://bibanpocs.emnuvens.com.br/revista/article/view/4>. Acesso em: 26/06/2024.

- Martin, R., Sunley, P., Gardiner, B., & Tyler, P. (2016). How regions react to recessions: Resilience and the role of economic structure. *Regional Studies*, 50(4), 561-585. Disponível em: <https://doi.org/10.1080/00343404.2015.1136410>. Acesso em: 10/06/2024.
- Ministério da Integração Nacional. (2017). *Relatório de Gestão do Exercício de 2017*. Disponível em: <https://antigo.mdr.gov.br/images/stories/acessoainformacao/relatoriodegestao/2017/RelatorioGestao-secex-2017.pdf>. Acesso em: 26/06/2024.
- Miranda, A. F. (2019). Módulo 3 - Ciclo de Gerenciamento de Riscos Corporativos. *Escola Nacional de Administração Pública - Enap*. Disponível em: <http://repositorio.enap.gov.br/handle/1/4090>. Acesso em: 16/06/2024.
- Mohr, Z. T., Raudla, R., & Douglas, J. W. (2021). Comparing cost accounting use across countries: The role of administrative traditions, NPM Instruments, and Fiscal Stress. *Public Administration Review*, 81(2), 299-307. Disponível em: <https://doi.org/10.1111/puar.13162>. Acesso em: 20/06/2024.
- Monast, J. J. (2021). Ratemaking as climate adaptation governance. *Sec. Climate Law and Policy*, 3. Disponível em: <https://doi.org/10.3389/fclim.2021.738972>. Acesso em: 20/06/2024.
- Moon, T. H., Kim, D. -H., Park, C. S., & Lee, D. -S. (2017). Policy analysis to reduce climate change-induced risks in urban and rural areas in Korea. *Sustainability*, 9(4). Disponível em: <https://doi.org/10.3390/su9040524>. Acesso em: 10/07/2024.
- Nakasu, T., Miyamoto, M., Bhula-or, R., Mekkhamakkul, T., Anantsuksomsri, S., Amornkitvikai, Y., Duangkaew, S., & Okazumi, T. (2020). Finding the devastating economic disaster's root causes of the 2011 flood in Thailand: Why did supply chains make the disaster worse? *Journal of Disaster Research*, 15(5), 556-570. Disponível em: [10.20965/jdr.2020.p0556](https://doi.org/10.20965/jdr.2020.p0556). Acesso em: 10/07/2024.
- Nassi-Calò, L. (2021). O papel dos artigos de revisão vai além de sintetizar o conhecimento atual sobre um tema de pesquisa. Blog. *SciELO em Perspectiva*, 2021. Disponível em: <https://blog.scielo.org/blog/2021/07/14/o-papel-dos-artigos-de-revisao-vai-alem-de-sintetizar-o-conhecimento-atual-sobre-um-tema-de-pesquisa/>. Acesso em: 20/07/2024.
- Nelson, R. D., Lemos, M. C., Eakin, H., & Lo, Y. -J. (2016). The limits of poverty reduction in support of climate change adaptation. *Environmental Research*, 11(9). Disponível em: [10.1088/1748-9326/11/9/094011](https://doi.org/10.1088/1748-9326/11/9/094011). Acesso em: 15/07/2024.
- OCDE. (2014). *Guidelines for resilience systems analysis*. Paris, OECD Publishing.
- ONU. (2015). *Marco de Sendai para a redução do risco de desastres 2015-2030*. Japão. Disponível em: <https://www.defesacivil.rs.gov.br/upload/arquivos/202312/29094818-marco-de-sendai.pdf>. Acesso em: 26/06/2024.

- Padoveze, C. L. (2010). *Contabilidade gerencial: um enfoque em sistema de informação contábil*. (7a ed). São Paulo, Atlas.
- Peters, D. H., Hanssen, O., Gutierrez, J., Abrahams, J., & Nyenswah, T. (2019). Financing common goods for health: Core government functions in health emergency and disaster risk management. *Health Systems & Reform*, 5(4), 307-321. Disponível em: [https://doi-org.ez45.periodicos.capes.gov.br/10.1080/23288604.2019.1660104](https://doi.org/ez45.periodicos.capes.gov.br/10.1080/23288604.2019.1660104). Acesso em: 10/07/2024.
- Ramos, L. A., & Raupp, F. M. (2020). Alinhamento da previsão orçamentária com a sistematização dos custos da Defesa Civil de Santa Catarina. *Revista Brasileira de Administração Científica*, 11(1), 92-110. Disponível em: <http://doi.org/10.6008/CBPC2179-684X.2020.001.0008>. Acesso em: 20/06/2024.
- Silva, G. P., Daniel, L. O., Behr, A., & Souza, A. R. (2022). Uso da informação de custos no processo gerencial do setor público um panorama da pesquisa para a difusão dessa prática. *Anais do SEMEAD*, São Paulo, SP, Brasil. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/369972466_Uso_da_informacao_de_custos_no_processo_gerencial_do_setor_publico_um_panorama_da_pesquisa_para_a_difusao_dessa_pratica. Acesso em: 05/06/2024.
- Singh, V. K., Singh, P., Karmakar, M., Leta, J., & Mayr, F. (2021). The journal coverage of web of science, scopus and dimensions: A comparative analysis. *Scientometrics*, 126 5113-5142. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s11192-021-03948-5>. Acesso em: 10/07/2024.
- Sulaiman, S. N. (2021). Caderno Técnico GIRD+10 Gestão Integrada de Riscos e Desastres. Ministério do Desenvolvimento Regional, Secretaria Nacional de Proteção e Defesa Civil. Disponível em: https://repositorio.ufrn.br/bitstream/123456789/45536/1/Caderno_GIRD10__2021.pdf. Acesso em: 26/06/2024.
- Sun, Y., Zou, Y., Jingning, J., & Yang, Y. (2024). Climate change risks and financial performance of the electric power sector: Evidence from listed companies in China. *Climate Risk Management*, 39. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.crm.2022.100474>. Acesso em: 10/07/2024.
- Wolfswinkel, J. F., Furtmueller, E., & Wilderom, C.P. (2013). Using grounded theory as a method for rigorously reviewing literature. *European Journal of Information Systems*, 22, 45-55. Disponível em: 10.1057/ejis.2011.51. Acesso em: 05/06/2024.