ANÁLISE DA APLICAÇÃO DE ÍNDICE PARA AVALIAÇÃO DE ASPECTOS DA GESTÃO DE RISCOS E DESASTRES EM ILHÉUS - BA

Naiah Caroline Rodrigues de Souza [1],Camilla Maria Torres Pinto[2], Andrea Sousa Fontes [3]& Luciano Matos Queiroz[4]

RESUMO – O objetivo do trabalho foi analisar a aplicação do Índice de Gestão de Riscos (IGR) a partir da realidade de Ilhéus-BA, visando identificar, em termos de influência nos resultados, qual dos aspectos considerados deve ser priorizado para a melhoria da capacidade de suporte em nível municipal em áreas urbanizadas. O resultado encontrado é uma importante ferramenta para a identificação das lacunas existentes na gestão municipal. Dessa forma, o IGR tem potencial para contribuir para a tomada de decisão dos gestores em relação à priorização das áreas mais críticas para a mobilização de recursos e melhorias. Contudo, é necessário ampliar a análise para outros aspectos, como o ambiental e o social, para além dos aspectos institucionais e organizacionais.

ABSTRACT– The objective of this study was to analyze the application of the Risk Management Index (RMI) in the context of Ilhéus, Bahia, with the aim of identifying—in terms of their impact on outcomes—which of the factors considered should be prioritized to improve municipal support capacity in urbanized areas. The findings provide an important tool for identifying existing gaps in municipal management. Thus, the RMI has the potential to assist decision-makers in prioritizing the most critical areas for resource mobilization and improvements. However, it is necessary to expand the analysis to include other aspects, such as environmental and social factors, in addition to institutional and organizational aspects.

Palavras-Chave – Indicador, Gestão de riscos, Desastres hidrológicos

INTRODUÇÃO

Gerir riscos significa propor ações antecipatórias que possam reduzir a possibilidade de danos e perdas, ou pelo menos amenizar suas consequências. Para fazer essa gestão efetiva, os passos indispensáveis são: identificar perigos; delimitar as áreas de origem e as que possam ser afetadas; entender as fragilidades do meio físico e social e antecipar as consequências (Sulaiman et al., 2021).

O Marco de Sendai aponta a necessidade de entender o risco de desastres em todas as suas dimensões, incluindo: o fortalecimento da governança em gestão do risco de desastres; a prestação de contas e transparência; o reconhecimento dos atores e dos papéis que desempenham; a mobilização

[1]) Doutoranda do Programa de Pós-graduação em Energia e Ambiente – PPGENAM/UFBA, Salvador, Bahia. Email: naih.carol@gmail.com
[2]) Professora temporária - Departamento de Engenharias e Computação - Universidade Estadual de Santa Cruz, Email: cmtpinto@uesc.br
[3]) Professora do Programa de Pós-graduação em Meio Ambiente, Águas e Saneamento - MAASA/UFBA, Salvador, Bahia. Email: asfontes@ufba.br
[4]) Professor do Programa de Pós-graduação em Energia e Ambiente – PPGENAM/UFBA, Salvador, Bahia. Email: lmqueiroz@ufba.br

de investimentos; a preparação para resposta efetiva e para a recuperação resiliente; a consideração de aspectos culturais e de resiliência da infraestrutura (especialmente em saúde); a cooperação internacional e parceria global (Miguez *et al*., 2018).

Cardona (1996) apresentou etapas para compor o gerenciamento de desastres do ponto de vista institucional, de modo que ocorre uma sequência cíclica em que essas etapas se interrelacionam, as quais são: prevenção, mitigação, preparação, alerta, resposta, reabilitação, reconstrução e desenvolvimento. Essas etapas abrangem os momentos do antes, durante e depois do desastre.

A gestão e o gerenciamento dos riscos e desastres, como apresentam Hussain *et al.* (2024;2023), passam a ter um caráter proativo e antecipatório. Ações contínuas contribuem para a adaptação à convivência com os eventos extremos e para a promoção de territórios mais resilientes, minimizando impactos nos sistemas urbanos. Dessa forma, uma gestão efetiva e atenta à renovação de estratégias é determinante para um futuro que promova segurança, proteção e justiça social (Yuan *et al*., 2025; Liang *et al*., 2024).

Essa abordagem se torna ainda mais relevante no contexto atual em que os eventos climáticos extremos mais frequentes e intensos são uma realidade e seus desafios crescentes, sobretudo no ambiente urbano (Kobiyama *et al.*, 2023). Na perspectiva desses extremos, a ocorrência de inundações e alagamentos é o perigo ao qual populações em todo o mundo estão expostas, de acordo com o *Emergency Events Database* (EM-DAT, 2024).

Na escala dos municípios, a gestão de risco envolve combinar diagnóstico técnico a partir de mapeamento, observações e monitoramento, planejamento urbano, governança local e interlocução, integração e participação da comunidade como atores no processo. Contudo, na realidade brasileira e de vários outros países do Sul Global, ainda predomina uma gestão reativa que foca na resposta imediata com avanços discretos em relação à adaptação e à resiliência aos eventos climáticos. Transpor essa realidade ainda é um desafio, uma vez que historicamente essas regiões apresentam uma expansão urbana acelerada, não planejada e marcada pela desigualdade socioeconômica.

Além disso, existe a necessidade de uma gestão institucional que priorize o gerenciamento do desastre considerando o gerenciamento do risco de forma proativa, buscando superar deficiências operacionais e a dificuldade de acesso a recursos, através de uma melhor interlocução entre instâncias governamentais (OPAS, 2026; Souza e Rocha, 2026).

A desconexão entre as necessidades do território e da população e a capacidade de implementação das políticas e de gestão de riscos e desastres em escala local precisa ser atenuada e, para isso, é importante, inicialmente, diagnosticar e reconhecer as dificuldades existentes nessa gestão de riscos e sua adequação às metas e diretrizes globais e nacionais. Assim, é essencial a aplicação de

ferramentas que possam auxiliar na identificação de desafios, oportunidades e também na avaliação da estrutura institucional, operacional e administrativa praticada nos municípios em relação aos riscos e desastres hidrológicos.

Uma das estratégias para identificação de níveis de vulnerabilidade socioambiental tem sido a aplicação de índices em nível municipal visando construir um mapeamento de áreas de risco (Abreu *et al*., 2024; Nascimento Júnior *et al*., 2020; Goerl *et al*., 2012). Contudo, ainda são restritos os índices que avaliam diretamente o desempenho da gestão do risco ou outros aspectos, como a capacidade de enfrentamento aos desastres, que reflitam o que se deseja medir como gestão do risco, como apontado por Cordona *et al.* em 2005.

Por esse motivo, em seu estudo, Cordona et al. (2005) elaboraram o Índice de Gestão de Riscos (IGR), integrante do *Programa de Indicadores de Riesgo de Desastres y Gestión de Riesgos*. O programa reúne um conjunto de indicadores relacionados com o desempenho de gestão de risco de municípios, que reflitam a organização, capacidade, desenvolvimento e ação institucional para reduzir a vulnerabilidade e as perdas, preparação para responder em caso de crises e de recuperação com eficiência. Essa é uma abordagem que pode facilitar a identificação de aspectos de atenção para os quais os governos devem direcionar esforços para implementação e melhorias.

Em um contexto de mudanças climáticas, mensurar o desempenho e as capacidades organizacionais dos governos locais, a partir de uma abordagem integrada, como o IGR, é fundamental para a identificação de necessidades de melhoria e a definição de ações efetivas de gestão do risco (Cotting *et al.,* 2025).

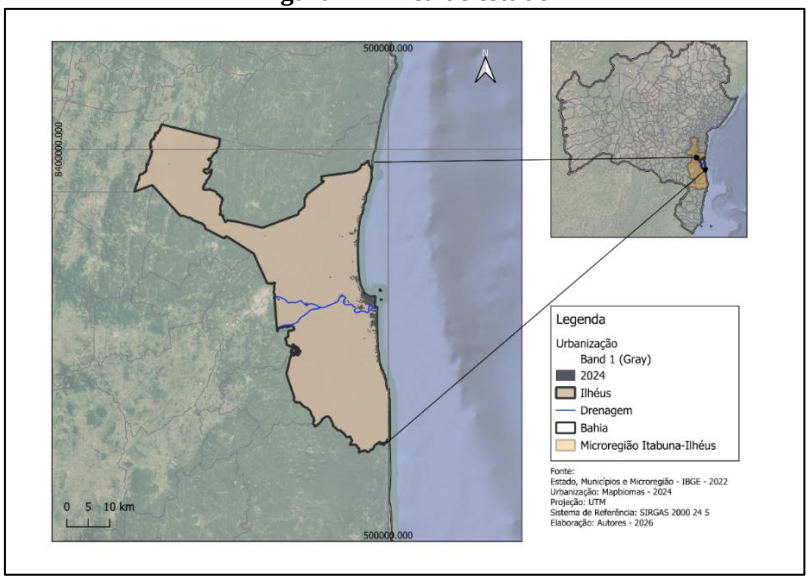
Em relação às inundações recorrentes, fortes chuvas têm impactado o sul da Bahia no período recente, entre os anos de 2021 e 2023, ocasionando desastres socioambientais de grande magnitude (Kobiyama et al., 2023). Nessa região, o município de Ilhéus apresenta uma configuração característica por possuir áreas de morros e vales e estar na foz do rio Cachoeira, que, associada à ocupação não planejada de áreas sensíveis, faz com que existam, nesse território, áreas de risco diversas relacionadas aos eventos extremos de chuva tais como inundações, alagamentos, erosão costeira e deslizamentos (Defesa Civil de Ilhéus, 2024).

Diante desse cenário, o presente estudo tem como objetivo analisar a aplicação do Índice de Gestão de Riscos (IGR) a partir da realidade de Ilhéus – BA, visando identificar, em termos de influência nos resultados, qual dos aspectos considerados deve ser priorizado para a melhoria da capacidade de suporte em nível municipal em áreas urbanizadas.

ÁREA DE ESTUDO

O município de Ilhéus (Figura 1) está localizado no sul da Bahia, que pertence ao Território de Identidade (TI) Litoral Sul, onde predomina o clima úmido, especialmente na faixa litorânea, ocorrendo ainda os tipos úmido a subúmido e subúmido a seco, à medida que se avança no sentido oeste do território (Bahia, 2015). Está na foz dos rios Cachoeira e Almada e possui uma população de 178.649 hab., dos quais 11.287 pessoas estão expostas a riscos de inundações, alagamentos e deslizamentos.

Figura 1 – Área de estudo



Fonte: Autores (2026)

A cidade de Ilhéus historicamente sofre danos sociais e ambientais por ocasião da ocorrência de chuvas extremas que provocam inundações devido ao aumento do nível do rio Cachoeira, alagamentos das partes centrais e deslizamentos nas encostas ocupadas (Defesa Civil de Ilhéus, 2026).

METODOLOGIA

O Índice de Gestão de Riscos (IGR) avaliado nesse trabalho foi proposto por Carreño *et al.* (2004) e aplicado nos trabalhos de Costa *et al.* (2012), Cardona (2008), Cardona *et al.* (2005). O objetivo desse índice, segundo Cardona (2008), é a medição quantitativa do desempenho da gestão de risco, utilizando níveis qualitativos pré-estabelecidos ou referências desejáveis (*benchmarks*) para as quais a gestão de risco deve orientar-se.

O IGR leva em consideração quatro componentes ou políticas públicas: a identificação do risco (IR); redução de risco (RR); manejo de desastres (MD) e governabilidade e proteção financeira (PF). A identificação do risco corresponde à percepção individual, à representação social e à estimativa objetiva. A redução de risco pretende apontar a prevenção e mitigação. O manejo de desastres corresponde à resposta e recuperação, enquanto a governabilidade e proteção financeira estão

relacionadas à transferência do risco e à institucionalidade (Carreño *et al.*, 2004). Para cada política pública foram propostos seis indicadores que caracterizam o desempenho da gestão no local, e o IGR é uma média dos 4 indicadores propostos, como segue:

$$IGR = (IGR_{IR} + IGR_{RR} + IGR_{MD} + IGR_{PF})/4$$

De acordo com Cordona *et al.* (2005), a avaliação de cada indicador foi realizada utilizando cinco níveis de desempenho: baixo, incipiente, significativo, excelente e ótimo. Esses níveis correspondem a uma escala de 1 a 5. A metodologia permite utilizar cada nível de referência simultaneamente como um objetivo de desempenho, o que facilita a comparação e a identificação dos resultados ou conquistas para os quais os governos devem orientar os seus esforços de formulação, implementação e avaliação de políticas em cada caso. O Quadro 1 apresenta os indicadores citados, enquanto o Quadro 2 traz os níveis de desempenho e a sua qualificação, e o Quadro 3 a classificação do índice proposta por Costa *et al.* (2012).

Quadro 1 - Indicadores de Gestão de Riscos

Indicadores de Identificação do Risco (IIR)	**Indicadores de Redução de Risco (IRR)**
IIR-1. Inventário sistemático de desastres e perdas	IRR-1. Integração do risco na definição de usos e no planejamento
IIR-2. Monitores de ameaças e prognóstico	IRR-2. Intervenção em corpo hídrico e proteção ambiental
IIR-3. Avaliação de ameaças e sua representação em mapas	IRR-3. Técnicas de proteção e controle de fenômenos
IIR-4. Avaliação da vulnerabilidade e risco	IRR-4. Melhoramento de habitação e deslocamento de assentamentos
IIR-5. Informação pública e participação comunitária	IRR-5. Atualização e controle de aplicação de normas e códigos
IIR-6. Capacitação e educação em gestão de riscos	IRR-6. Reforço e intervenção da vulnerabilidade dos bens públicos
Indicadores de Manejo de Desastres (IMD)	**Indicadores de Governabilidade e Proteção Financeira (IPF)**
IMD-1. Organização e coordenação de operações de emergências	IPF-1. Organização interinstitucional, multissetorial e descentralizada
IMD-2. Planejamento da resposta em caso de emergência e sistemas de alerta	IPF-2. Fundos de reserva para o fortalecimento institucional
IMD-3. Dotação de equipes, ferramentas e infraestrutura	IPF-3. Localização e mobilização de recursos de orçamento
IMD-4. Capacitação operativa, simulação e prova de resposta interinstitucional	IPF-4. Implementação de redes e fundos de segurança social
IMD-5. Preparação e capacitação da comunidade	IPF-5. Seguros e estratégias de transferências de perdas ativas públicas
IMD-6. Planejamento para a reabilitação e reconstrução	IPF-6. Cobertura de seguros e resseguros de habitação

Fonte: Cardona *et al.* (2005)

Quadro 2 - Níveis de desempenho, qualificação e características dos níveis de desempenho

Nível de Desempenho	**Qualificação**	**Características dos Níveis de Desempenho**
0	Péssimo	Não constava nenhuma informação sobre o que foi solicitado.
1	Ruim	Apresentava dados básicos (incipientes).
2	Razoável	Proporcionava informações consideráveis.
3	Bom	Dispunha de subsídios importantes.
4	Ótimo	Oferecia várias condições.
5	Excelente	Continha os melhores recursos.

Fonte: Costa *et al.* (2012)

Quadro 3 - Classificação do Índice de Gestão de Riscos

Porcentagens	Classificação
0 -20%	Péssimo

21-40%	Razoável
41-60%	Bom
61-80%	Ótimo
81-100%	Excelente

Fonte: Costa *et al.* (2012)

Para avaliação do IGR apresentado foram utilizadas informações relativas ao município de Ilhéus obtidas a partir da busca de normas e leis existentes no site oficial e no portal da transparência do município, além de visitas realizadas à Defesa Civil. Essas visitas tiveram o objetivo de confirmar e complementar as informações, relacionadas aos indicadores de cada grupo, obtidas na análise documental.

Após a coleta das informações, estas foram tabuladas em planilha eletrônica *Microsoft Excel*. Os níveis de desempenho obtidos junto à Defesa Civil dos municípios foram divididos por seis, cujo valor é o total de níveis de desempenho conforme procedimento descrito em Costa *et al.* (2012). Tal procedimento é realizado para saber a porcentagem da gestão. Posteriormente, esses valores são somados e divididos novamente por seis, que é o total de indicadores, para obter a média aritmética dos quatro subíndices de gestão do risco que representam quatro políticas públicas: identificação do risco (IR), redução do risco (RR), manejo de desastres (MD) e proteção financeira (transferência de risco) e governabilidade (PF).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O primeiro conjunto de indicadores analisado foi o de Identificação do Risco (IIR). Verificou-se que não existe uma equipe multiprofissional capacitada. Ao IIR-2 foi dada a nota 2, pois a equipe da Defesa Civil faz o controle das notificações de alagamento, deslizamento, inundação e queda de postes e árvores utilizando uma planilha em *Excel* e monitora as previsões de chuvas através das plataformas do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais – INPE e do Instituto Nacional de Meteorologia – INMET. O IIR – 1, IIR – 3 e IIR – 5 foram avaliados com nota 1, pois existe um mapeamento dos altos identificados em Ilhéus, mas a Defesa Civil não efetuou avaliações documentadas das ameaças a partir desse mapeamento, bem como não foi identificado um histórico sistematizado de desastres. Essas informações não foram encontradas de forma pública para que a população tenha acesso, mas existem lideranças que mantêm o contato constante com os técnicos da Defesa Civil. Os demais IIRs receberam nota 0 por representarem atividades que ainda não são realizadas no âmbito municipal.

Em relação ao grupo de IRRs apenas o IRR – 1 recebeu pontuação 0, pois na análise da legislação municipal existente não foram identificados aspectos que promovam a integração do risco à definição de usos e ao planejamento urbano. Nesse sentido, está sendo elaborado o Plano Municipal

de Redução de Risco através de uma parceria do Ministério das Cidades com a Universidade Federal do Sul da Bahia (UFSB). O Plano será um importante instrumento estratégico para a redução de riscos e seus impactos na população. O município dispõe de um Plano Diretor Participativo, que institui as diretrizes que organizam o crescimento e funcionamento de Ilhéus, e a Lei nº 3746/2015, que regula o uso e ocupação do solo. Porém, essas normas ainda não integram aspectos da gestão de risco e desastres, mas já representam um avanço do município no que se refere ao ordenamento do solo e ao planejamento do futuro.

O IRR-3 e o IRR-4 receberam nota 2, pois, segundo a Defesa Civil de Ilhéus, após o evento extremo de chuva de 2021, recursos foram destinados à construção de um empreendimento Minha Casa Minha Vida para receber famílias dos distritos Salobrinho, Banco da Vitória e Vila Cachoeira, atingidos pelas enchentes. Contudo, segundo relatos de representantes da Nupdec de Vila Cachoeira, a aceitação da população em relação ao deslocamento para as novas habitações e a permanência após a implantação não foram exitosas. Além disso, ocorreu a implantação do referido Nupdec, com desenvolvimento de plano de contingência específico para o distrito sede.

Ao IRR-2, IRR-5 e IRR-6 foi atribuída a nota 1, devido à construção de uma nova ponte para melhorar o acesso de comunidades mais afastadas do distrito de Banco da Vitória ao centro; além disso, a Defesa Civil tem se dedicado a agregar à sua atuação aspectos das normas federais e experiências exitosas em outros municípios.

Para o grupo de indicadores de Manejo de Desastres (IMD) apenas o IMD-3 recebeu nota 2 e o IMD-2 recebeu nota 1. Isso se deve ao fato de que, de acordo com a equipe da Defesa Civil, existe a previsão de um auxílio à população atingida por desastres. Além disso, a equipe citada possui um espaço físico, porém, não existe dotação municipal específica para investimento em melhorias dessa infraestrutura ou para novas contratações.

O último grupo analisado foi o de indicadores de Governabilidade e Proteção Financeira, dos quais receberam nota 1 o IPF – 1, IPF – 2 e IPF – 3, uma vez que existe uma interlocução interna entre a Defesa Civil, a Secretaria de Infraestrutura e a Secretaria de Promoção Social e Combate à Pobreza de Ilhéus; os demais receberam pontuação 0 por não terem sido encontradas informações referentes a seguros.

A Tabela 1 apresenta o resultado da aplicação dos indicadores e o cálculo do valor final do IGR. Comparando o percentual total encontrado na Tabela 1 com o Quadro 3, é possível classificar a Gestão de Risco atual em Ilhéus como péssima. Os IRR são os que obtiveram maior pontuação, enquanto os IPF e IMD apresentaram os menores valores, sendo esses últimos os que mais

impactaram no valor final do índice, e assim são os que devem receber maior atenção para aplicação de melhorias.

Tabela 1 - Resultado dos indicadores

Grupo de indicadores		Nota	Avaliação	Percentual Indicador	Percentual do grupo	Percentual total
Indicadores de Identificação do Risco (IIR)	IIR-1. Inventário sistemático de desastres e perdas	**1**	0.17	16.67	13.89	13.19
	IIR-2. Monitores de ameaças e prognóstico	**2**	0.33	33.33		
	IIR-3. Avaliação de ameaças e sua representação em mapas	**1**	0.17	16.67		
	IIR-4. Avaliação da vulnerabilidade e risco	**0**	0.00	0.00		
	IIR-5. Informação pública e participação comunitária	**1**	0.17	16.67		
	IIR-6. Capacitação e educação em gestão de riscos	**0**	0.00	0.00		
Indicadores de Redução de Risco (IRR)	IRR-1. Integração do risco na definição de usos e no planejamento	**0**	0.00	0.00	19.44	
	IRR-2. Intervenção em corpo hídrico e proteção ambiental	**1**	0.17	16.67		
	IRR-3. Técnicas de proteção e controle de fenômenos	**2**	0.33	33.33		
	IRR-4. Melhoramento de habitação e deslocamento de assentamentos	**2**	0.33	33.33		
	IRR-5. Atualização e controle de aplicação de normas e códigos	**1**	0.17	16.67		
	IRR-6. Reforço e intervenção da vulnerabilidade dos bens públicos	**1**	0.17	16.67		
Indicadores de Manejo de Desastres (IMD)	IMD-1. Organização e coordenação de operações de emergências	**0**	0.00	0.00	8.33	
	IMD-2. Planejamento da resposta em caso de emergência e sistemas de alerta	**1**	0.17	16.67		
	IMD-3. Dotação de equipes, ferramentas e infraestrutura	**2**	0.33	33.33		
	IMD-4. Capacitação operativa, simulação e prova de resposta interinstitucional	**0**	0.00	0.00		
	IMD-5. Preparação e capacitação da comunidade	**0**	0.00	0.00		
	IMD-6. Planejamento para a reabilitação e reconstrução	**0**	0.00	0.00		
Indicadores de Governabilidade e Proteção Financeira	IPF-1. Organização interinstitucional, multissetorial e descentralizada	**1**	0.17	16.67	8.33	
	IPF-2. Fundos de reserva para o fortalecimento institucional	**1**	0.17	16.67		
	IPF-3. Localização e mobilização de recursos de orçamento	**1**	0.17	16.67		
	IPF-4. Implementação de redes e fundos de segurança social	**0**	0.00	0.00		
	IPF-5. Seguros e estratégias de transferências de perdas ativas públicas	**0**	0.00	0.00		
	IPF-6. Cobertura de seguros e resseguros de habitação	**0**	0.00	0.00		

Fonte: Autores (2026)

Nota-se que a avaliação de cada indicador através da atribuição de notas é subjetiva. Mesmo que o Quadro 2 apresente uma classificação qualitativa correspondente à nota a ser atribuída, ainda depende da sensibilidade do pesquisador aos aspectos analisados e dos critérios que ele julgar importantes para atribuir uma nota maior ou menor a cada indicador. Os IIR e IRR são os indicadores que demandariam um maior detalhamento na descrição do que eles avaliam para refinar o que corresponde a uma nota 1 e o que difere de uma nota 2 ou 3. Esses também são os conjuntos de indicadores que mais impactaram positivamente o resultado dessa aplicação, porém, o detalhamento maior da classificação qualitativa poderia agregar um refinamento na média final do IGR.

Sendo assim, o resultado encontrado no presente trabalho, a partir da avaliação da gestão, constitui uma importante contribuição para a identificação das lacunas existentes no método. O IGR auxilia, portanto, na identificação de problemas na gestão do risco e dos desastres existentes hoje em Ilhéus e contribui ainda para a tomada de decisão dos gestores em relação à priorização das áreas mais críticas para a mobilização de recursos e melhorias.

É importante destacar que o índice aplicado na análise realizada aborda apenas aspectos mais institucionais e organizacionais, sendo necessário ampliar a análise para outros aspectos como o ambiental e o social. Além disso, identificou-se a necessidade de um possível detalhamento na escala de classificação qualitativa dos indicadores para que ela possa representar adequadamente a realidade do município a ser avaliado.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Apesar dos avanços representados pela elaboração do Plano Municipal de Redução de Risco, da existência de leis que regulam a expansão urbana e das ações de preparação implementadas no distrito Vila Cachoeira a partir do projeto da Cáritas Brasil, o município de Ilhéus precisa ainda de melhorias

Essa necessidade se reflete no valor obtido do Índice de Gestão de Risco, que apresentou uma classificação péssima. O resultado demonstra que o índice é útil na identificação dos problemas existentes na gestão de risco e desastres do município, indicando ações voltadas para melhorias na infraestrutura institucional, planejamento de respostas, estruturação de sistema de alerta, capacitações da equipe da Defesa Civil e da população, interlocução interinstitucional e alocação de recursos para custear essas ações. Contudo, ele permite apenas a avaliação de aspectos institucionais e organizacionais, sem considerar outros aspectos igualmente relevantes e que atravessam a realidade de municípios como Ilhéus. É importante que a análise se aprofunde em aspectos ambientais e sociais que deverão ser agregados a futuras estratégias de preparação, recuperação, resposta, prevenção e mitigação.

A gestão pode, dessa maneira, utilizar análises como essa para dar início a um processo de melhorias necessárias a partir das áreas mais críticas, mobilizando recursos para a execução das ações e estratégias atuais. É crucial o comprometimento na interlocução e na busca de parcerias, recursos e da participação da comunidade para que as mudanças sejam efetivas.

A gestão deve cada vez mais ser direcionada para uma abordagem preventiva e integrada do risco, incorporando-o em políticas de uso e ocupação dos solos, infraestrutura urbana e habitação, além de uma coordenação interinstitucional e de integração entre políticas de defesa civil, meio

ambiente, educação e planejamento urbano. Para isso, as lacunas de dados e de qualificação técnica das equipes envolvidas devem também ser uma meta para dar suporte ao ciclo da gestão de risco.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) o fomento que viabilizou o desenvolvimento deste trabalho, no âmbito do projeto aprovado pelo PEPEEC - Programa Emergencial de Prevenção e Enfrentamento de Desastres Relacionados a Emergências Climáticas, eventos extremos, acidentes ambientais.

REFERÊNCIAS

COLOMBIA. Ley 1523, de 2012: por la cual se adopta la política nacional de gestión del riesgo de desastres y se establece el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres y se dictan otras disposiciones. Congreso Nacional. Disponível em: http://www.suin-juriscol.gov.co/viewDocument.asp?ruta=Leyes/1682614. Acesso em: 4mar. 2021.

COLOMBIA. Plan Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres 2015-2025. 2016. Disponível em: http://portal. gestiondelriesgo.gov.co/Paginas/Plan-Nacional-de-Gestion-del-Riesgo.aspx. Acesso em: 4 mar. 2021.

EM-DAT – Emergency Events Database. The OFDA/CRED International Disaster Database. Disponível em: <http://www.em-dat.net/>. Acesso em: 02 mar. 2007

EMERGENCY EVENTS DATABASE - EM-DAT. The OFDA/CRED International Disaster Database. Disponível em: <http://www.em-dat.net/>. Acesso em: 02 jun. 2024.

IPCC. Climate Change and Land: an IPCC special report on climate change, desertification, land degradation, sustainable land management, food security, and greenhouse gas fluxes in terrestrial ecosystems [P.R. Shukla, J.; Skea, E.; Calvo Buendia, V.; MassonDelmotte, H. O.; Pörtner, D. C.; Roberts, P.; Zhai, R.; Slade, S.; Connors, R.; van Diemen, M.; Ferrat, E.; Haughey, S.; Luz, S.; Neogi, M.; Pathak, J.; Petzold, J.; Portugal Pereira, P.; Vyas, E;.Huntley, K.; Kissick, M.; Belkacemi, J.; Malley, (eds.)]. In press. 2019.

KOBIYAMA, M. MACIEL, J.G.F. RUOSO, E. G. FRANCK, A.G. FAGUNDES, M.R. Lições aprendidas com grandes desastres recentes causados por eventos hidrológicos extremos no Brasil. Revista Geonorte, V.14, N.46, p.115-142, 2023.

MIGUEZ, M. G.; DI GREGORIO, L. T.; VERÓL, A. P. Gestão de riscos e desastres hidrológicos. 1ª Edição, Rio de Janeiro: Elsevier, 2018.

OPAS - Organização Pan-Americana da Saúde. (2026). 178ª Sessão do Comitê Executivo. Washington, D.C. Disponível em < iris.paho.org/bitstreams/76349547-6173-4fec-8df5-651853fff7ab/download> Acesso em 15 jun 2026.

PEREZ, L. P.; RODRIGUES-FILHO, S.; MARENGO, J. A.; SANTOS, D. V.; MIKOSZ, L. Climate change and disasters: analysis of the brazilian regional inequality. Sustentabilidade em Debate, [S.L.], v. 11, n. 3, p. 260-296, 31 dez. 2020a. Disponível em: https://periodicos.unb.br/index.php/sust/issue/view/2174. Acesso em: 20 fev. 2021.

SOUZA, F. B. ROCHA, I. O. Considerações sobre o Marco de Sendai e a Política Nacional de Proteção e Defesa Civil do Brasil.

SULAIMAN, S. N. (Coord) GIRD+10: caderno técnico de gestão integrada de riscos e desastres. Brasília, DF: Ministério do Desenvolvimento Regional: Secretaria Nacional de Proteção e Defesa Civil, 2021, v.1. 154p. Disponível em: https://www.gov.br/mdr/pt-br/assuntos/protecao-e-defesacivil/Caderno_GIRD10__.pdfISBN 9786599491801 Acesso em : 15 jun. 2021.

UNISDR — Escritório Internacional das Nações Unidas para a Redução de Risco de Desastres. Sendai Framework for Disaster Risk Reduction 2015-2030. UNISDR, 2005.

UNISDR — Escritório Internacional das Nações Unidas para a Redução de Risco de Desastres. Report of the openended intergovernmental expert working group on indicators and terminology relating to disaster risk reduction. UNISDR, 2016.