



UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
"JÚLIO DE MESQUITA FILHO"
Campus de São José dos Campos
Instituto de Ciência e Tecnologia



MINISTÉRIO DA
CIÊNCIA, TECNOLOGIA
E INOVAÇÕES



LUCIANA ALBUQUERQUE BRAVO

**A GOVERNANÇA DO SISTEMA FEDERAL DE ALERTA
DE RISCO DE DESASTRES ASSOCIADOS A
DESLIZAMENTOS NO BRASIL**

2022

LUCIANA ALBUQUERQUE BRAVO

**A GOVERNANÇA DO SISTEMA FEDERAL DE ALERTA DE RISCO DE
DESASTRES ASSOCIADOS A DESLIZAMENTOS NO BRASIL**

Dissertação apresentada ao Instituto de Ciência e Tecnologia, Universidade Estadual Paulista (Unesp), Campus de São José dos Campos; Centro Nacional de Monitoramento e Alertas de Desastres Naturais (Cemaden), como parte dos requisitos para obtenção do título de MESTRE pelo Programa de Pós-Graduação em DESASTRES NATURAIS.

Área: Desastres Naturais. Linha de pesquisa: Desastres associados a eventos extremos, inundações e movimentos de massa.

Orientador: Professor Doutor Victor Marchezini

Coorientadora: Professora Doutora Silvia Midori Saito

São José dos Campos

2022

Instituto de Ciência e Tecnologia [internet]. Normalização de tese e dissertação [acesso em 2022]. Disponível em <http://www.ict.unesp.br/biblioteca/normalizacao>

Apresentação gráfica e normalização de acordo com as normas estabelecidas pelo Serviço de Normalização de Documentos da Seção Técnica de Referência e Atendimento ao Usuário e Documentação (STRAUD).

Bravo, Luciana Albuquerque

A GOVERNANÇA DO SISTEMA FEDERAL DE ALERTA DE RISCO DE DESASTRES ASSOCIADOS A DESLIZAMENTOS NO BRASIL

/ Luciana Albuquerque Bravo. - São José dos Campos : [s.n.], 2022.
141 f. : il.

Dissertação (Mestrado) - Pós-Graduação em Desastres Naturais - Universidade Estadual Paulista (Unesp), Instituto de Ciência e Tecnologia, São José dos Campos, 2022.

Orientador: Victor Marchezini

Coorientador: Silvia Midori Saito

1. Matriz de responsabilidade, gestão de risco, capacidade de resposta, políticas públicas . I. Marchezini, Victor, orient. II. Saito, Silvia Midori, coorient. III. Universidade Estadual Paulista (Unesp), Instituto de Ciência e Tecnologia, São José dos Campos. IV. Universidade Estadual Paulista 'Júlio de Mesquita Filho' - Unesp. V. Universidade Estadual Paulista (Unesp). VI. Título.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Victor Marchezini (orientador)

Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (UNESP)
Centro Nacional de Monitoramento de Desastres Naturais- Cemaden
Programa de Pós-Graduação em Desastres Naturais-ICT/Unesp-Cemaden/MCTI, Brasil.
Campus de São José dos Campos

Profª. Dra. Silvia Midori Saito (coorientadora)

Centro Nacional de Monitoramento de Desastres Naturais- Cemaden
São José dos Campos-SP
Programa ICT/Unesp

Profª. Dra. Luciana de Resende Londe

Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (UNESP)
Centro Nacional de Monitoramento de Desastres Naturais- Cemaden
Programa de Pós-Graduação em Desastres Naturais-ICT/Unesp-Cemaden/MCTI, Brasil
São José dos Campos-SP

Prof. Dr. Eduardo Soares de Macedo

Instituto de Pesquisas Tecnológicas (IPT)
São Paulo -SP

São José dos Campos, 02 de fevereiro de 2022.

DEDICATÓRIA

Aos meus pais, por me proporcionarem a oportunidade de estudo que não tiveram acesso.

Ao meu marido e filho, minha eterna gratidão, por me auxiliarem na realização deste sonho.

AGRADECIMENTOS

Desde o egresso da faculdade, imaginava que o retorno a uma vida acadêmica e a disposição para a dedicação que o mestrado exige seriam impossíveis, diante da realidade de trabalho enfrentada. Sou de uma família de empreendedores e nossa segunda indústria, a empresa Tubos Bravo, da qual sou consultora e sócia, já estava em crescimento e sofreu grandes desafios com o início da pandemia Covid-19. Também a rotina de escritório de advocacia e mudanças societárias atingiram minha realidade profissional entre o início do mestrado e a conclusão. Foram incontáveis horas de trabalho *home-office* em tempo integral, gestão de negócios, acompanhamento de aulas *online* com meu filho Gianluca - em processo de alfabetização- rotina que chegava a 12 horas diárias de uso de microcomputador.

Paralelamente a isso, enfrentei desafios de saúde, com 3 internações cirúrgicas e um acidente que resultou em ombro quebrado e seis meses de fisioterapia, os quais demandaram muito da minha saúde física até a completa recuperação.

Mas todo o esforço foi recompensado e obtive muito apoio para não abandonar meu sonho de conclusão do mestrado acadêmico, em uma área ligada à ambiental e gestão pública, paixões profissionais que acalento desde os tempos de faculdade. Fiz parte das equipes do Centro de Apoio das Promotorias de Meio Ambiente do Ministério Público do Paraná, Ministério Público Federal/PR, advocacia em direito público e consultoria jurídica da Prefeitura Municipal de São José dos Campos/SP- experiência que soma mais de 20 anos de atuação. Esta dissertação é minha contribuição para enfrentamento de um tema ainda não explorado na literatura científica e que requer conhecimento de várias áreas como direito, gestão pública, administração e ciências políticas. Agradeço a todos os colegas desta trajetória profissional.

Deixo registrado o profundo agradecimento ao meu orientador, prof. Dr. Victor Marchezini, pela oportunidade e suporte durante o processo, desde o preparo para o ingresso no mestrado até a titulação. Agradeço à UNESP/CEMADEN e professores, ao darem seu voto de confiança, na aprovação do meu pré-projeto durante a banca de seleção.

E devo agradecer imensamente à prof. Dra. Roberta Baldo Bacelar, amiga que guiou meus passos nas horas mais difíceis, dando suporte sem o qual não conseguiria cumprir este objetivo. Meu agradecimento também às amigas Flávia Benyunes, Juliana Cristina Paes e Livia Bandeira Ferreira.

“Palavra puxa palavra, uma ideia traz outras, e assim se faz um livro, um governo, ou uma revolução”. Machado de Assis

SUMÁRIO

LISTA DE FIGURAS	10
LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS	11
RESUMO	13
ABSTRACT	14
1 INTRODUÇÃO	15
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	18
3 PROPOSTA DE PESQUISA	22
4 MATERIAIS E MÉTODOS	23
5 GOVERNANÇA, RISCO DE DESASTRES E SISTEMAS DE ALERTA	25
5.1.1 Governança na esfera pública	27
5.1.2 Governança no Brasil.....	31
5.1.3 Governança ambiental	32
5.1.4 Benefícios de adoção da governança	34
5.2 O risco na Ciência dos Desastres.....	44
5.2.1 Governança de risco de desastre	45
5.3 Sistemas de alerta	48
5.3.1. Eixo conhecimento de risco	49
5.3.2 Eixo monitoramento e alerta	50
5.3.3 Eixo comunicação	50
5.3.4 Eixo capacidade de resposta	51
5.3.5 Políticas públicas e os sistemas de alerta	52
5.3.6 Processos de monitoramento de risco de desastre	54
6 A GOVERNANÇA DO SISTEMA FEDERAL DE ALERTA DE RISCO DE DESASTRES ASSOCIADOS A DESLIZAMENTOS: RESULTADOS A PARTIR DE UMA ANÁLISE DOCUMENTAL.....	59
6.1 Regras e objetivos.....	62
6.1.1 Planos Plurianuais (2012-2015; 2016-2019; 2020-2023).....	62
6.1.2 Lei nº 12.608/2012 – PNPDEC, SINPDEC e CONPDEC	63
6.1.3 Plano Nacional de Gestão de Risco e Resposta a Desastres (PNGRD).....	67
6.1.4 Marco de Sendai	68
6.1.5 Anais do I Seminário Nacional de Avaliação dos Alertas do Cemaden.....	69
6.1.6 Manual Gides	71
6.1.7 Multi-hazards Early Warning Systems	75
6.1.8 Guia Prático de Utilização de Alertas do Governo Federal para Ações de Preparação para Desastres.....	76
6.2 Competências.....	79
6.2.1 Planos Plurianuais (2012 a 2015; 2016 a 2019; 2020 a 2023).....	79
6.2.2. Lei nº 12.608/2012 – PNPDEC, SINPDEC e CONPDEC	79
6.2.3 Plano Nacional de Gestão de Risco e Resposta a Desastres (PNGRD).....	80
6.2.4 Marco de Sendai	80
6.2.5 Anais do I Seminário Nacional de Avaliação dos Alertas do Cemaden.....	81
6.2.6 Manual Gides	82
6.2.7 Multi-Hazards Early Warning Systems	85

6.2.8 Guia Prático de Utilização de Alertas do Governo Federal para Ações de Preparação para Desastres.....	87
6.3 Padronização.....	88
6.3.1 Planos Plurianuais (2012 -2015; 2016 -2019; 2020 - 2023).....	88
6.3.2 Lei nº 12.608/2012 – PNPDEC, SINPDEC e CONPDEC	88
6.3.3 Plano Nacional de Gestão de Risco e Resposta a Desastres (PNGRD).....	89
6.3.4 Marco de Sendai	90
6.3.5 Anais do I Seminário Nacional de Avaliação dos Alertas do Cemaden.....	90
6.3.6 Manual Gides	91
6.3.7 Multi-Hazards Early Warning Systems	94
6.3.8 Guia Prático de Utilização de Alertas do Governo Federal para Ações de Preparação para Desastres.....	95
6.4 Recursos (humanos, econômicos e financeiros).....	95
6.4.1 Planos Plurianuais (2012 a 2015; 2016 a 2019; 2020 a 2023).....	96
6.4.2 Lei nº 12.608/2012 – PNPDEC, SINPDEC e CONPDEC	96
6.4.3 Plano Nacional de Gestão de Risco e Resposta a Desastres (PNGRD).....	97
6.4.4 Marco de Sendai	97
6.4.5 Anais do I Seminário Nacional de Avaliação dos Alertas do Cemaden.....	98
6.4.6 Manual Gides	98
6.4.7 Multi-Hazards Early Warning Systems	101
6.4.8. Guia Prático de Utilização de Alertas do Governo Federal para Ações de Preparação para Desastres.....	101
7. ESTUDO COMPARATIVO DOS DOCUMENTOS	103
7.1 Previsibilidade	103
7.2 Transparência.....	108
7.3 Participação	112
7.4 Prestação de contas.....	115
7.5 Ciclo de políticas públicas aplicado à governança dos sistemas de alerta de risco de desastre	118
8 CONCLUSÕES.....	121
REFERÊNCIAS	126
APÊNDICE	141

LISTA DE FIGURAS

Figura 1- Ciclo virtuoso da dimensão transparência.....	38
Figura 2- Ciclo das políticas públicas.....	41
Figura 3- Eixos do sistema de alerta.....	48
Figura 4- Excerto da tabela de classificação da Codificação Brasileira de Desastres (COBRADE)	58
Figura 5- A terra desliza.....	111
Figura 6- Convite webinar -oficina educomunicação na prevenção de riscos e desastres...	113
Figura 7- Governança de sistemas de alerta.....	119
Figura 8- Matriz de Responsabilidade no SAA.....	122

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABC	Agência Brasileira de Cooperação
ANA	Agência Nacional de Águas
BRAHVE	Workshop Brasileiro de Avaliação de Alertas, Vulnerabilidades, Exposição e Redução de Risco de Desastres
CEMADEN	Centro Nacional de Monitoramento e Alerta de Desastres Naturais
CENAD	Centro Nacional de Gerenciamento de Riscos e Desastres
CEPED	Centro Universitário sobre Estudos e Pesquisas sobre Desastres/Universidade Federal de Santa Catarina
COBRADE	Classificação e Codificação Brasileira de Desastres
CPRM	Serviço Geológico do Brasil
CPTEC	Centro de Previsão de Tempo e Estudos Climáticos
DCE	Defesa Civil Estadual
DCM	Defesa Civil Municipal
FIDE	Formulário de Informação do Desastre
GIDES	Projeto de Fortalecimento da Estratégia Nacional de Gestão Integrada de Riscos em Desastres Naturais
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IDAP	Interface de Divulgação de Alertas Públicos
IG	Instituto Geológico (Estado de São Paulo)
INDE	Instituto Nacional de Dados Espaciais
IN-MHEWS	<i>International Network for Multi-Hazard Early Warning Systems</i>
INMET	Instituto Nacional de Meteorologia
IRGC	<i>Internacional Risk Governance Council</i>
LOA	Lei Orçamentária Anual
MCid	Ministério das Cidades
MCTIC	Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações
MI	Ministério da Integração Nacional
MME	Ministério de Minas e Energia
NPS	<i>New Public Service</i>
OCDE	Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico

ONU	Organização das Nações Unidas
PLANCON	Plano Municipal de Contingência
PPA	Plano Plurianual
2ID	Sistema Integrado de Informações sobre Desastres (CENAD)
SAA	Sistema de Alerta Antecipado
SARD	Sistema de Alerta de Risco de Desastre
SALVAR	Sistema de Alerta e Visualização de Áreas de Risco (Cemaden)
SCDI	Sistema de Cadastro de Deslizamentos e Inundações (CPRM)
SGRP	Sistema de Gerenciamento de Rede de Plataforma de Coleta de Dados (Cemaden)
SIADEN	Sistema Integrado de Alerta de Desastres Naturais (Cemaden)
SIGPLAN	Sistema de Informações Gerenciais e de Planejamento
SIOP	Sistema Integrado de Planejamento e Orçamento
SINPDEC	Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil
SISPAD	Sistema Automático para Suporte à Pesquisa e Apoio à Decisão (Cemaden)
SMS	Sistema de Mensagens Curtas (do inglês <i>Short Message Service</i>)
UN	<i>United Nations</i>
UNDRR	<i>United Nations Office for Disaster Risk Reduction</i> (antiga UNISDR até maio de 2019)
UNISDR	<i>United Nations International Strategy for Disaster Risk</i> (atual UNDRR)

BRAVO, L. A. A governança do sistema federal de alerta de risco de desastres associados a deslizamentos no Brasil. 2022. Dissertação (Mestrado em Desastres Naturais) - Universidade Estadual Paulista (Unesp), Instituto de Ciência e Tecnologia; Centro Nacional de Monitoramento e Alertas de Desastres Naturais (Cemaden), São José dos Campos, 2022.

RESUMO

O Brasil é signatário de diversos compromissos internacionais que visam o aprimoramento dos mecanismos de prevenção de riscos de desastres e de sistemas de alerta. Este trabalho propõe compreender como se dá a governança do sistema federal de alerta de risco de desastres relacionados a deslizamentos, a partir de quatro dimensões: previsibilidade, transparência, participação e prestação de contas. Para tanto, foram considerados os seguintes documentos referentes à legislação federal: Política Nacional de Proteção e Defesa Civil, Plano Nacional de Gestão de Riscos e Resposta a Desastres Naturais, Planos Plurianuais, Anais do I Seminário Nacional de Alertas do Cemaden, Projeto de Fortalecimento da Estratégia Nacional de Gestão Integrada em Riscos de Desastres Naturais - GIDES, Guia Prático de Utilização de Alertas do Governo Federal; além de dois documentos internacionais - Sendai Framework for Disaster Risk Reduction. 2015-2030 e Multi-Hazards Early Warning Systems -Checklist; e os instrumentos de políticas públicas gerados com enfoque nos eixos de conhecimento de risco e de monitoramento e alerta. As análises dos documentos buscaram responder se é possível instituir uma matriz de responsabilidade capaz de orientar o processo de governança pública para sua gestão, a partir da base documental e legislativa elegida. A metodologia de trabalho empregada consistiu em uma ficha de análise para a realização do comparativo dos documentos composta por: princípios, regras e objetivos; competências; padronização, protocolo e metodologias; e recursos – humanos, econômicos e financeiros. Como resultado, verificou-se que as peças orçamentárias federais do período destacado para a pesquisa (Planos Plurianuais 2012/2015, 2016/2019 e 2020/2023) não se aplicam à metodologia proposta por lhes faltarem os elementos da ficha de análise. Outros documentos atendem, parcialmente, os tópicos previstos na metodologia e, portanto, foi possível estabelecer o comparativo das dimensões de governança presentes. Constatou-se que não foi possível alcançar uma Matriz de Responsabilidade para a governança por estarem ausentes os pressupostos para a sua estruturação. Propõe-se a adoção do ciclo de políticas públicas para a fixação de etapas visando a melhoria da governança no nível federal do sistema de alerta para deslizamentos. Por fim, indicou-se a possibilidade de pesquisas futuras com o emprego da mesma metodologia focada nos eixos de comunicação e capacidade de resposta, devendo abranger documentos estaduais/municipais, de modo a compreender a cadeia do sistema de alerta como um todo, visto que é no âmbito Municipal, fundamentalmente, onde ocorrem as ações de maior impacto com relação à população vulnerável a desastres.

Palavras-chave: matriz de responsabilidade; gestão de risco; capacidade de resposta; políticas públicas.

BRAVO, L. A. *The governance of federal disasters risk warning system associated with landslides in Brazil.* 2022. Dissertation (Master's Degree in Natural Disasters) – São Paulo State University (Unesp), Institute of Science and Technology, Nacional Center for Monitoring and Early Warning of Natural Disasters (Cemaden), São José dos Campos, 2022.

ABSTRACT

Brazil is a signatory to several international commitments aimed at improving disasters risk prevention mechanisms and alert systems. This paper proposes to understand how the governance of landslide warning systems at federal level, is based on four dimensions: predictability, transparency, participation and accountability. For this, the following documents relating to federal legislation were considered: National Politics for Protection and Defense, National Disaster Risk Management and Responsiveness Plan, Multiannual Plans, Annals of the 1st National Seminar on Alerts of Cemaden, Project for Strengthening the National Strategy for Integrated Management in Natural Disaster Risks - GIDES, Practical Guide to The Use of Alerts of the Federal Government; in addition, two international documents - Sendai Framework for Disaster Risk Reduction 2015-2030 and Multi-Hazards Early Warning Systems - Checklist (WMO); and the public policy instruments generated focusing on the axes of risk knowledge and monitoring. The analyses of the documents sought to answer whether it is possible to establish a responsibility matrix capable of guiding the public governance process for its management, based on the documental and legislative basis chosen. The methodology work employed consists of an analysis form for the comparison of documents composed of: principles, rules and objectives; competencies; standardization, protocol and methodologies; and resources – human, economic and financial. As a result, we found that the federal budget pieces (Multiannual Plans 2012/2016, 2017/2020 and 2021/2004) of the period highlighted for the research do not apply to the proposed methodology because they lack the elements of the analysis form. Other documents partially meet the topics provided for the methodology and, therefore, it was possible to establish the comparison of the governance dimensions present. We verified that it was not possible to achieve a Responsibility Matrix for governance because the assumptions for its structuring were absent. We propose the adoption of the cycle of public policies for the setting of steps aimed at improving the governance at federal level for landslides warning systems. Finally, we point out the possibility of future research with the use of the same methodology focused on the communication axes and response capacity, that should cover State and municipal documents to understand the alert system as a whole chain, since it is in the Municipal level, fundamentally, where occurs the greater impact actions regarding the vulnerable population to disasters.

Keywords: *responsibility matrix; risk management; response capacity; public policies.*

1 INTRODUÇÃO

O ano de 2011 foi marcante no Brasil em virtude da maior tragédia recente de deslizamentos que se tem registro no país. A região serrana do estado do Rio de Janeiro registrou 947 mortos e 300 desaparecidos, números estes que até os dias atuais sofrem alterações, uma vez que ainda há escombros e desaparecidos na região (DOURADO et al., 2012). Entre os dias 11 e 12 de janeiro de 2011, fortes chuvas provocaram enchentes e deslizamentos atingindo sete municípios (Petrópolis, Teresópolis, Nova Friburgo, Areal, São José do Vale do Rio Pedro, Sumidouro, Bom Jardim). A catástrofe foi classificada pela ONU como o 8º maior deslizamento ocorrido no mundo nos últimos 100 anos (BUSCH; AMORIM, 2011). Este cenário suscitou uma reflexão, em âmbito nacional, sobre ações na gestão de risco de desastres. Até então, existiam mais de 23 mil portarias de Situação de Emergência (S.E) ou Estado de Calamidade Pública (E.C.P), sem que uma grande mudança ocorresse em termos de políticas públicas a respeito do tema. Faltava uma linha mestra em âmbito federal, que garantisse assertividade nas ações. Muitas dúvidas foram levantadas pela sociedade sobre a possibilidade de se antever esse tipo de processo, se a existência de sistemas de alertas poderia apoiar decisões em momentos de crise (BUSCH; AMORIM, 2011). Este evento afetou quase 1.000.000 de pessoas, tornando-o um dos maiores eventos de movimentação de massa generalizada no Brasil (DOURADO et al., 2012). A partir da catástrofe da região serrana do Rio de Janeiro, houve mobilização nacional necessária para a reformulação legislativa e organizacional do Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil, e adoção de ações interministeriais de gestão de risco de desastres, dentre as quais se incluem as ações de Monitoramento e Alerta, com criação de um órgão federal - o Centro Nacional de Monitoramento e Alertas de Desastres Naturais (Cemaden), por decreto presidencial, em 1º de julho de 2011.

Os sistemas de alerta são um conjunto de capacidades necessárias para gerar e disseminar, com antecedência e formato adequados, informações que possibilitem indivíduos, comunidades e organizações vulneráveis a desastres, empresas, governos e outros a tomarem medidas oportunas para o preparo e ação em prol da redução da probabilidade de riscos de desastres antes da ocorrência de eventos perigosos e/ou perdas (UNDRR, 2017. MARCHEZINI et al., 2017. UNDRR, 2004, 2005, 2006 a, 2006 b).

Esta dissertação analisou a governança do sistema federal de alerta de risco de desastres associados a deslizamentos, um tema com poucas pesquisas no Brasil, conforme

apontado por estudos recentes sobre sistemas de alerta (MARCHEZINI et al., 2017a. MARCHEZINI; LONDE, 2018. HORITA et al., 2018. SAITO; LIMA e ASSIS, 2019). Esta análise foi realizada em documentos de âmbito federal, uma vez que há um número muito elevado de informações e regramentos produzidos, o que impossibilita um aprofundamento deste olhar para os âmbitos estaduais e municipais nesta pesquisa. Para isso identificamos que o conceito de Governança, importado do ambiente corporativo, nos servirá como guia no encaminhamento das análises, entregando uma orientação para servir na uniformização de processos e na padronização de ferramentas. Por governança entende-se, como discutiremos em profundidade ao longo da dissertação, as diversas maneiras – formais e informais – pelas quais os indivíduos e as instituições, públicas e privadas, administram seus problemas comuns (ADAMS et al., 2020).

Como objetivo geral, este trabalho visou analisar, de modo exploratório, como se dá a governança do sistema federal de alerta de risco de desastres relacionados a deslizamentos, a partir de quatro dimensões: previsibilidade, transparência, participação e prestação de contas.

Como primeiro objetivo específico está a análise documental sobre a relação entre os entes neste sistema federal, suas atribuições e responsabilidades, bem como, os instrumentos utilizados no trabalho integrado e comunicação entre eles. Estipulou-se, para análise, o período compreendido entre a Lei nº 12.608/2012, que institui a Política Nacional de Proteção e Defesa Civil e o ano de 2021, quando é publicado o Guia Prático de Utilização de Alertas do Governo Federal. Como segundo objetivo específico realizou-se o estudo dos processos utilizados na governança para o conhecimento do risco de desastres. Por fim, como terceiro objetivo específico, analisou-se os processos de monitoramento e alerta de deslizamentos. Neste item específico, utilizou-se também a pesquisa documental, com a verificação dos critérios de níveis de alerta adotados no Brasil. A discussão permeou os questionamentos acerca de atribuições, responsabilidades, previsão sobre participação social e sobre quais os mecanismos de transparência.

A dissertação está estruturada em quatro capítulos. Na Fundamentação Teórica, há a exposição de uma revisão bibliográfica da evolução conceitual na literatura nacional e na internacional sobre o conceito de governança e as quatro dimensões que lhe compõem: previsibilidade, transparência, participação e prestação de contas (AHRENS; RUDOLPH, 2006). Em seguida, aborda-se a teoria do risco de desastre e de governança de risco de desastre. No capítulo referente ao Sistema de Alerta de Deslizamentos no Brasil foram apresentados os

quatro eixos dos Sistemas de Alerta: conhecimento de risco, monitoramento e alerta, comunicação e capacidade de resposta.

Denominaremos de Ficha de Análise o capítulo que trata da metodologia aplicada para a análise de documentos. Nesta ficha foram observados, por meio de questionamentos, se as quatro dimensões para uma boa governança estão sendo exploradas nos instrumentos normativos, além de questionamentos sobre a presença de: i) princípios, regras e métodos, ii) competências, iii) padronização e iv) recursos (humanos, econômicos e financeiros). Até o momento, não encontramos este detalhamento nos estudos em que ocorrem a análise desses documentos destacados. Propomos lançar uma melhor investigação a respeito dos elementos de governança utilizados para a estrutura do sistema federal de alerta voltados a deslizamentos no Brasil.

Por fim, apresentaremos os resultados do estudo comparativo dos documentos elegidos, discutindo-os à luz dos conceitos adotados, mais uma contribuição deste trabalho para o campo científico.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Desastres eram primordialmente analisados, até meados da década de 1990, sob o enfoque nas ações de resposta e recuperação e naquelas dirigidas por atuação institucional (DAVIS; SEITZ, 1982. BRASIL, 2017. MUNDIM; ARTUSO; FERREIRA, 2019). Neste período é promovida a Década Internacional para Redução de Desastres Naturais pela Organização das Nações Unidas (ONU).

A atenção voltada à redução de risco de desastres e à inclusão da participação social no debate de políticas públicas passam a ganhar destaque na cena científica a partir da disseminação de estudos produzidos por O’Keefe, Westgate e Wisner (1976), Hewitt (1983), Quarantelli (1988), Blaikie et al. (1994) e pela Red de Estudios en Prevención de Desastres (*La Red*), com publicações de Wilches-Chaux (1993) e Maskrey (1993), os quais introduziram o conceito de que “os desastres não são naturais” (desastres antrópicos), mas sim o resultado da crescente intervenção humana e tecnológica no ambiente, de modo que os riscos de desastres são socialmente produzidos (BECK, 1992).

Na década de 2000, a mudança de foco para a prevenção e gestão de risco foi reafirmada. Iniciativas transnacionais e acordos com um papel central das ONU, permitiram a formação de uma agenda global voltada à gestão de risco de desastres (MUNDIM; ARTUSO; FERREIRA, 2019). O Marco de Ação de Hyogo 2005-2015 surge como o primeiro instrumento de maior relevância internacional adotado pelos Estados Membros das Nações Unidas, com o objetivo de implementação da redução de risco de desastres e de aumento da resiliência das nações e comunidades frente a desastres (UNISDR, 2005).

No entanto, foi por meio do Marco de Ação de Sendai 2015-2030 (UNDRR, 2015) que temáticas como o reforço à informação e compreensão do risco, inserção da participação das partes interessadas e governança do risco de desastre foram alçadas como metas globais. A partir desse Marco, o risco de desastre passa a ser compreendido como: a perda potencial de vidas, prejuízo, ou bens destruídos ou danificados que podem ocorrer a um sistema, sociedade ou comunidade em um período específico de tempo, determinado probabilisticamente em função do perigo, exposição, vulnerabilidade e capacidade (UNDRR, 2005).

Neste cenário, os conceitos de governança e sistemas de alerta serão a base do referencial teórico a ser utilizado na presente dissertação. Segundo a Comissão sobre Governança Global (1996, p.2), “governança é a totalidade das diversas maneiras pelas quais os indivíduos e as instituições, públicas e privadas, administram seus problemas comuns”, como

por exemplo: gestão das equipes, normatizações e criação de procedimentos. Este conceito diz respeito a regimes formais e a instituições que têm por objetivo impor uma forma de pensar e/ou agir, exigindo de seus integrantes obediência. Entretanto, existem acordos informais, que permeiam este universo de pessoas e instituições. Podemos afirmar, segundo este entendimento, que a governança foi compreendida durante muito tempo como a união das relações intergovernamentais, porém atualmente este conceito foi ampliado, envolvendo também outras esferas que exercem influência por sua atuação ou pela mídia.

Para este trabalho, utilizaremos o enfoque das estruturas institucionais formais e sua relação com as informais, que se refere aos “processos de gestão, gerenciamento e manejo que englobam estruturas institucionais formais (leis, políticas públicas, conselhos gestores, planos, programas, portarias, protocolos etc.) e arranjos institucionais informais (pactos, coalizões, movimentos sociais, etc.)” (MARCHEZINI et al., 2020. ADAMS et al., 2020).

Identificamos o risco de desastre a partir de uma relação existente entre a ameaça substancial de evento adverso, o grau de vulnerabilidade e a capacidade de proteção das pessoas, e as políticas públicas de mitigação/redução de risco (WISNER et al., 2012. MARCHEZINI; LONDE, 2018). Um processo sustentável, bem estruturado, voltado para o objetivo de se evitar desastres não é alcançado sem se reduzir, significativamente, perdas pessoais, ambientais e econômicas durante e após eventos de desastres (UNISDR, 2015), sem as ações de governança fundamentais para gestão de riscos e desastres.

A partir desta perspectiva, Ahrens e Rudolph (2006) propuseram quatro dimensões para a estruturação das fases de governança; aspectos que devem permear todo o processo, permitindo amplo engajamento de *stakeholders* e debate para um complexo processo de tomada de decisão com o propósito de gerenciar risco de desastres. Os aspectos constituem uma efetiva estrutura de governança para uma segura fundação político-institucional. Para analisarmos como se desempenha a governança no contexto dos sistemas de alerta de desastre e gerenciamento do risco de desastre, utilizaremos a ótica sob quatro dimensões, propostas por Ahrens e Rudolph (2006): previsibilidade, transparência, participação e prestação de contas.

A previsibilidade demanda a existência de um bem estruturado sistema de normas, que combine a atuação entre diversos atores privados e representantes de estruturas institucionais públicas dentro de um processo de planejamento integrado. Também nela se insere um exercício constante de estimativas realizadas por peritos e leigos (MOURA; BEZERRA, 2016. GIDDENS, 1991 apud MARCHEZINI et al., 2017).

Já a transparência requer um amplo e irrestrito acesso a informações, que é base para o incentivo à participação da coletividade e incentivo a ações descentralizadas, por meio de processos amparados na inovação em um ambiente de constantes mudanças tecnológicas.

Quanto à participação, Ahrens e Rudolph (2006) apontam o trabalho em conjunto entre instituições formais e atores sociais como uma maneira eficaz de fortalecer a comunidade, porque reforça a organização local e constrói confiança, habilidades, capacidade de cooperação e alerta. O engajamento público e de partes interessadas nas arenas de discussão também são fundamentais por sua contribuição no conhecimento e aprendizado (RUA, 2009. BOTHA; NIEKERK, 2013) ou ainda no entendimento sobre os limites de conhecimento e sobre como o risco está sendo avaliado (RENN, 2015).

Por fim, a prestação de contas envolve acordo sobre papéis claros e responsabilidades a serem desempenhadas por organizações e indivíduos que devem se reportar sobre as ações tomadas conforme padrões de performance previamente comprometidos (ROCHA, 1993. BOTHA; NIEKERK, 2013. ZORZAL, 2015).

Há uma clara inter-relação entre os conceitos de transparência e prestação de contas (KLITGAARD, 1997. TURNER; HULME, 1997 apud AHRENS; RUDOLPH, 2006). A transparência corrigirá a assimetria de informações entre instituições públicas e governados (CANELA; NASCIMENTO, 2009. ZORZAL, 2015), enquanto o compartilhamento de dados permite reconhecer a base utilizada para a tomada de decisão, prática esta conhecida por *disclosure* (STIGLITZ, 2002), de modo a tornar-se mecanismo de fortalecimento da democracia, inclusão e cidadania, permitindo o exercício do controle social, inibição da corrupção e a ampliação da arena de negociação - estes últimos requisitos associados à prestação de contas (CARVALHO, 1997. ZORZAL, 2015. ROCHA, 1993. BOTHA; NIEKERK, 2013).

Outro conceito que perpassa este estudo é o de Sistema de Alerta, que pode ser definido como um conjunto de capacidades necessárias para gerar e disseminar, com antecedência e formato adequados, informações que possibilitem indivíduos, comunidades e organizações vulneráveis a desastres, empresas, governos e outros a tomarem medidas oportunas para o preparo e ação em prol da redução da probabilidade de riscos de desastres antes da ocorrência de eventos perigosos e/ou perdas (UNDRR, 2017. MARCHEZINI et al., 2017. UNISDR, 2004 2005, 2006a, 2006b). O primeiro eixo do sistema de alerta é o conhecimento do risco, que pressupõe a análise conjugada da natureza dinâmica das ameaças, vulnerabilidades e capacidades, que são influenciadas por processos como urbanização, mudança de uso do solo,

degradação ambiental, mudança climática, processos tecnológicos que afetam o ambiente e precária capacidade institucional, organizacional e de gestão (SAITO, 2018. MARCHEZINI et al., 2017). Para tanto, a atividade de monitoramento e emissão de alertas de deslizamentos, segundo eixo do sistema de alerta, pressupõe a avaliação dinâmica de dados observacionais sobre ameaças e vulnerabilidades.

Outros dois eixos importantes de um sistema de alerta são a comunicação e a capacidade de resposta. Soriano et al. (2016, p. 57 apud LEIS, 1997) afirmam que “a comunicação do risco é o processo de comunicação responsável e eficaz sobre os fatores de risco para determinado grupo vulnerável”. Também se torna importante, conforme aponta Furnival et al. (2004, p. 8), “pesquisar de que forma se dá a compreensão do público em relação aos riscos, através de uma comunicação com formato e linguagem acessível e compreensível, cuja informação possa ser obtida através de canais também acessíveis e relevantes para os grupos populacionais”.

Já a capacidade de resposta, segundo o Escritório das Nações Unidas (UNISDR, 2006) deve ser construída nacional e comunitariamente. Mais do que nunca um sistema centrado em pessoas reforça este quarto eixo do sistema de alerta (MARCHEZINI; LONDE, 2018. BASHER, 2006). A capacidade de resposta exige conhecimento, planos e capacidade para pronta e apropriada ação pelas autoridades e aqueles em risco (KELMAN; GLANTZ, 2014. BASHER, 2006). Devem ser respondidos os seguintes questionamentos para a avaliação da capacidade de resposta: os planos de resposta estão atualizados ou testados? Estão fazendo uso da capacidade e conhecimento local? As pessoas estão preparadas e prontas para reagir aos alertas?

3 PROPOSTA DE PESQUISA

Encontramos lacunas de pesquisas no tema de sistemas de alerta. Há trabalhos desenvolvidos sob o aspecto dos sistemas de alerta centrado em pessoas (MARCHEZINI; LONDE, 2018), governança do risco para lidar com ameaças ambientais locais (DI GIULIO; FERREIRA, 2013), governança de risco com envolvimento público e partes interessadas (RENN, 2015), desafios à redução da vulnerabilidade institucional sob o enfoque do sistema de alerta de risco de desastres no Brasil (MARCHEZINI et al., 2017), a importância da governança na redução de risco e gerenciamento de desastres (AHRENS; RUDOLPH, 2006), diagnóstico sobre a governança dos dados no sistema de alerta de risco de desastres (MARCHEZINI et al., 2020). Entretanto, ainda são escassos os estudos voltados à governança de sistemas de alerta, sobretudo de deslizamentos. A pesquisa que deu origem à esta dissertação foca-se na análise da governança do sistema federal brasileiro de alerta de deslizamentos e teve três objetivos específicos:

- a) Analisar as recomendações internacionais e políticas públicas federais sobre o tema;
- b) Analisar os processos de conhecimento de risco; e,
- c) Analisar os processos de monitoramento e alerta.

As dimensões de previsibilidade, transparência, participação e prestação de contas, propostas por Ahrens e Rudolph (2006) para a governança de risco de desastre, foram utilizadas para analisar documentos relacionados à regulamentação internacional e federal sobre governança de sistemas de alerta de riscos de desastres associados a deslizamentos. Interessamos saber: a) princípios, regras e objetivos (o que prescrevem?); b) competências (a quem compete?); c) padronização, protocolos e metodologias (como fazer?) e d) recursos -humanos, econômicos e financeiros- (com o que?).

São essas as questões que se esperou esclarecer por meio da análise de instrumentos normativos nacionais e internacionais.

4 MATERIAIS E MÉTODOS

Estipulamos a análise de documentos criados a partir de 2012, ano da publicação da Lei 12.608/2012 que instituiu a Política Nacional de Proteção e Defesa Civil. A partir de um estudo comparativo dos documentos, com o apoio do arcabouço conceitual levantado na pesquisa bibliográfica, propõe-se uma matriz de responsabilidade da governança do sistema federal de alerta de risco associados a deslizamentos no Brasil, para o melhor alicerce desta governança.

Os procedimentos metodológicos tiveram como base: a revisão bibliográfica e a pesquisa documental.

Em relação à revisão bibliográfica aprimorou-se a compreensão dos conceitos de:

Quadro 1 – Conceitos Principais

Governança	DAVIS; SEITZ, 1982. GONÇALVES, 2005. AHRENS; RUDOLPH, 2006. GOMIDE; SILVA, 2009. BEVIR, 2011. DI GIULIO; FERREIRA, 2013. RENN, 2015. BEZERRA; MOURA, 2016. SEIXAS et al., 2020
Risco de desastre	WISNER et al., 2004. DAVIS, 2011. KELMAN, 2012
Sistema de alerta	BASHER, 2006. KELMAN; GLANTZ, 2014. MARCHEZINI et al., 2017. LANDAWARE, 2020
Vulnerabilidade institucional	WILCHES-CHAUX, 1993. VALENCIO et al., 2004. MARCHEZINI et al., 2017
Capacidade institucional	KLITGAARD, 1997. ANGELIS, 2015. LONDE et al., 2015. BEZERRA; MOURA, 2016. MUNDIM; ARTUSO; FERREIRA, 2019.

Fonte: elaborado pela autora.

A partir da conclusão desta etapa partiu-se para a análise dos documentos selecionados segundo as áreas de interesse desta dissertação. Em relação aos documentos internacionais, foram identificados marcos, protocolos, leis, acordos e outros instrumentos no tema de governança e sistemas de alerta de deslizamentos, tais como o Marco de Ação de Sendai (UNDRR, 2015) e o Checklist – MultiHazards Early Warning Systems, da Organização Meteorológica Mundial (WMO, 2018).

Em relação à pesquisa documental da esfera federal, foram analisados os seguintes materiais: a) Política Nacional de Proteção e Defesa Civil -PNPDEC (BRASIL, 2012a), b) Manuais do Projeto de Fortalecimento da Estratégia Nacional de Gestão Integrada de Riscos em Desastres -GIDES (BRASIL, 2018b), c) Plano Nacional de Gestão de Risco e Resposta a Desastres -PNGRD (BRASIL, 2012c), d) Plano Plurianual 2012-2015 (BRASIL, 2012b), e) Plano Plurianual 2016-2019 (BRASIL, 2016), f) Plano Plurianual 2020-2023 (BRASIL, 2020d), g) Anais do I Seminário Nacional de Avaliação de Alertas do Cemaden, h) Guia Prático de Utilização de Alertas do Governo Federal para Ações de Preparação para Desastres (BRASIL, 2021b).

A pesquisa documental foi analisada levando-se em consideração as quatro dimensões da governança: i) previsibilidade; ii) transparência; iii) participação; e, iv) prestação de contas. Essas quatro dimensões da governança foram utilizadas para analisar dois eixos do sistema de alerta: i) monitoramento e alerta; e, ii) comunicação.

Essas quatro dimensões da governança foram fundamentais para identificar a matriz de responsabilidades. As principais questões norteadoras para se identificar a matriz de responsabilidades foram:

- a) Quem é órgão competente? É atribuição de quem?
- b) Quem faz o quê? Quem comunica a quem? Como está alicerçado o trabalho interdisciplinar?
- c) Prevê participação social?
- d) Prevê protocolos e padronização de etapas de trabalho?
- e) Quais são os mecanismos de transparência?
- f) Quais mecanismos de prestação de contas?

5 GOVERNANÇA, RISCO DE DESASTRES E SISTEMAS DE ALERTA

Esta seção discute os conceitos principais utilizados na pesquisa que deu origem à esta dissertação. Inicialmente aborda-se o conceito de governança, suas dimensões fundamentais e seus desdobramentos em diferentes áreas. Em seguida, adentra-se na discussão sobre governança de riscos de desastres para, enfim, abordar a temática de sistemas de alerta e seus quatro eixos principais.

5.1 Governança

Na busca por definições do conceito de governança, podemos perceber que é possível encontrar diversas aplicações e sentidos. Não há uma uniformização conceitual na literatura científica e, de acordo com o contexto, época e área de conhecimento, há uma significativa alteração em seu uso e sentido. A adoção do conceito governança ligada a cada campo científico torna ainda mais difícil o processo de uniformização conceitual, o que aumenta a gama de variantes de significados.

Há especializações do conceito envolvendo a área Empresarial (governança corporativa), a área de Tecnologia da Informação, a área do Direito (governança ambiental e regulatória), governança no sentido de Política Pública e desdobramentos deste conceito, que são aplicados como sinônimos de processos de gestão, gerenciamento e manejo.

Na área Empresarial, utiliza-se o conceito de governança corporativa associado ao conceito de *compliance* (estar em conformidade com leis e padrões éticos, regulamentos internos e externos).

O conceito de governança corporativa abrange vários tipos de estruturas organizacionais, entre elas: o processo de tomada de decisões nas empresas, o desenvolvimento de mecanismos de solução de conflitos entre sócios e gestores e a organização de processos de gerenciamento, sistemas e instrumentos de autorregulação das corporações (GRUN, 2003. GONÇALVES, 2005. BEVIR, 2011). Este conceito trata de modelos para gestão de empresas, criação de ferramentas de apoio às decisões financeiras visando maximização da riqueza aos *stakeholders* (grupos políticos e sociais) e *shareholders* (partes interessadas).

Para o suporte às práticas de boa governança corporativa, há estruturação de regras e condutas por meio de códigos usados por empresas privadas e instituições corporativas, como as financeiras. No Brasil, este conjunto de regras constam na publicação do Código Brasileiro

de Governança Corporativa (2016) sendo seus pilares baseados em: transparência, equidade, *accountability* (prestação de contas) e responsabilidade corporativa. A governança corporativa visa propiciar maior transparência, confiabilidade e eficiência à atividade empresarial. Visa também aprimorar a capacidade de autorregulação. Neste último ponto, referente à autorregulação, em que se deve seguir o conjunto de leis estipuladas internamente nessa organização, sendo que o conceito de governança se assemelha ao conceito de *compliance* (cf. Código Brasileiro de Governança Corporativa, 2016).

Na área de Tecnologia da Informação também há o emprego do conceito de governança, com a associação do conceito de Governança de TI (Tecnologia da Informação) ao conceito de *compliance*. Dentro dela objetiva-se mapear, controlar processos e gerar indicadores de produtividade e qualidade. Neste mapeamento realizado, há a necessidade de acesso a informações, realiza-se a análise e a avaliação de condutas internas, melhorias de processos de TI e revisões de ciclos. No *compliance* ligado à área de tecnologia, há busca por evidências dos processos realizados e se analisa se há a obediência à conformidade estabelecida para esses processos, sob o aspecto da legislação e da segurança. Ao realizar estas avaliações, consegue-se chegar na responsabilidade pelas ocorrências geradas nos processos e apontar melhorias nos procedimentos de governança. As revisões de ciclos e segurança dos processos são constantes na área tecnológica e essa é a governança inerente a este campo de conhecimento.

Por volta da metade da década de 1990, instituições como o Fundo Monetário Internacional adotaram o conceito de governança similar ao empregado pelo Banco Mundial (YOUNG; WILLIAM, 1994. GRUN, 2003). Esta adoção está presente em diversas publicações, algumas que remontam à década de 1980, visando analisar condições para a garantia da eficiência do Estado. A preocupação nesta época era sobre a boa governança relacionada a assuntos institucionais como reformas burocráticas, análise política, melhoria na coordenação de instituições e tudo que se atrelava à eficiência de serviços públicos. Neste contexto, a governança englobava o conjunto de poderes Legislativo, Executivo e Judiciário, que atualmente podemos entender como parte das Relações Institucionais.

Segundo Gonçalves (2005), o Banco Mundial, no documento *Governance and Development* (1992) traz a definição de governança como o exercício da autoridade, controle, administração e poder de governo. Por volta da metade da década de 1990, alinhou-se o conceito de governança ao utilizado pela língua inglesa como *governance*, já de amplo emprego na literatura. O conceito de governança, nesta época, era sinônimo de capacidade de governo.

Era avaliada pela forma como se exercia o poder e não apenas pelos resultados de políticas públicas (buscando a eficiência do Estado).

5.1.1 Governança na esfera pública

Os conceitos de governança utilizados na área do Direito, do Desenvolvimento Econômico e da Gestão Pública são os que mais se aproximam ao campo de estudo da Governança ligada à área de Risco de Desastres. Ainda assim, esbarremos numa problemática comum ao campo científico: a diversidade conceitual.

Na área do Direito Ambiental e do Direito Administrativo há um significado bem distinto dos conceitos trazidos anteriormente para o termo governança. Para estas áreas, a partir da década de 1990, mudou-se o foco da mera eficiência do Estado para o envolvimento de dimensões sociais e de responsabilidade na política da gestão pública. A relevância das políticas públicas passa a não estar somente ligada à eficiência, mas à responsabilidade da atuação em gestão conjugada com o respeito a direitos fundamentais, tais como o direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado e o direito à dignidade da pessoa humana. O balanço de pesos surge com a adoção do postulado da proporcionalidade. Quando ações colidem com interesses sociais de alta relevância, que devem ser considerados a fim de haver equilíbrio entre resultados e o respeito a direitos fundamentais, o postulado da proporcionalidade entra na ponderação de valores em prol da boa governança pública (ÁVILA, 1999).

Sob a ótica da ciência política, segundo Kissler e Heidemann (2006), a governança pública está associada a uma mudança na gestão política. Trata-se de uma tendência para se recorrer cada vez mais à autogestão nos campos social, econômico e político, e a uma nova composição de formas de gestão daí decorrentes. O significado original continha um entendimento associado ao debate político-desenvolvimentista, no qual o termo referia-se a políticas de desenvolvimento que se orientavam por determinados elementos estruturais como gestão, responsabilidades, transparência e legalidade do setor público. Esses elementos, segundo esses autores, são pressupostos necessários ao desenvolvimento de todas as sociedades de acordo com os modelos idealizados pela ONU e Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE).

A governança pública entra em composição com o modelo corporativo. No modelo corporativo há hierarquia e regras de mercado, que pautam sua atuação e sinalizam as

atribuições de cada ator ligado na governança, para o desempenho de um papel pré-determinado, dentro do conjunto de regras e condutas pré-fixadas (transparência, equidade, prestação de contas e responsabilidade).

No modelo de gestão que surge a partir de reformas administrativas de Estado na Alemanha, alinham-se a esta estrutura outros elementos como a comunicação, a participação, a negociação e a legitimidade (confiança na decisão tomada decorrente da implantação desses novos elementos estruturais).

Kissler e Heidemann (2006) salientam que em relação à esfera local, as cidades passam a fortalecer cada vez mais a cooperação entre os cidadãos, as empresas e as entidades sem fins lucrativos na condução de ações de gestão pública. A cooperação engloba tanto o trabalho conjunto de atores públicos, comunitários e privados, quanto também novas formas de transferência de serviços para grupos privados e comunitários. A governança local, como configuração regional da governança pública, é, assim, "uma forma autônoma (*self-organizing*) de coordenação e cooperação, por meio de redes interorganizacionais, que podem ser formadas por representantes de organizações políticas e administrativas, associações, empresas e sociedades civis, com ou sem a participação estatal" (JANN, 2003, apud KISSLER; HEIDEMANN, 2006, p. 482).

O conceito de governança compartilhada aplica-se à área pública, sendo incluído no rol de políticas públicas a serem desenvolvidas. No estágio atual de desenvolvimento de governo e gestão pública, em razão da crescente demanda social e legitimação política de suas ações, a participação popular ativa é elemento fundamental nos processos decisórios do poder público. No compartilhamento de decisões, além da ativa participação social há também a divisão de responsabilidade nas ações, em que um processo de descentralização da gestão é instaurado, e um passo a mais é tomado rumo ao empoderamento da sociedade no aspecto de gestão de governo e ações de políticas públicas.

Segundo Angelis (2015), a proliferação dessas novas formas de governança representa uma adaptação dos sistemas político-administrativos à diversidade, complexidade e à dinâmica da sociedade contemporânea. Como resultado, conclui que no processo de tomada de decisões há maior quantidade de atores exercendo influência e com um maior número de interações entre representantes de diversos interesses sociais.

A governança adquire um significado mais amplo com o aumento da participação social em processos de políticas públicas. As ações de diversos atores políticos e sociais demandam prévio alinhamento, planejamento e sincronicidade de medidas em prol de um

objetivo comum, transcendendo o rol de responsabilidades originárias de cada instituição isolada ou atores envolvidos no processo. Utilizaremos, para a finalidade deste trabalho, o conceito de governança inspirado sob esta ótica, mais ampla, que transcenda as responsabilidades de cada instituição isolada e que envolva as decisões emanadas de outros centros de poder para que possamos aplicar ao Sistema de Alerta de Desastres.

Historicamente, a Comissão sobre Governança Global das Nações Unidas (1996, p. 02) definiu governança como “(...) a totalidade das diversas maneiras pelas quais os indivíduos e as instituições, públicas e privadas, administram seus problemas comuns”. E, mais adiante: “Governança diz respeito não só a instituições e regimes formais autorizados a impor obediência, mas também a acordos informais que atendam aos interesses das pessoas e instituições”. Por último: “No plano global, a governança foi vista primeiramente como um conjunto de relações intergovernamentais, mas agora deve ser entendida de forma mais ampla, envolvendo organizações não-governamentais, (ONG), movimentos civis, empresas multinacionais e mercados de capitais globais. Com estes interagem os meios de comunicação de massa, que exercem hoje enorme influência” (Comissão sobre Governança Global, 1996, p. 02).

Com o intuito de superar a ideia de governança global, e afirmando-se em uma crítica à abordagem do conceito vigente tido como racionalista e positivista, surgiu um movimento teórico com críticas epistemológico-metodológicas (de significado e metodologia) que refletiu discordância em relação às perspectivas explicativas das relações internacionais vigentes nos anos 2000, dos quais a abordagem da governança global seria um exemplo (PEREIRA; RAMOS; SANTOS, 2011). Segundo Pereira et al. (2011), associou-se o conceito de governança nas relações internacionais ao conceito de **governamentalidade**, resgatado da teoria firmada na obra de Foucault (1986), como contraponto à análise das relações de poder na política internacional da época. A **governamentalidade** era compreendida como uma articulação entre o saber (economia política), instrumentos (recursos vários, dentre eles, econômicos e financeiros) e população.

Acresça-se à **governamentalidade**, a necessidade de também se incluir o conceito de cooperação. Segundo Rua (2009), a cooperação consiste na capacidade de realização de ações conjuntas em prol de benefício comum. Também, como recurso para sustentação da **governamentalidade**, é imprescindível o reconhecimento de sua legitimação dentro do sistema gerido e pelo público a quem os esforços são direcionados. Para Gomides e Silva (2009), a inclusão da população no debate político requer a legitimidade como requisito, uma vez que

esta força necessária é alimentada “de baixo para cima”, surgindo a partir da aceitação do poder conferido àqueles que compõem a governança e da aceitação quanto à forma como exercido, decorrendo assim, ação legítima desta relação. A **governamentalidade** associada à necessidade de obtenção de cooperação e aceitação (legitimidade), denomina-se **governabilidade**.

Por fim, a literatura aponta que é essencial estabelecer a esses elementos um conjunto de procedimentos formais e informais que expressam relações de poder e que se destinam à resolução pacífica de conflitos quanto a bens públicos, conceito este especificado por Rua (2009) como sendo o de política. E para que haja o estabelecimento de uma política entre diversos atores (sociais e políticos), é indispensável a ocorrência de um acordo ou aliança para a estabilização dos desígnios identificados e da viabilização dos objetivos comuns, a qual se denomina coalizão majoritária ou dominante (MILES et al., 1978. RUA, 2008).

Além das diferentes conceituações que abordamos, devemos frisar que governança sofre desdobramentos também quanto ao seu emprego, adquirindo novos sentidos dependendo do contexto em que é utilizada. Esses desdobramentos do conceito, sem a pretensão de esgotar a citação de todos os sentidos existentes na literatura, podem ser condensados sob os seguintes aspectos:

- a) como interligação de instituições públicas e privadas, universidades e sociedade organizada (GOMIDES e SILVA, 2009. ANGELIS, 2015. MOURA e BEZERRA, 2016);
- b) como integração de diversos órgãos dentro de uma instituição ou grupo público ou privado (BANCO MUNDIAL, 1992. YOUNG e WILLIAM, 1994. BEVIR, 2011b);
- c) como processo de gestão, gerenciamento e manejo de atividades (DAGNINO, 2009. ADAMS et al., 2020);
- d) como forma de participação (STIGLITZ, 2002. GONÇALVES, 2005. BEVIR, 2011a. RUA, 2009. RENN, 2015. MARCHEZINI; LONDE, 2018);
- e) sob a ótica de criação de novas institucionalidades (AHRENS; RUDOLPH, 2006. BEVIR, 2011b. DI GIULIO; FERREIRA, 2013. PEREIRA; RAMOS; SANTOS, s.d. MARCHEZINI et al., 2017); e,
- f) nos tipos e modelos de governança (corporativa, pública, compartilhada) (GRUN, 2003. BEVIR, 2011b. BOTHA e NIEKERK, 2013. ANGELIS, 2015. SEIXAS et al., 2020).

No decorrer desta dissertação, com suporte nos conceitos desenvolvidos por autores referendados na pesquisa bibliográfica (MILES et al., 1978. PEREIRA; RAMOS; SANTOS, 2011. RUA, 2009), recorreremos à seguinte definição de governança para nosso estudo: “governança é o conjunto de interrelações, processos e decisões emanadas de centros de poder nos quais indivíduos, instituições públicas e privadas, organizações não governamentais, movimentos civis, mercados, entre outros centros de liderança, estabelecem a política e administram questões comuns de forma sistêmica e por meio de cooperação, utilizando-se de um modelo de interação e tomada de decisões nos limites do debate e da estrutura obtida para a coalizão dominante”.

5.1.2 Governança no Brasil

A matriz institucional, na qual atores individuais, empresas, grupos sociais, organizações civis e tomadores de decisão interagem uns com outros constitui uma estrutura de governança de um país para a proposição de política pública (AHRENS; RUDOLPH, 2006).

No Brasil, o conceito de governança começa a tomar corpo a partir dos anos 1990. Esse conceito surge no país com mais intensidade proveniente do campo da Economia e das Finanças, estruturando-se para a sua identificação e conceituação nas demais ciências sociais (GRUN, 2003). Surge, portanto, atrelado à ideia de governança corporativa que, em princípio, seria uma nova maneira de organizar as relações entre as empresas e o mercado financeiro.

No decorrer dos anos 1990, houve um processo de mudança na regulamentação empresarial no Brasil, em particular com o intenso movimento de fusão e incorporação de empresas e disputas em torno da definição dos fundos de pensão e do papel do Estado na economia. Desses debates originaram temas como a privatização das empresas públicas e um novo cenário de abertura econômica proporcionado pela Constituição Federal de 1988. Houve a intensificação da criação e do aperfeiçoamento de instrumentos jurídicos com a redefinição das funções de órgãos estatais ou paraestatais, como o CADE (Conselho Administrativo de Defesa Econômica) e a CVM (Comissão de Valores Mobiliários), órgãos estes que ganharam nova estrutura ou foram criados para direcionar e regular esta nova realidade de mercado.

O ordenamento jurídico torna-se mais preciso com a aprovação da Lei nº 9.457/97 que alterou dispositivos da regulamentação da sociedade por ações (Lei nº 6.404/76- Lei das Sociedades Anônimas) e que alterou dispositivos da lei que dispõe sobre o mercado de valores

mobiliários e cria a CVM. Promoveu-se com isso a reformulação legislativa para a abertura de mercado e a regulação do mercado de capitais. Este período também traz reflexos na Bolsa de Valores de São Paulo (Bovespa), possibilitando transações através do Sistema de Negociação Eletrônica-CATS (Computer Assisted Trading System). Esta evolução tecnológica levou ao aumento de volume de transações e ao processamento de informações de maneira mais confiável e rápida, implicando uma melhor gestão por meio desses dados. É quando ocorre uma ligação entre as ferramentas tecnológicas e seu reconhecimento pelos instrumentos normativos, servindo de inspiração metodológica para outras áreas do conhecimento.

Interessante notar que este processo de transformação, decorrente da abertura da economia, correu paralelamente à Reforma Administrativa do Estado Brasileiro. Com um novo cenário econômico, jurídico e institucional em vista, houve a incorporação do conceito de governança corporativa para organizar melhor o papel a ser desempenhado por esses novos modelos adotados e melhorar o inter-relacionamento entre empresas, atores sociais e estrutura estatal (GRUN, 2003. GONÇALVES, 2005. GOMIDES e SILVA, 2009).

5.1.3 Governança ambiental

Durante a década de 1990, também se intensificam estudos sobre mudanças ambientais e climáticas, além da preocupação e do enfoque com relação ao aumento do risco ambiental decorrente dessas mudanças. Em consonância ao ambiente de debate de prosperidade econômica, desenvolvimento científico e tecnológico, houve uma forte onda global de expansão do movimento ambiental (VIOLA, 2009).

Entre as principais resultantes desse movimento estão a Conferência Rio 1992, a Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima (UNFCCC) e o Protocolo de Kyoto. A Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento (CNUMAD), reunião ocorrida no Rio de Janeiro em 1992, estabeleceu acordo para que países em desenvolvimento recebessem apoio financeiro e tecnológico para alcançarem modelo de desenvolvimento sustentável, inclusive com a redução dos padrões de consumo, especialmente de combustíveis fósseis. A UNFCCC em 1994, estabeleceu o marco para a redução de gases de efeito estufa (GEE). O Protocolo de Kyoto em 1997, por sua vez, ampliou o tratado internacional com compromissos para a redução da emissão dos gases que produzem o efeito estufa e estabeleceu as metas para os mais de 175 países alcançarem ao longo dos anos.

O conceito de Governança Ambiental surge alicerçado nesses compromissos assumidos pelos países signatários dos documentos citados e é identificado na literatura científica como processo envolvendo múltiplos atores sociais e seus respectivos valores e interesses na elaboração, tomada de decisão e implementação de ações que visam à conservação ambiental (SEIXAS et al., 2020; FOLKE et al., 2005)

Não obstante ao conceito acima exposto, deve-se ter em mente também a inclusão de ações para remediação dos impactos de atividades humanas sobre a biodiversidade e os serviços ecossistêmicos para a sua completude. Seixas et al. (2020) esclarecem que governança ambiental envolve dois tipos de gestão de ações:

- a) Ações de conservação e uso sustentável da biodiversidade e serviços ecossistêmicos; e,
- b) Ações de remediação dos impactos das atividades humanas sobre a biodiversidade e serviços ecossistêmicos.

Há, no desenvolvimento dessas estratégias, foco voltado para o preparo e suporte de ações de conservação, uso sustentável da biodiversidade e serviços ecossistêmicos com o destacamento de recursos (humanos, econômicos e financeiros). O mesmo ocorre para o desenvolvimento de estratégias para a remediação dos impactos das atividades humanas sobre a biodiversidade e os serviços ecossistêmicos (SEIXAS et al., 2020). São exemplos de ações de conservação e uso sustentável as estratégias para a utilização da água e para a regulação climática. Para a remediação de impactos das atividades humanas, citamos as estratégias traçadas para a redução de desastres, assunto que aprofundaremos neste trabalho.

Atualmente, no nível global, esses esforços ou estratégias de governança ambiental e de desenvolvimento têm foco em 17 ODS (Objetivos de Desenvolvimento Sustentável) e em 169 metas que compõem a Agenda 2030 da ONU (SEIXAS et al., 2020).

Essa governança perpassa por instituições formais como Marcos Internacionais e Protocolos adotados por diversos países e em nível nacional, regional e local são institucionalizados por meio de referendos, leis, decretos, planos e programas. Já como suporte também conta com instituições informais como ONGs (Organizações Não Governamentais), coalizões, movimentos, grupos e atores sociais relevantes, que mobilizam recursos e ações em prol das diretrizes traçadas tanto na estratégia macro, quanto por meio da normativa formalmente institucionalizada na legislação brasileira.

5.1.4 Benefícios de adoção da governança

O conceito de governança na ciência que estuda risco de desastres baseia-se na análise da conjunção realizada por diversos atores políticos e sociais (população envolvida, pesquisadores, público interessado e agentes políticos), instituições governamentais, empresas, organizações sociais e tomadores de decisão (RUA, 2009). Os *stakeholders* (atores políticos e sociais) avaliam o risco e se deparam com a dificuldade que envolve a falta de conhecimento preciso, poucas informações e dados, explicações científicas conflituosas e, por vezes, ambíguas.

O debate desta governança aborda, dentre outros aspectos, a diminuição da vulnerabilidade da população que enfrenta um cenário de risco, devido a mudanças ambientais e climáticas. Em razão da crescente urbanização em que estão inseridas, a preocupação acerca da eficiência de ações mitigadoras é imprescindível. Caso impossibilitada a mitigação, é necessário um estudo de enfrentamento do risco, preparação e / ou de reconstrução.

Discute-se, quando se aborda o tema de governança de risco de desastre, sobre um modelo de trabalho conjunto entre atores sociais e gestores de políticas públicas, para se produzir e compartilhar a produção de conhecimento, além do processo decisório, com maior participação, sobretudo da população mais vulnerável ao risco. A governança, nesse viés, deve adotar um modelo mais descentralizado, participativo e de constante evolução, de acordo com novas informações técnicas e científicas a respeito de possíveis riscos e novas formas de mitigação. Este processo requer frequente atualização e reavaliação, além do envolvimento de novos partícipes, modelo este respaldado no processo denominado de governança de risco.

Para Di Giulio e Ferreira (2013), o termo governança de risco descreve um novo arranjo institucional em que o processo decisório é coletivo, envolvendo atores governamentais e não governamentais.

Dos conceitos de governança expostos, verificam-se pontos convergentes, usados na área pública, e na área privada. Coincidem com as quatro dimensões alicerçadas na obra de Ahrens e Rudolph (2006): previsibilidade, transparência, participação e prestação de contas.

Trataremos esses elementos sob o viés da implantação de política pública, envolvendo atores ou centros de poder provenientes da área pública e privada que participam da governança para sua viabilização.

5.1.4.1 Previsibilidade

Na teoria geral de políticas públicas, alguns autores (RUA, 2009. BEVIR, 2011b. LOTTA, 2019) estabelecem condições para que ocorra a sua implementação com sucesso e, dentre estas condições, encontra-se o elemento previsibilidade. Previsibilidade é a existência de um sistema com normas e regramentos para a atuação de diversos atores (políticos e sociais) e representantes institucionais (públicos e privados) na convergência de ações e responsabilidades.

A fixação de competências e atribuições é o primeiro passo para alicerçar o sistema que visa ditar a implementação de política pública por meio de governança. Para isso, deve o conjunto legislativo, normativo e regramento (quer seja formal ou informal) estabelecer objetivos claros e consistentes, com critérios para solucionar conflitos entre objetivos. Apoiase na incorporação de uma teoria sobre quais os principais fatores causais e objetivos devem ser perseguidos pela política a ser implantada (RUA, 2009). Isso envolve responder em uma primeira etapa: i) a quem compete o desempenho de cada ação; ii) a quem se endereça o *feedback* para a ação seguinte; iii) como estes agentes se reportam mutuamente para que obtenham informações a respeito do que já foi realizado; e, iv) qual o passo seguinte a se avançar conjuntamente em prol do alcance do resultado.

Deve ser identificado como este conjunto normativo e de regras cria estruturalmente um processo de implementação que maximize a probabilidade de agentes e grupos a quem a política é direcionada para que obtenham sucesso (RUA, 2009). Para isso, é necessário dotar os agentes (que receberam competência e atribuições) de poderes para que realizem suas ações com o desempenho adequado. Tais ferramentas correspondem à segunda etapa da dimensão de previsibilidade deste sistema de governança.

Essas ferramentas para a realização de ações na terceira etapa consistem no aparelhamento destes grupos executores com: métodos, dados e informações a serem trabalhadas; ferramentas para a organização do trabalho interdisciplinar; e a garantia de acesso a recursos econômicos e financeiros. Habilidades gerenciais e políticas são necessárias para a consecução deste fator que integra a dimensão previsibilidade (RUA, 2009).

Quando estas regras estão claras e bem alicerçadas neste sistema elaborado, mesmo em um ambiente de incertezas, a previsibilidade é um fator crucial de estabilização da sociedade que vive em desequilíbrio e sob grande estresse ao enfrentar um cenário de desastre. Saber que regras de mercado, propriedade, livre iniciativa serão respeitadas, mesmo em momentos de

incertezas e de exigência de alto grau de adaptabilidade para a tomada de decisão, permite à sociedade permanecer em desenvolvimento e com um mínimo de estabilidade social, política e econômica (RENN, 2008).

A previsibilidade possui fundamento em regras de segurança jurídica e em normas claras nos âmbitos de direitos civis, de propriedade, econômico, ambiental e de finanças. Qualquer ruptura dessas regras já estabelecidas cria uma cadeia de desconfiança e de rejeição ao processo de tomada de decisão. Também deve ter por pressuposto a ciência de que o papel institucional de cada ente governamental estará sendo desenvolvido sem interferências, que planejamentos desenvolvidos para enfrentamento de risco serão seguidos e continuamente reavaliados, com o envolvimento das pessoas sujeitas às suas regras, de especialistas de várias áreas do conhecimento e de decisores políticos responsáveis pela tomada de decisão. A previsibilidade repousa em um ambiente de confiança de que a melhor solução possível, diante do momento vivido e do conhecimento científico disponível, em um dado instante histórico, está sendo resguardada.

A previsibilidade é o elemento da governança que também permite esclarecer de onde sairão os recursos para a política pública regida e o planejamento necessário para a utilização desses recursos na sua execução. A alocação e gestão de recursos devem encontrar respaldo orçamentário e no planejamento financeiro. Possibilitar a identificação das fontes de recursos (públicas e privadas) e o momento da disponibilização de tais recursos são etapas relevantes para alicerçar este requisito da governança. Este referencial se alinhará posteriormente à implementação da política pública, com outro elemento da governança: a prestação de contas.

As fontes de recursos financeiros podem estar previstas em orçamentos públicos e privados, planos plurianuais, fundos e diversos outros instrumentos normativos e de receita que dão suporte ao custeio da implementação de uma política pública. Segundo Gomes (2000), orçamento é um ato de previsão da gestão econômico-administrativa de determinado exercício. É um relevante instrumento para a gestão dos recursos na área da Administração Pública consolidada em: Lei Orçamentária Anual (LOA), Plano Plurianual (PPA) e Lei de Diretrizes Orçamentárias (LDO). A previsão é feita com base nos resultados da gestão de exercícios anteriores e serve como norma para direcionamento das despesas dos exercícios futuros (CARVALHO, 2007). Quanto maior a especificação e o planejamento, tanto da fonte de receita e financiamento, quanto dos recursos necessários para a implementação da política pública, melhor será este quadro de previsibilidade. Estes elementos darão o referencial necessário para a quarta dimensão da governança denominada de *prestação de contas*.

5.1.4.2 Transparência

O movimento de modernização da administração pública ocorreu em diversos países na década de 1990, pela corrente identificada por New Public Service (NPS). Pavimentou-se a compreensão de que a administração pública não deveria apenas se concentrar na melhora de seu desempenho e qualidade dos serviços públicos, com referência em conceitos de eficiência e eficácia, voltando-se ao tratamento da população como cliente. Modificou o modo de permitir o aumento de seu alcance para lidar com a questão do interesse público, envolvendo os *stakeholders* nos processos de tomada de decisão, e permitiu o controle das ações de políticas públicas por meio de cobrança de resultados e prestação de contas perante a sociedade civil (SIMIONE, 2017).

Na literatura de gestão pública firmada após a adoção dessa corrente do NPS, os conceitos de transparência, participação e *accountability* são visualizados a partir de uma perspectiva normativa (SIMIONE, 2017), com foco na relevância da aplicação desses mecanismos de gestão com a finalidade de ampliação da democratização do processo. Sua democratização passa a estar aliada aos fatores de eficiência e eficácia dos serviços e da atuação da máquina pública. Neste processo, o cidadão não é visto tão somente como “cliente” do sistema (POLITT; BOUCHAERT, 2002), mas como parte integrante da tomada de decisão. Traz seu conhecimento e suas necessidades como valores a serem incorporados ao processo.

Ter amplo e irrestrito acesso à informação, possibilitado pelo avanço tecnológico, é fundamento para o incentivo à participação da coletividade e à descentralização de ações. A inovação e o apoio em ferramentas tecnológicas permitem dar suporte à modernização da gestão pública. Nesse processo de democratização para a elaboração de políticas públicas, a transparência apoiada nas novas tecnologias deve se colocar a serviço da população (MARTINS et al., 2018).

A padronização de requisitos de identificação e dos processos de solicitação para melhorar o acesso à informação, também são apontados como ferramentas essenciais para compor o elemento transparência da governança (MARTINS et al., 2018) A transparência adquire um grau ainda maior de relevância no processo da redução de risco de desastre. Facilitar a coordenação entre atores diferentes que atuam no processo de gerenciamento de risco aumenta o acesso ao alerta do desastre potencial para um público maior.

A disseminação de informações claras e “em tempo real” promovem a transparência distribuindo-as de forma adequada, efetiva, clara e concisa pelos meios da comunicação. Trata-se de um aspecto primordial para a colaboração dos diversos públicos envolvidos no risco de desastres, conforme será demonstrado mais à frente.

Segundo Ahrens e Rudolph (2006) também a colaboração é uma resultante da dimensão transparência. Para Silva (2010), está presente no processo de governança e “associa-se ao entendimento de transparência o conceito de dados governamentais abertos, que vem sendo consagrado por diversas discussões, documentos e experiências de uso como uma forma de disponibilizar informação pública na rede em prol da abertura, da colaboração e da participação dos cidadãos”.

A adoção desse processo referido permite o fomento de um ciclo virtuoso, autoalimentado, na proporção de quanto maior a adequada comunicação, maior a ação de colaboração dos envolvidos. Mas este ciclo virtuoso não deve apenas se ater a esta dimensão de transparência na governança. A comunicação frequente, o livre acesso à informação e o reforço de colaboração dos envolvidos deve ser incentivado em cada etapa do processo de governança pública (Figura 1).

Figura 1 - Ciclo virtuoso da dimensão transparência



Fonte: elaborada pela autora.

Transparência e abertura por parte do governo são condições prévias em situações de grande emergência (ALVES e COSTA, 2020). No âmbito dos desastres, emergência é caracterizada – no Decreto nº 10.593, de 24 de dezembro de 2020, art. 2º, inc. XIV - por “situação anormal provocada por desastre que causa danos e prejuízos que impliquem o

comprometimento parcial da capacidade de resposta do Poder Público do ente federativo atingido ou que demande a adoção de medidas administrativas excepcionais para resposta e recuperação”.

Na governança, transparência e abertura precisam ser recorrentes nos sistemas de alerta, e o elemento transparência ocupa um papel central para legitimar o processo de tomada de decisão. Nas situações de emergências, a Lei nº 12.608/2012 prevê o atendimento a famílias e indivíduos atingidos por incêndios, inundações, deslizamentos, secas, entre outros processos previstos na COBRADE (Classificação e Codificação Brasileira de Desastres). Prevê o suporte às famílias que tiveram perdas parciais ou totais de moradia, objetos ou utensílios pessoais e se encontram temporária ou definitivamente desabrigadas (BRASIL, 2012a).

Segundo Alves e Costa (2020), é preciso cuidado para que as ações tomadas em resposta à situação se enquadrem e reforcem os mecanismos de governo já existentes. Citam, como exemplo, que a flexibilização do controle burocrático para as medidas de emergência não significa a ausência das informações sobre compras e contratos em portais de consulta pública. Assim se possibilita *accountability*, permitindo a identificação de desvios e falhas que poderiam comprometer a legitimidade das respostas a grandes emergências.

Transparência se reflete no processo de responsabilização dos decisores políticos por seus atos. Acrescemos a este indicador a legitimidade da política implantada pelos responsáveis. A transparência, para Ahrens e Rudolph (2006), tem um papel preponderante na prevenção de corrupção que pode atrapalhar investimentos. A ausência desse elemento pode levar à corrupção.

Quando há interferência de corrupção, há direta relação na prestação de contas das ações tomadas, necessitando a intervenção de um processo de responsabilização para se apurar quais ações foram tomadas sem o adequado critério dentro do feixe de atribuições dos envolvidos na tomada de decisões.

Para o Banco Mundial (1992), corrupção é o mau uso do poder para ganho pessoal, decorrente da possibilidade de fazê-lo a custo zero ou risco a si mesmos. No entanto, a corrupção ocorre nos países de diversas formas. Tende a surgir e aumentar em qualquer país quando as desigualdades estão enraizadas, recursos são escassos, regras não são claras, divulgação e punição são improváveis e há restrição na mobilidade da ascendência social (BANCO MUNDIAL, 1992). O aspecto de desigualdade, quando é arraigado culturalmente, pode sistematizar o processo de corrupção em vários níveis de gestão e de governança (MINTZBERG, 2006).

5.1.4.3 Participação

As políticas públicas até o início da década de 1980 no Brasil, segundo Marta Farah (apud RUA, 2009), caracterizavam-se pela **centralização financeira e decisória** na esfera federal (grifo nosso). Poucos eram os mecanismos de articulação entre o Estado e a sociedade, e a incorporação da participação de atores no processo de tomada de decisão, quando ocorria, era seletivo e pouco divulgado.

Com o rompimento da era burocrática na gestão de política pública, esforços voltados para a descentralização do poder e das competências foram realizados. A consolidação normativa ocorreu no Brasil com a promulgação da Constituição de 1988, denominada de Carta Cidadã e com a Reforma Administrativo do Estado a partir dos anos de 1990.

No entanto, nem sempre um processo de descentralização de distribuição de competência culmina na democratização e na inserção de participação social para a formulação de políticas públicas. RUA (2009) destaca que se observou a prática clientelista na formulação de políticas em alguns municípios, mesmo após os novos instrumentos normativos citados, e casos de intensificação deste processo.

Ações intersetoriais, vínculos de parceria com diferentes níveis de governo e outros municípios e estabelecimento de articulação com políticas de diferentes esferas governamentais (municipal, estadual e federal), foram iniciativas que permitiram a ocorrência de novos arranjos e uma corresponsabilização pela política pública e seus resultados (RUA, 2009). Associou-se a essas práticas o que denominamos por governança da política e inovações, como a inclusão de atores sociais nos processos de formulação.

A instalação de Conselhos e novas arenas de debates públicos como Fóruns, Comissões, Workshops e Audiências Públicas, permitiu a criação de espaços não estatais para a representação de diversos interesses. Esses são alguns dos canais de participação e de controle público, fundamentais para dar publicidade das ações governamentais e não governamentais e transparência a essas deliberações (RUA, 2009).

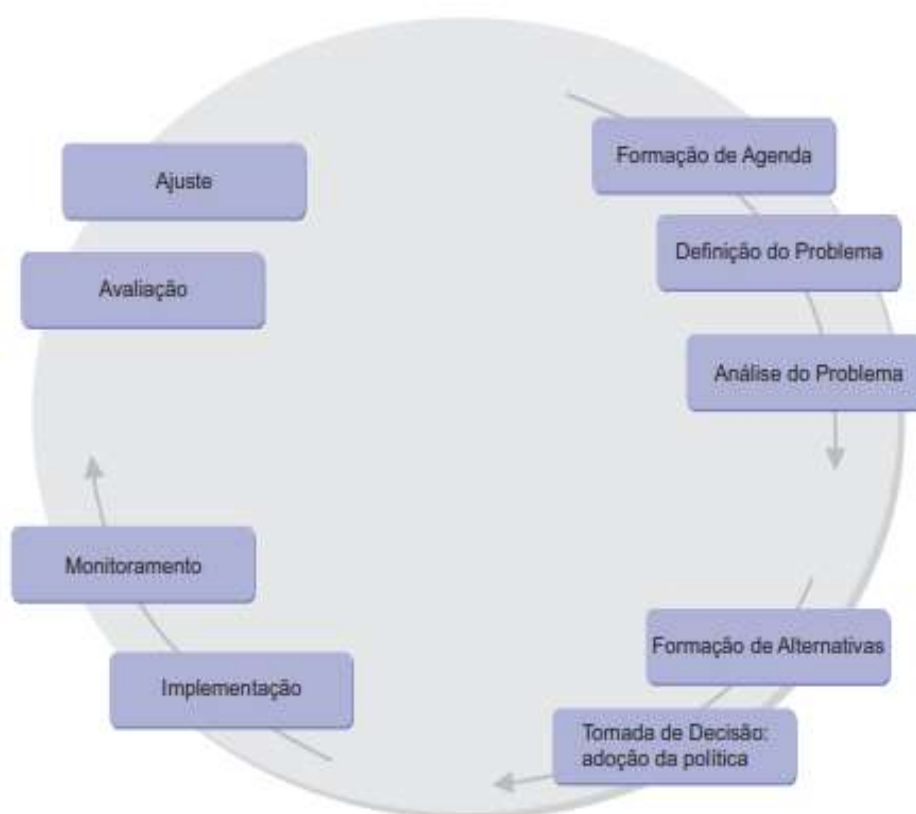
A participação de indivíduos, grupos e organizações é a terceira dimensão adotada como benefício de um processo de governança (AHRENS e RUDOLPH, 2006). Vários autores discutem sobre os benefícios da governança participativa, dentre os quais estão a democratização dos processos políticos e administrativos, a responsabilização e a eficiência dos governos, além da necessidade de restabelecer a confiança no setor público (PINTO et al.,

2018). É dimensão basilar para a validação e legitimação e de maior responsabilização no processo de governança de políticas públicas.

A participação também adquire relevância em momentos de tomada de decisão acerca de questões que geram alto grau de incerteza. Na etapa que antecede a tomada de decisão de questões de grande debate público, nas quais o conhecimento técnico e dados científicos não apontam um caminho unívoco para balizar o gestor, a criação de fórum de deliberação é a melhor arena para se endereçar essas questões. O envolvimento de *stakeholders* busca o propósito de encontrar um consenso com uma margem extra de segurança para aquilo que vítimas potenciais estariam aptas a tolerar e para evitar consequências potencialmente críticas e catastróficas (RENN, 2015).

Este elemento de boa governança deve ocupar todo o ciclo das políticas públicas, como demonstrado na Figura 2. Entretanto, adquire especial relevância em uma etapa que podemos denominar de “consolidação do processo”, em razão de intervir em um espaço mais delicado e de ampla complexidade que é a tomada de decisão.

Figura 2 - Ciclo das políticas públicas



Fonte: RUA (2009).

Outro ponto relevante para se reforçar a capacidade de participação é a abordagem realizada entre os agentes e o público alvo, que implica a compreensão – por parte do público – da linguagem empregada pelo agente. Também a relação entre governo e parceiros precisa ser fortalecida visando a obtenção de confiança mútua e relação contínua. Peci, Oquendo e Mendonça (2018) constataram que a regulação das parcerias entre organizações da sociedade civil e o Estado no Brasil é muito centrada nas linguagens e práticas estatais, implicando pouca confiança mútua entre os agentes.

5.1.4.4 Prestação de contas

Em um processo de governança bem definido, as funções e atribuições de cada ator estão claramente delineadas. Há perfeita demarcação da responsabilização pelo resultado de sua ação ou inação, consegue-se identificar o que foi executado com êxito ou o que deveria ter sido realizado dentro de um melhor prazo e de maneira mais diligente. Temos uma boa prestação de contas quando todos estes elementos estão alinhados e estruturados.

Segundo Ahrens e Rudolph (2006), somente os decisores políticos e burocratas podem ser responsabilizados por suas ações e haverá prestação de contas aos *stakeholders*, uma vez que este elemento é parte da compatibilidade de incentivo para a ação pública.

Ao buscarmos a legislação a respeito, vemos que há diversos instrumentos jurídicos que permitem a responsabilização de todos aqueles que se incumbem, de maneira direta ou indireta, de uma atribuição que envolva o interesse público, sobretudo funções que envolvam o manejo de recursos, quer sejam eles humanos, econômicos ou financeiros, mesmo que o limiar de tomada de decisão seja tênue. Podemos citar, inclusive, que as legislações - nacional e internacional - permitem a responsabilização das pessoas que exercem um *munus publico*. Define-se *munus publico* (TJDF E TERRITÓRIOS, 2017) como toda e qualquer atribuição ou função exercida por alguém por decorrência de previsão legal, quer seja o trabalho no papel de advogado, de perito, mesário, testemunha, curatela, sendo extenso o rol de atribuições e diversa a carga de tomada de decisão para cada qual que assume determinado *munus*. Podemos afirmar que elas são diferenciadas, ou mesmo tênues, com relação às ações exercidas por decisores políticos e burocratas. A carga de relevância da tomada de decisão incumbida, e o alcance do interesse público envolvido, são parâmetros para se fixar o grau de responsabilidade desses atores públicos. Quanto maior o número de pessoas atingidas e o impacto gerado nelas por uma

decisão (carga de relevância e o alcance do interesse público envolvido) maior será a responsabilidade do agente decisor.

De modo geral, *accountability*, que traduzimos por prestação de contas, pode ser aplicada a todos os envolvidos no processo de tomada de decisão. A prestação de contas também é exigível de todos os que assumiram o citado *munus publico* em uma tarefa de interesse público, por encontrar amparo, quanto à responsabilização, nas legislações nacional e internacional.

Quanto maior a clareza de cada papel a ser desempenhado no processo, mais fácil é a fixação da responsabilidade de cada organização ou indivíduo em reportar suas ações. Assim os *stakeholders* podem checar, sob sua ótica, se as necessidades que envolvem interesse público foram consideradas.

As ações tomadas devem ser submetidas a escrutínio público ou a órgãos responsáveis por este controle. Deve-se realizar a sondagem para verificar se elementos como forma, motivação, interesse público e eficiência, foram atendidos. Estas características também estão presentes no processo de validação de atos administrativos.

No Brasil, temos órgãos de controle de ações provenientes dos governos locais (Município), estaduais e federal. Dentre eles encontramos: Câmara de Vereadores, nos Municípios; Tribunal de Contas e Ministério Público, nos Estados e no âmbito federal. Cada órgão precisa estar em pleno exercício de suas ações para que haja o devido controle e estar instituído de adequados poderes para desempenho deste papel fiscalizatório. Quanto mais consolidada a sua capacidade institucional melhor ocorrerá a prestação de contas.

Se bem estruturadas as ações prévias à tomada de decisão e havendo a conclusão favorável de que o ciclo de governança foi bem executado, temos como consequência um reforço na credibilidade imputada aos grupos decisórios e confiança no processo. Este ciclo virtuoso reforça a repetição de novos ciclos com maior engajamento de atores.

Quando se trata de redução de risco de desastre, para uma melhor eficiência e legitimidade de ações, o processo de controle dos *stakeholders* propiciará melhor engajamento, maior busca por recursos, sejam eles humanos, econômicos ou financeiros e será ponto para o embasamento da legitimidade de ações (RUA, 2009).

A implementação de ações decisivas do processo de governança se fragiliza diante do questionamento da correta ou apropriada aplicação de recursos. A prestação de contas é item de encerramento de um bom ciclo de governança e serve de estímulo para a contínua melhoria de ciclos futuros. Esquematizamos o ciclo de governança de risco de desastres, que será

aprofundado no decorrer do trabalho, com as quatro dimensões citadas por Ahrens e Rudolph (2006).

5.2 O risco na Ciência dos Desastres

Antes de avançarmos/sobre o tema governança do risco de desastres é relevante discutir brevemente como surge o conceito de risco de desastre na literatura científica.

Na obra *Risk Society* (1992), Beck reconhece riscos potenciais ao analisar os projetos de modernização adotados pela sociedade e os consequentes riscos socialmente produzidos. Esses riscos são percebidos de forma diferente pelos grupos sociais e atores, que o reconhecem quando há aumento de fatores de risco devido a influências tecnológicas e decorrentes do processo de industrialização. A forma como cada grupo social e atores atribuem relevância aos *hazards* influencia na maneira da condução de políticas voltadas ao enfrentamento de riscos.

Por *hazards*, temos a definição do Escritório das Nações Unidas para Redução de Risco de Desastres - UNISDR (2009) que os considera como “fenômeno perigoso, substância, atividade humana ou condição que pode causar perda de vida, lesão ou outros impactos à saúde, dano à propriedade, perda de subsistência ou serviços, disrupção social e econômica ou dano ambiental”.

Após a publicação da UNISDR em 2009, Kelman (2018) nos esclarece que houve uma atualização do conceito anterior com a introdução da palavra “atividade”, partindo de uma noção definida como evento ou fenômeno para que seja aceito que nem todos *hazards* claramente manifestam-se dentro de um período de tempo ou área. Foram removidos os conceitos de espaço e tempo da definição compreendendo que *hazard* são diversos e não facilmente simples de parametrizar (KELMAN, 2018).

Assim, o conceito de *hazard* pela UNDRR (2009) tem atualmente por definição: fenômeno perigoso, substancial, atividade humana ou condição que pode causar perda de vidas, ferimentos ou outros impactos na saúde, dano à propriedade, disrupção social ou econômica e degradação ambiental.

Quando observados *hazards* em um contexto de mudanças climáticas e ambientais, Beck (1992) apontou a necessidade de se identificar riscos potenciais, que são, muitas vezes, invisíveis, incalculáveis e com aumento de complexidade no mundo industrializado. Pontua que desta complexidade surgem incalculáveis decisões produzidas e ameaças são espalhadas. Explica, em sua obra, que com o crescimento da capacidade de opções técnicas cresce a

incalculabilidade de suas consequências. Trazer à luz os riscos, torná-los de amplo conhecimento, promover a participação dos atores sociais que possam vivenciá-los para cooperar com o processo de tomada de decisões por órgãos públicos é um dos escopos da governança do risco de desastre.

5.2.1 Governança de risco de desastre

A governança sob um contexto de risco surge para dar suporte administrativo, organizacional, financeiro e capacidade política para efetivamente cooperar com o afastamento do risco de desastre e redução de vulnerabilidade da população atingida, concretizando-se como peça-chave para o gerenciamento do risco de desastre (DI GIULIO; FERREIRA, 2013). Traduz-se em um novo modelo de produção do conhecimento e tomada de decisão dentro de um cenário de risco.

Renn (2008) define que governança de risco pressupõe os seguintes elementos:

- a) o envolvimento de diferentes *stakeholders* por meio da colaboração;
- b) o acesso à informação (transparência) e empoderamento dos *stakeholders* no processo de discussão e tomada de decisão participativa, tanto em fase de pré-avaliação, quanto na fase de engajamento público durante a avaliação e na de gerenciamento;
- c) envolvimento de *stakeholders* por meio de modelos de participação para que possam avaliar as especiais figuras do risco compreendidas na complexidade, incerteza e ambiguidade;
- d) seleção de discursos e modelos de discussão para promoção do melhor engajamento de *stakeholders* em cada fase de governança de risco, o que fortalece a comunicação.

Para Di Giulio e Ferreira (2013), o termo governança de risco descreve um novo arranjo institucional em que o processo decisório é coletivo, envolvendo atores governamentais e não governamentais. A utilização de um modelo que conta com ampla participação e legitimidade para respaldar a direção de políticas públicas adequadas ao enfrentamento do risco é o que melhor reflete a compreensão atual da literatura científica sobre o tema.

O Conselho de Governança de Risco IRGC (International Risk Governance Council), publicou, em 2006, um relatório propondo uma estrutura analítica para o complexo processo de governança de risco, o qual prevê quatro fases:

- Fase 1 (pré-avaliação): fase de definição de contexto de risco, contexto de condições, de identificação de variáveis e estruturação;
- Fase 2 (avaliação): fase de acesso aos fatos e preocupações. Compreende a caracterização do surgimento do risco incluindo suas causas e a contextualização das consequências técnicas e perceptíveis do risco;
- Fase 3 (caracterização e priorização dos aspectos avaliados na fase dois): etapa em que ocorre o julgamento sobre o risco e a identificação de modos de gerenciá-lo; e,
- Fase 4 (etapa de gestão): implementação dos modos de gerenciamento de risco.

Com base nesta estrutura do IRGC, Ortwin Renn (2015) identificou variáveis que devem ser analisadas como desafios a serem enfrentados para este complexo processo de governança de risco: complexidade, incerteza e ambiguidade.

A complexidade ocorre em sociedades com amplo espectro tecnológico e quando uma gama de fatores interfere na relação entre causa e efeito.

Desde a publicação do livro *Risk Society* (BECK, 1992), verifica-se que quanto mais avanços tecnológicos ocorrem, maior é o crescimento de acontecimentos causados com a interveniência humana. Cresce a gama de relação entre causa e efeito a cada fator envolvido no processo de causalidade. No entanto, quando estas variáveis são estudadas empiricamente e testadas, produzem um alto grau de confiança nos resultados (RENN, 2015). Exemplos de riscos complexos são a modelagem climática com estudos avançados de fatores de interferência no clima e estudos sobre poluentes e aquecimento global (RENN, 2015).

A incerteza reduz a confiança numa cadeia estimada entre causa e efeito (RENN, 2015). No entanto, para um aumento de confiança da sociedade acerca das decisões tomadas sobre políticas públicas é fundamental o papel da redução deste fator e amplo conhecimento do público. Quanto aos critérios científicos, tecnológicos, culturais e sociais adotados para a tomada de decisão, havendo melhor esclarecimento de dúvidas, acesso a informações e comunicação clara e eficiente sobre as alternativas avaliadas, maior confiança e aderência é obtida daqueles cidadãos envolvidos nos resultados da cadeia de causa e efeito. Segundo Renn (2015), para que a decisão seja a mais adequada em dado momento histórico, deve-se pautar no melhor conhecimento disponível para a tomada de decisão. Pontua ainda que a ciência

estabelece, com frequência, as fronteiras entre o mais baixo e mais alto limite do que pode ser razoavelmente esperado. Os altos riscos de incerteza estão nos estressores ambientais.

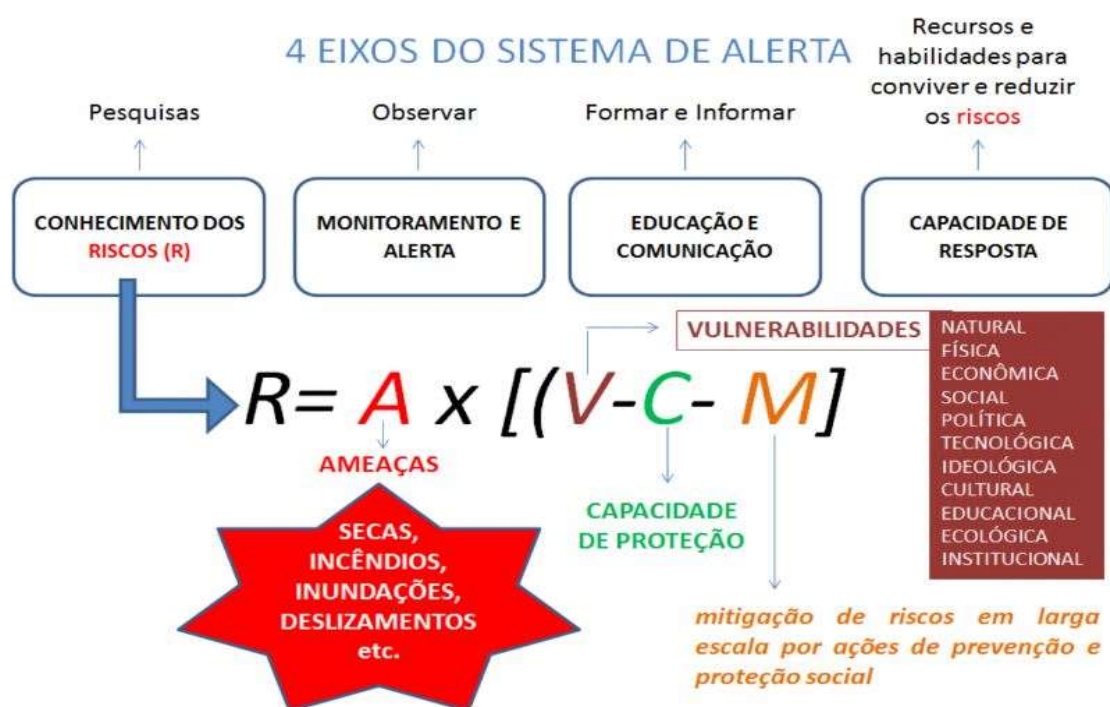
O terceiro elemento que podemos denominar para uma correta e adequada tomada de decisão em situação de risco é a ambiguidade. Dentre os elementos identificados por Renn (2015), apresenta-se como o mais difícil de se contornar, motivo que gera amplo debate para se chegar em consenso para a tomada de decisão. É possível entender a dificuldade em razão desse fator envolver aspectos subjetivos, de como cada ator individual, ou *stakeholder*, atribui valor ao surgimento ou à consequência em um evento de risco (RENN, 2015). O trabalho de Renn (2015) nos esclarece que muitas disputas científicas no campo da avaliação e gerenciamento de risco não se referem a diferenças na metodologia ou medidas, mas no questionamento acerca do que esses valores todos em balanço significam para a saúde humana e proteção ambiental (HORLICK-JONES, 1998).

5.3 Sistemas de alerta

A necessidade de se emitir alertas em situações de risco de desastres gerou a construção de uma série de conceitos e documentos capazes de estabelecer a respeito do que se trata esta demanda. A UNISDR (2005) define o sistema de alerta como um “conjunto de capacidades necessárias para gerar e disseminar, com tempo de forma compreensível, informações que possibilitem que indivíduos, comunidades e organizações vulneráveis a desastres possam se preparar e agir de forma apropriada e em tempo suficiente, para reduzir sua possibilidade de sofrer danos e /ou perdas” (MARCHEZINI et al., 2017, p.291).

No artigo “Sistema de Alerta de risco de desastres no Brasil: desafios à redução da vulnerabilidade institucional”, Marchezini et al. (2017) observam que as estruturas que compõem o sistema de alerta têm se ampliado nos anos recentes como um desdobramento do novo paradigma de gestão de risco de desastres. Citam que, em geral, o sistema de alerta é estruturado em função de quatro eixos fundamentais: conhecimento de riscos, monitoramento e alerta, comunicação e capacidade de resposta (Figura 3).

Figura 3 - Eixos do sistema de alerta



Fonte: Marchezini et al. (2017).

Estes eixos do sistema de alerta, segundo estudos realizados por Basher (2006) e Marchezini et al. (2017), têm sido aprimorados para incluir outros elementos como, por exemplo, a Educação (e seu papel na formação e informação).

5.3.1. Eixo conhecimento de risco

O conhecimento sobre riscos indubitavelmente passa por elementos que se combinam, com a transparência, comunicação, colaboração e participação, elementos estes que abordamos na seção sobre governança de risco de desastre.

Basher (2006) cita a corrente mais comum sobre sistema de alerta precoce que compreende uma corrente de alerta, um conjunto linear de conexões e observações que atravessa a geração de alerta e a transmissão aos usuários. Essa comunicação de ponta a ponta deve pressupor conectividade e participação de atores para o devido engajamento, evitando o rompimento de elos desta cadeia de comunicação. Quanto mais precisa, clara e efetiva, melhores os resultados alcançados. O conceito ‘end-to-end’ almeja fazer previsões (meteorológicas, climatológicas, hidrológicas, entre outras) e alertas mais relevantes e utilizáveis para o usuário final (BASHER, 2006). Reforça a necessidade de se ter todos os elos da cadeia de alerta alinhada e sistematicamente conectada.

O eixo do conhecimento demanda uma coleta de dados e informações (e.g. ambientais, sociais, econômicos) a fim de identificar ameaças e / ou riscos iminentes. E envolve a triagem acerca do que é necessário ser divulgado como alerta. É necessário definir o que deve ser melhor investigado para se estabelecer o risco real, antes de se priorizar a comunicação de alerta e a definição dos destinatários.

Para este eixo, há uso extensivo de modelos os quais permitem fazer projeções do que possa ocorrer no futuro e, por consequência, quais ações possam ser desejáveis em resposta. Tanto podem ser elaborados modelos científicos (como os de previsão de tempo baseados em números globais) ou modelos mentais, nos quais se utiliza conhecimento comum (p.ex. por meio do som de aproximação de um tsunami que chegará em poucos minutos). Há modelos cuja análise provem de dados de processos de longa duração, como por exemplo, a seca, em que a perda de umidade do solo ocorre durante meses. Outros modelos como nos usados para a prevenção de terremotos, em que diferentes velocidades de sinais eletromagnéticos relativos a ondas sísmicas aparecem segundos antes da ocorrência do evento (BASHER, 2006).

5.3.2 Eixo monitoramento e alerta

O Escritório das Nações Unidas (BASHER, 2006. UN, 2006) indica que serviços de alerta precoce e monitoramento do desenvolvimento de *hazards* devem responder aos seguintes questionamentos:

- a) Os parâmetros corretos estão sendo monitorados?
- b) Há uma base científica sólida para a realização de previsões?
- c) O sistema consegue gerar alertas precisos e oportunos?

Com base nesses questionamentos, podemos afirmar que o eixo monitoramento e alerta deve contemplar atividades voltadas à coleta de dados e informações para identificação de possíveis ameaças e situações de risco com o objetivo de subsidiar a emissão de alertas antecipados de potencial ocorrência de desastres (BASHER, 2006). Vislumbramos que há entre os dados e informações dois aspectos que devem, necessariamente, estar envolvidos na coleta:

- a) Aspectos sociais - relacionados à vulnerabilidade social, monitoramento que normalmente é negligenciado nesta etapa do sistema de alerta, mas componente crucial para a eficaz tomada de decisão do gerenciamento do risco envolvido (MARCHEZINI et al., 2017. KELMAN; GLANTZ, 2012).
- b) Aspectos físicos - associados ao campo do geoprocessamento, estatística, meteorologia, dados que envolvem tanto estudos hidrológicos, estudos geomorfológicos, estudos geológicos, dentre outras tecnologias de sensoriamento remoto, como exemplos (MARCHEZINI et al., 2017. BRITO, 2013).

5.3.3 Eixo comunicação

A comunicação é a etapa do sistema de alerta de desastres que mais depende do bom trabalho executado nos eixos anteriores (conhecimento e monitoramento). É a resultante do envolvimento de diversos atores, da correta previsibilidade de uma estratégia de tomada de decisões bem desenvolvida, de um efetivo sistema de coordenação e descentralização de ações de gestores públicos e atores políticos e sociais, para que o alerta chegue ao destinatário final de maneira clara, concisa e eficiente.

Para que haja uma boa comunicação é necessário o atendimento a dois pré-requisitos: a mensagem emitida com todos os passos que devem ser tomados (assertividade para ações); e

no prazo adequado e com a certeza de que foi alcançada pelo público alvo (assertividade na entrega).

Marchezini et al. (2017) esclarecem que a comunicação de riscos refere-se às ações que visam informar e notificar diversos atores sociais como agentes públicos dos diferentes níveis de governo e setores (emergência, saúde, transporte), comunidades expostas, organizações de voluntários que se encontram em determinada escala espacial (país, estado, região, município, lugar) e temporal (época do ano, meses, dias, períodos do dia, horário do dia), acerca dos possíveis riscos (ameaças e vulnerabilidades).

Para que a comunicação seja eficiente, há dois requisitos a serem cumpridos: educação e treinamento constantes. Na educação envolvemos o conhecimento dos riscos, o entendimento da vulnerabilidade do público envolvido; e a resposta rápida aos questionamentos: o que, como, onde e por que se deve agir? O treinamento é um aspecto que faz parte do eixo de comunicação e irá também integrar substancialmente o próximo eixo, que é a promoção da capacidade de resposta a desastres. O treinamento permite a troca de saberes, respostas a dúvidas e preparo para assimilação da mensagem de alerta (com todas as ações envolvidas e assertividade nas ações individuais de cada um envolvido no risco de desastre).

Treinamentos devem ser feitos de maneira contínua, integrar o público diverso levando-se em conta gênero, faixa etária, dificuldades físicas, sociais e intelectuais. Sem a educação, esse processo de comunicação colapsa. Isto porque um ou mais de um dos requisitos não foram atendidos: conhecimento do risco, entendimento da vulnerabilidade do público envolvido e resposta rápida sobre o que, como, onde e porque se deve agir.

5.3.4 Eixo capacidade de resposta

Segundo o Escritório das Nações Unidas (UN, 2006), a capacidade de resposta deve ser construída nacional e comunitariamente. Devem ser respondidos os seguintes questionamentos para a avaliação da capacidade de resposta:

- a) Os planos de resposta estão atualizados ou testados?
- b) Estão fazendo uso da capacidade e conhecimento local?
- c) As pessoas estão preparadas e prontas para reagir aos alertas?

Mais do que nunca um Sistema de Alerta reforça o quarto eixo: o da capacidade de resposta (BASHER, 2006). Kelman e Glantz (2012) e Basher (2006) informam que a capacidade de resposta exige conhecimento, planos e capacidade para pronta e apropriada ação pelas autoridades e aqueles em risco.

5.3.5 Políticas públicas e os sistemas de alerta

A criação das políticas públicas para a defesa civil, bem como de mecanismos para enfrentamento de risco de desastres revelou-se sempre como resposta a um contexto de demanda da população que exigia a atuação governamental após episódios de grandes comissões e tragédias nacionais, como as ocorridas em Caraguatatuba (1967) e Região Serrana do Rio de Janeiro (2011).

O período inaugural de ações de proteção e defesa civil ocorreu no Brasil em 1942, após o afundamento de navios militares no litoral de Sergipe e do Navio a vapor Itagiba com a mobilização de capacidades necessárias para a redução da possibilidade de sofrer danos e /ou perdas decorrentes do evento (BORTOLETTO, 2017). Esses eventos causaram a morte de 36 passageiros civis, entre eles mulheres e crianças, levando a população às ruas reivindicando atuação do governo frente aos ataques. Foi criado então o Serviço de Defesa Passiva Antiaérea o qual, posteriormente, passou a ser denominado Serviço de Defesa Civil em 1943.

Já a primeira Defesa Civil Estadual organizada em nosso país foi criada pelo Estado da Guanabara (atual Rio de Janeiro). O conceito de defesa civil, passados mais de 20 anos do período de criação do Serviço de Defesa Civil Nacional, deixou de estar associado à guerra, e passou a estar relacionado a situações de desastres e necessidade de assistência à população na década de 1960. Dois desastres ocorreram nesta mesma época, provocados por movimentos de massa. Na Serra das Araras (RJ), em janeiro de 1967, e em Caraguatatuba (SP), em março deste mesmo ano, além de processos hidrológicos ocorridos no Estado da Guanabara em 1966. No âmbito federal, instituiu-se o Ministério do Interior com a competência de assistir as populações atingidas por calamidade pública em todo território nacional (DEFESA CIVIL/RJ, 2021).

No estado do Rio de Janeiro, a Defesa Civil Estadual foi constituída a partir de um grupo de trabalho, com a finalidade de estudar a mobilização dos diversos órgãos estaduais em casos de catástrofes. Este grupo elaborou o Plano Diretor de Defesa Civil do Estado da Guanabara que criou as Coordenadorias Regionais de Defesa Civil (REDEC) e definiu

atribuições para cada órgão componente do Sistema Estadual de Defesa Civil. Também no final da década de 1960, foram instituídos no Ministério do Interior, o Fundo Especial para Calamidades Públicas (FUNCAP) e o Grupo Especial para Assuntos de Calamidades Públicas (GEACAP), com a competência de planejar, prestar assistência e defesa permanente contra as calamidades públicas (DEFESA CIVIL/RJ, 2021).

No entanto, somente no final da década de 1980 é que a Defesa Civil passou a ser entendida como estratégica para redução de desastres. Esta estruturação ocorreu por meio do Decreto nº 97.274, de 16.12.1988, que organizou pela primeira vez o Sistema Nacional de Defesa Civil (SINDEC). Nesta etapa de evolução legislativa brasileira, atribuiu-se a este sistema a integração dos órgãos e entidades públicas e privadas no território nacional que passaram a ser direcionadas por ele. Foi a fase embrionária da formação da governança de risco de desastre institucionalizada por meio de instrumento normativo. A este sistema, designou-se a incumbência de realizar a prevenção ou reparação de danos a casos enquadrados como situação de emergência ou estado de calamidade. O termo “prevenção”, especificado neste regramento federal de 1988 - e já revogado -, referia-se à situação de risco já em curso. O decreto conceituava a situação de emergência e o de calamidade pressupondo a prevenção de danos quando o desastre estava em andamento e/ou na iminência deste.

Por volta deste mesmo período, a Assembleia Geral da ONU aprovou a Resolução 44/236, que estabelecia o ano de 1990 como início da Década Internacional para Redução dos Desastres Naturais (DIRDN). O objetivo central da campanha era a redução de perdas de vidas, danos e transtornos socioeconômicos, especialmente nos países em desenvolvimento. Entretanto, dados oficiais brasileiros (BRASIL, 2004) apontam um incremento no número de óbitos decorrentes de desastres nesta década com 3.404 mortes entre 1991 e 2010. Somente em 2004, Marchezini et al. (2017, p. 288) relatam que “entre janeiro e março, mais de 1.200 municípios, em um total de 20 estados, foram atingidos por inundações e deslizamentos, totalizando mais de 1.500 pessoas entre feridas e mortas, e 600.000 brasileiros(as) sem as condições de abrigo em suas moradias”.

Também em 2004, no dia 26 de dezembro, um tsunami ocorrido em países da Ásia ceifou mais de 200 mil vidas, no ano seguinte, foi elaborado o Marco de Ação de Hyogo (UNDRR, 2005), um dos documentos internacionais de maior projeção entre as nações, contando com a adesão de 168 estados membros da ONU. Por intermédio dele houve a assunção de compromisso para o aumento de resiliência das nações frente a desastres. Números de desastres como os apontados no Brasil e no restante do mundo deveriam ser drasticamente

reduzidos por meio de cinco prioridades e, dentre as metas propostas e comprometidas pelos signatários, estava a redução de riscos de desastres com a estruturação de base institucional para sua implantação.

Embora iniciativas internacionais como as da Resolução nº 44/236 e do Marco de Ação de Hyogo estivessem consolidando metas claras para o rompimento do ciclo de desastres enfrentados, o aumento no número de mortos e perdas socioeconômicas e ambientais não teve interrupção, sobretudo no Brasil, que vivenciou uma das maiores catástrofes nacionais. Na região serrana do Rio de Janeiro, entre os dias 11 e 12 de Janeiro de 2011, ocorreu um megadesastre atingindo sete cidades, afetando principalmente Nova Friburgo, Teresópolis e Petrópolis.

Em paralelo à criação do Cemaden em 2011, duas outras iniciativas deram suporte à nova reformulação voltada ao alicerce do Sistema de Defesa Nacional, com o enfoque na destinação de políticas para a prevenção e mitigação de riscos. Esta reestruturação dá-se com o lançamento da Política Nacional de Proteção e Defesa Civil (PNPDEC), aprovada pela Lei Federal nº 12.608 de 10 de abril de 2012, em razão da conversão da Medida Provisória nº 547, de 2011, e do Plano Nacional de Gestão de Risco e Resposta a Desastres (PNGRD), lançado em agosto de 2012, com alicerce em 4 eixos de ação: i) mapeamento, ii) monitoramento e alerta, iii) prevenção e infraestrutura; e, iv) resposta a desastres.

A PNPDEC passou a abranger a prevenção e mitigação de risco, além de incluir, dentre suas ações, a preparação, resposta e recuperação voltadas à proteção e defesa civil, instrumentos e medidas estas que já vinham sendo consolidadas nos instrumentos normativos anteriores (BRASIL, 2012a). O Plano Nacional de Gestão de Risco e Resposta a Desastres (PNGRD) orçou a previsão de investimentos, à época (2012), de R\$18,8 bilhões de reais, os quais contemplavam o mapeamento de áreas de risco, a estruturação da rede nacional de monitoramento e alerta, recursos para socorro e assistência, além de obras estruturantes, visando dar suporte ao eixo da prevenção, e obras de reconstrução, direcionadas ao eixo de resposta a desastres (BRASIL, 2012c).

5.3.6 Processos de monitoramento de risco de desastre

Dados do Anuário Brasileiro de Desastres Naturais de 2012 informam que somando todos os eventos que ocorreram no Brasil e que causaram danos humanos mais significativos

no referido ano, os desastres causadores do maior número de óbitos foram os de movimentos de massa e de enxurradas (BORTOLETTO, 2017. BRASIL, 2013).

Esta constatação se aplica também aos casos ocorridos no Estado de Santa Catarina (2008), no Estado do Rio de Janeiro (2011 e 2013), em porções da Serra do Mar (2013 e 2014) e em Itaoca (2014) (BROLLO et al., 2015).

Esses desastres no Brasil são resultantes de uma combinação trágica de situações de vulnerabilidade, como a irregular ocupação de encostas, por falta de melhor disciplina e controle do uso e ocupação do solo (COUTINHO et al., 2015. CARVALHO e DAMACENA, 2013), e aumento de precipitação com chuvas atípicas em um quadro de mudança climática (BROLLO et al., 2015), os quais formam um preocupante quadro a ser enfrentado pelo país nos próximos anos.

A falta de clareza na distinção entre as agências de monitoramento de fenômenos naturais e agências de prevenção de risco de desastres no Brasil constitui-se um ponto de conflito. Tanto agências de monitoramento de fenômenos ambientais que monitoram enchentes e inundações quanto as que monitoram riscos de desastres competem entre si, possuindo a atribuição de emitir alertas, avisos, boletins hidrológicos, meteorológicos e ainda possuem níveis de alerta de diferentes escalas, havendo a possibilidade de realização de alerta em distintos momentos (MARCHEZINI et al., 2017).

A articulação de atribuições e responsabilidades, a uniformização de níveis de alerta e o compartilhamento de dados, recursos econômicos e humanos são questões que serão objeto de aprofundamento no tópico referente à governança dos sistemas de alerta a ser desenvolvido em capítulo próprio neste trabalho.

O monitoramento de riscos subsidia alertas ao promover a coleta de dados e informações identificando situações de ameaça e risco iminente. Dentre os dados há dois aspectos a serem dimensionados: os sociais e os físicos. Os aspectos sociais são os relativos à vulnerabilidade da população passível de ser atingida por desastre e podemos citar como aspectos físicos o uso de modelagem e estudo para compreensão dos processos meteorológicos e hidrológicos e, dentre outros, aspectos estes que se conjugam na articulação para uma estratégia de acionamento de sistemas de alerta.

Ressalta-se que apenas a análise do aspecto físico por meio de monitoramento de fenômenos e/ou ameaças naturais não é sinônimo de monitoramento de risco (MARCHEZINI et al., 2017), mas o componente de estudo de vulnerabilidade e tudo o que se associa ao aspecto social é o tópico sensível deste relevante eixo do sistema de alerta. O fator vulnerabilidade tem

relação direta com a intensidade do desastre em razão do fato de serem produtos e processos decorrentes da transformação e crescimento da sociedade e do modo como o ser humano interfere no meio em que vive. Situações como pobreza, inadequação do uso do solo, ocupação de área de risco e precariedade de educação e política pública aumentam o grau da vulnerabilidade em uma relação direta com o aumento da intensidade dos desastres (DEFESA CIVIL/SC, 2011).

5.3.6.1 Aspectos sociais para o monitoramento de risco de desastre

A questão da vulnerabilidade ainda encontra óbice de avaliação com relação ao acesso a dados, esbarrando no sigilo decorrente da lei de proteção de dados e o uso restrito do Banco de Dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) limitado aos setores censitários do censo demográfico. Outra questão refere-se à temporalidade, uma vez que o levantamento do IBGE é realizado a cada 10 (dez) anos. O Censo previsto para acontecer em 2020 foi suspenso em razão do quadro de pandemia vivido mundialmente.

Os dados sobre vulnerabilidade subsidiam o monitoramento e embasam a análise de risco de desastre de forma mais aprofundada e atualizada. Avanços quanto à identificação da vulnerabilidade, “quanto às análises regionais, seja para o desenvolvimento de novas metodologias ou para aplicação daquelas já existentes” são citados no trabalho desenvolvido por Saito et al (2019). No entanto, muitas vezes, a chave para a descoberta das suscetibilidades e vulnerabilidades não está na pesquisa obtida ao consultar referências existentes em banco de dados, mas está na pesquisa e nas informações obtidas diretamente nos municípios.

O envolvimento e a participação social, quer seja por meio promoção de seminários e workshops, eventos comunitários para debate e educação sobre meio ambiente e risco de desastres, quer seja por pesquisa realizada por meio de entrevistas, são capazes de produzir rico material para a análise quanto ao aspecto social envolvido no monitoramento de risco de desastres. Análises mais detalhadas, em escala intraurbana, podem ser obtidas por meio dessas ferramentas de participação. O contato direto com os munícipes permite o estreitamento da relação de confiança mútua entre pesquisador e população sujeita a desastres, fundamental para ampliar e entender o leque de variáveis que integram a avaliação dos riscos de desastres e propiciar mecanismos de monitoramento com maior acuidade, levando em conta a experiência popular e histórico muitas vezes inexistentes nos bancos de dados. Estes elementos farão toda

a diferença em cenários de iminente ameaça a ser enfrentado pelas populações em maior grau de vulnerabilidade.

Os impedimentos encontrados para a pesquisa no município são o tempo necessário para seu levantamento e o alto custo envolvido, sendo ainda as informações obtidas por meio de banco de dados as únicas a subsidiarem análises de vulnerabilidade (SAITO et al., 2019).

5.3.6.2 Aspectos físicos para o monitoramento de risco de desastre

Os aspectos físicos do Monitoramento de Risco de Desastre elencados pela Lei nº 12.608/2012 no artigo 6º, inc. IX, dizem respeito à meteorologia, hidrologia e geologia das áreas de risco, bem como riscos biológicos, nucleares e químicos. São estes os aspectos físicos de dados e informações que são trabalhados, dentre os vários existentes no país e coletados pelos diversos órgãos e instituições públicas e privadas, para o fim de monitoramento a ser realizado pela União em articulação com os Estados, o Distrito Federal e os Municípios (BRASIL, 2012a). Vale ressaltar que há previsão de monitoramento de “outros eventos potencialmente causadores de desastres” como objetivo da Política Nacional de Proteção e Defesa Civil (art. 5º, inc. VIII), embora não atribuída diretamente como competência da União no citado art. 6º, o que nos parece ocorrer indevida restrição do rol de eventos mais adiante no texto legal.

Visando facilitar este trabalho de integração de informações e dados, no artigo 13 da Lei nº 12.608/2012 há a autorização, o que deve ser entendida como obrigação legal prevista para a União, para a criação de sistema de informações de monitoramento de desastres, em ambiente informatizado. Segundo sua previsão, deve atuar por meio de base de dados compartilhada entre os integrantes do Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil – SINPDEC para o oferecimento de informações atualizadas para prevenção, mitigação, alerta, resposta e recuperação em situações de desastre em todo o território nacional.

Identificados os aspectos físicos de monitoramento, passamos a questionar quais desastres são objeto de monitoramento e em quais instrumentos normativos estão previstos. No Brasil, a extensa lista de desastres relacionados a fenômenos ambientais era identificada como desastres naturais na Codificação de Desastres, Ameaças e Riscos (CODAR) da Política Nacional de Defesa Civil (BRASIL, 2007. GANEM, 2012). Em virtude dessa variedade de fenômenos e com a evolução da legislação internacional para a normatização de nomenclaturas - representada na criação do Banco de Dados Internacional de Desastres, do Centro para

Pesquisa sobre Epidemiologia de Desastres (CRED) e as utilizadas pela Organização Mundial de Saúde (OMS/ONU), viu-se a necessidade de padronizar a nomenclatura relacionada a desastres (CEPED, 2014). A Classificação e Codificação Brasileira de Desastres (COBRADE) desponta neste cenário para adequar a legislação internacional e para nivelar o país aos demais organismos de gestão de desastres do mundo (DEFESA CIVIL/SC, 2013). Segundo a Defesa Civil de Santa Catarina (2013, p.46) “a padronização possibilita o desenvolvimento de uma base teórica para criação de programas de banco de dados sobre desastres, podendo relacionar esses dados com uma base cartográfica e permitir a interação entre diferentes níveis de informações armazenadas”.

O SINPDEC foi o responsável por instituir esta padronização, mais simplificada do que a anteriormente adotada pelo CODAR. O COBRADE permite padronizar o registro de ocorrências e de identificação dos desastres no país. Esses códigos são lançados no preenchimento do Formulário de Identificação de Desastres (FIDE) e em documentos para solicitação de recursos após a ocorrência de desastres (CEPED, 2014).

No nosso estudo, trataremos a abordagem da governança dos sistemas de alerta de risco de desastres associados ao Grupo Geológico, Subgrupo denominado de “Movimento de Massa”, sendo que denominaremos por “Deslizamentos” todos os tipos de movimento de massa abrangidos pelo COBRADE, consistentes em quedas, tombamentos, rolamentos, deslizamentos de solo ou rochas, corridas de massa, subsidências e colapsos, apresentada na Figura 4:

Figura 4 - Excerto da tabela de classificação da Codificação Brasileira de Desastres (COBRADE)

CATEGORIA	GRUPO	SUBGRUPO	TIPO	SUBTIPO	COBRADE	
1. NATURAL	1. GEOLÓGICO	1. Terremoto	1. Tremor de terra	0	1.1.1.1.0	
			2. Tsunami	0	1.1.1.2.0	
		2. Emissão vulcânica	0	0	1.1.2.0.0	
			3. Movimento de massa	1. Quedas, Tombamentos e rolamentos	1. Blocos	1.1.3.1.1
		2. Lascas			1.1.3.1.2	
		3. Matacões			1.1.3.1.3	
		4. Lajes			1.1.3.1.4	
		3. Movimento de massa	2. Deslizamentos	1. Deslizamentos de solo e ou rocha	1.1.3.2.1	
				3. Corridas de Massa	1. Solo/Lama	1.1.3.3.1
				2. Rocha/Detrito	1.1.3.3.2	
		4. Erosão	4. Subsidências e colapsos	0	1.1.3.4.0	
				1. Erosão Costeira/Marinha	0	1.1.4.1.0
					2. Erosão de Margem Fluvial	0
	3. Erosão Continental				1. Laminar	1.1.4.3.1
		2. Ravinas	1.1.4.3.2			
	2. HIDROLÓGICO	1. Inundações	0	1.2.1.0.0		
			2. Enxurradas	0	1.2.2.0.0	
3. Alagamentos			0	1.2.3.0.0		
1. Sistemas de Grande Escala/Escala Regional		1. Ciclones	1. Ventos Costeiros (Mobilidade de Dunas)	1.3.1.1.1		

Fonte: Ministério da Integração Nacional (2021).

6 A GOVERNANÇA DO SISTEMA FEDERAL DE ALERTA DE RISCO DE DESASTRES ASSOCIADOS A DESLIZAMENTOS: RESULTADOS A PARTIR DE UMA ANÁLISE DOCUMENTAL

A proposta desta dissertação foi a realização de uma análise documental a partir da eleição de critérios para serem aplicados à legislação brasileira que ordena os principais instrumentos nacionais relacionados aos sistemas de alerta, com enfoque para aqueles voltados aos deslizamentos.

Para isto foram identificadas as leis que melhor se relacionam com o tema. Entre elas temos: Política Nacional de Proteção e Defesa Civil -PNPDEC (BRASIL, 2012 a), o Plano Nacional de Gestão de Risco e Resposta a Desastres -PNGRD (BRASIL, 2012c), os Manuais do Projeto GIDES (BRASIL, 2018b), os Planos Plurianuais -PPA 2012-2015, PPA 2016-2019 e PPA 2020-2023 (BRASIL, 2012b. BRASIL, 2016. BRASIL, 2020d), Anais do I Seminário Nacional de Avaliação de Alertas do Cemaden (BRASIL, 2017), e Guia Prático de Utilização de Alertas do Governo Federal para Ações de Preparação para Desastres (BRASIL, 2021b). Estes documentos subsidiam a análise da Governança do Sistema Federal de Alerta de Risco de Desastres Associados a Deslizamentos no Brasil.

A análise da pesquisa documental seguiu a abordagem teórica proposta por Ahrens e Rudolph (2006), acerca das quatro dimensões da governança: previsibilidade, transparência, participação e prestação de contas.

Sob o aspecto da previsibilidade, nosso objetivo foi analisar como os documentos se alicerçam e se há clareza:

- a) na fixação de competências e atribuições dos entes federativos, órgãos (públicos e privados) e agentes (políticos e sociais);
- b) nos regramentos, métodos, dados e informações que são trabalhados para a organização do sistema que se propõe ordenar;
- c) ferramentas de padronização e organização do trabalho interdisciplinar;
- d) na mobilização dos recursos humanos, econômicos e financeiros;

No que tange à dimensão de transparência, a proposta foi analisar:

- a) a existência de previsão de compartilhamento de dados e informações;
- b) a utilização de sistemas informatizados;

- c) a previsão de disponibilização pública de dados e informações;
- d) se há previsão de comunicação, publicidade, divulgação de dados ao público e onde encontrá-los;
- e) se estão previstas ferramentas para educação e facilitação de acesso a informações pelo público em geral;
- f) onde é possível verificar o planejamento para a alocação de recursos.

Com relação à dimensão de participação, avaliou-se:

- a) o envolvimento comunitário para o debate de políticas públicas e tomada de decisões;
- b) as ferramentas previstas para a promoção do debate;
- c) as ferramentas previstas para a colaboração e descentralização de ações;

Por último, no quesito de prestação de contas, o questionamento se circunscreveu a:

- a) quais foram as ações tomadas diante dos objetivos propostos;
- b) há previsão de acesso a relatórios e outros instrumentos de conclusão de trabalho e etapa de trabalho pelo responsável pelo controle interno e controle externo?
- c) há divulgação de onde se pode consultar os recursos econômicos e financeiros utilizados?

A partir destas questões foi construída uma sistematização de análise que foi aplicada a cada uma das leis, planos, programas, projetos, publicações que fizeram parte deste estudo. Concluída esta etapa, realizamos uma análise a partir dos tópicos levantados, procurando identificar, entender e encontrar cada um dos questionamentos levantados a partir do estudo de Ahrens e Rudolph (2006).

Para realizar esta avaliação, criou-se uma ficha de análise (Quadro 2) que busca relacionar os eixos de Rudolph e Ahrens com as normatizações propostas em cada documento. É importante ressaltar que os quatro critérios indicados na ficha para a análise dos documentos estão diretamente relacionados com cada uma das quatro dimensões da governança.

Quadro 2 - Ficha de análise para analisar os quatro elementos da governança nos documentos internacionais e nacionais que se relacionam a sistemas de alerta de deslizamentos

Documentos analisados	Princípios e Regras e Objetivos (O que?)	Competências (Quem?)	Padronização e Protocolos e Metodologias (Como?)	Recursos (Humanos, Econômicos e Financeiros) (Quanto? Com o que?)
PPA (2012-2015) PPA (2016-2019) PPA (2020-2023)	NÃO SE APLICA	NÃO SE APLICA	NÃO SE APLICA	NÃO SE APLICA
PNPDEC	PARCIAL	SIM	PARCIAL	PARCIAL
PNGRD	PARCIAL	PARCIAL	NÃO	SIM
Marco de Sendai	PARCIAL	SIM	PARCIAL	PARCIAL
Anais Cemaden	PARCIAL	SIM	SIM	PARCIAL
GIDES – Volume 1	PARCIAL	SIM	SIM	PARCIAL
GIDES – 2	SIM	SIM	SIM	PARCIAL
GIDES – 3	PARCIAL	SIM	SIM	PARCIAL
GIDES - 4	PARCIAL	SIM	SIM	PARCIAL
GIDES – 5	PARCIAL	SIM	SIM	PARCIAL
GIDES – 6	PARCIAL	PARCIAL	PARCIAL	PARCIAL
Multi-Hazards	SIM	SIM	SIM	SIM
Guia Prático de Alertas	PARCIAL	SIM	PARCIAL	PARCIAL

Fonte: elaborado pela autora, com base em pesquisa documental.

No quesito previsibilidade é possível relacionar a existência de regras e objetivos de trabalho – o “o que” deve ser feito –; as competências – o “quem fará”; as padronizações e os protocolos de trabalho – o “como fazer”; e os recursos (econômicos, financeiros e humanos) – o “quanto” e “com o que e quem”. No eixo participação – que determina quem deve estar

envolvido em cada etapa, tanto no comando quanto na execução e no trato com a população -; no eixo transparência - que esclarece a todas as partes quem deve agir, quais recursos estão disponíveis, como fazer e quais políticas estão sendo implantadas, com quais objetivos; e no eixo prestação de contas – que normatiza a divulgação do que foi gasto, como foram empregados os recursos e por quem, além de quais objetivos foram alcançados com as políticas públicas elegidas. Todos os eixos têm por objetivo principal trabalhar de forma clara e entregando resultados para todas as partes envolvidas. Por isso, ao analisar os documentos supracitados, empregando os critérios da ficha de análise, espera-se identificar onde e como tais ações estão estabelecidas.

As subseções seguintes apresentam a discussão dos resultados dos quatro critérios adotados na ficha de análise: i) regras e objetivos; ii) competências; iii) padronização, com protocolos e metodologias; e, iv) recursos (humanos, econômicos e financeiros).

6.1 Regras e objetivos

6.1.1 Planos Plurianuais (2012-2015; 2016-2019; 2020-2023)

Em princípio, foram eleitos oito documentos para a aplicação dos elementos de governança. Estes oito foram desdobrados em quinze, uma vez que serão analisados três PPAs e seis manuais Gides. Os três planos plurianuais (2012-2015; 2016-2019; 2020-2023) refletem o período da pesquisa.

A Constituição Federal (1988) estabelece que o PPA deve conter três categorias de despesas: programas de duração continuada (que ultrapassam o exercício), despesas de capital e as delas decorrentes (despesas de capital). O PPA costuma trazer as despesas por categoria de programação, indicando iniciativas dentro de cada programa. A escolha destes documentos se deu na expectativa de que estas iniciativas descritas, apontassem elementos de governança e a individualização de metas e indicadores (regras e métodos), competências claras de órgãos a quem eram destacadas a execução de programas, e os recursos destinados ao seu atendimento. No entanto, durante o processo de análise, percebemos que os critérios de governança estabelecidos não estão presentes nestes documentos. A partir de 2018, houve uma reformulação metodológica dos PPA's e estes passaram a espelhar mais um "plano de

intenções” do que refletir ações do governo (BRASIL, 2019, p. 115 apud Manual Técnico do Plano Plurianual 2020/2023). Os recursos são indicados apenas de forma geral e abrangente para cada programa e não se consegue extrair indicadores claros, órgãos responsáveis por cada ação e uma padronização do uso de despesas.

Os PPAs analisados apresentam indicações orçamentárias gerais, divididas em “programas” que citam a possibilidade de utilização de verba em ocorrências de eventos extremos. Entretanto, não há especificação do quanto se destaca desta peça orçamentária para iniciativas de políticas públicas (ações governamentais) previstas por cada programa. Como se trata de um planejamento de recursos para um período de 4 anos, as 3 peças orçamentárias plurianuais enfatizam que a função do documento não é esta e, mesmo com as críticas recebidas por Paulo (2010) e pelo Brasil (2019); para o último PPA 2020-2023, também se optou por contemplar apenas uma versão enxuta, com foco em diretrizes, objetivos e metas. Sob o ponto de vista de informações essenciais aos programas, indicam que estes não constarão da Lei do PPA 2020-2023, optando-se pela sua remessa no nível infralegal em prol da simplificação da metodologia adotada sob 3 premissas do PPA, que só deve: i) conter o essencial; ii) reduzir as categorias e os atributos; e, iii) definir nova arquitetura conceitual desenhada com base em “diretrizes” e “temas” (Manual Técnico do Plano Plurianual 2020/2023, p. 27 a 29).

Outro aspecto que os PPAs não contemplam é a responsabilidade de cada partícipe envolvido na governança das políticas públicas voltadas à gestão dos sistemas de alerta.

No momento da escolha dos documentos, havia uma expectativa de que cada plano plurianual contivesse diretrizes claras a respeito dos critérios de governança estabelecidos na metodologia de análise. Entretanto não foram encontrados os elementos pré-definidos na metodologia (ficha de análise). Por este motivo, os 3 planos foram eliminados da relação de documentos a serem estudados.

6.1.2 Lei nº 12.608/2012 – PNPDEC, SINPDEC e CONPDEC

A Lei nº 12.608/12 autoriza a criação de um sistema de informações e monitoramento de desastres que municia diversos órgãos integrantes do SINPDEC, na etapa que contempla o eixo conhecimento do risco e monitoramento para a estruturação de um sistema de alerta nacional. No entanto, não faz alusão, de modo direto, acerca da necessidade de se estruturar um Sistema de Alerta Nacional e subsidiá-lo com estes dados, algo que certamente seria um

relevante avanço para a disciplina do tema em nível nacional e refletiria na organização e governança dos Sistemas de Alerta estadual e municipal.

Quando traça diretrizes para a PNPDEC, contempla, dentre seus itens, uma abordagem sistêmica da prevenção, mitigação, preparação, resposta e recuperação, mas não menciona expressamente sobre a necessidade de estruturação de um Sistema de Alerta Nacional ou acerca do reforço quanto a uma sistematização dos alertas (padronização de níveis e mesma correspondência na escala de perigos e ações), outro ponto que se consistiria em um avanço legislativo para o tema.

O planejamento com base em pesquisas e estudos sobre áreas de risco, alude à questão do aprimoramento do conhecimento do risco (eixo 1 do Sistema de Alerta previsto por Basher, 2006), mas peca ao não se prever **como** se deve realizar a disseminação dos resultados dessas pesquisas para municiar os Sistemas de Alerta das várias esferas governamentais.

Dentre os objetivos do PNPDEC estão o monitoramento de multi-perigos e a produção de alertas antecipados (art. 5º, inc. VIII e IX), sem a indicação de como será regulado o trabalho conjunto para que se opere de forma sistematizada.

A integração de um sistema de informação para subsidiar os órgãos do SINPDEC encontra-se no art. 5º, inc. XV, mas há lacuna no que tange à abertura e disseminação dessas informações, o que resultaria em excelente suporte para subsidiar os vários Sistemas de Alerta regionais, estaduais e municipais.

Quanto aos eixos de Ahrens e Rudolph (2006), a análise do documento permite identificar que a PNPDEC contempla artigos e incisos que se associam às quatro dimensões da governança: previsibilidade, participação, transparência e prestação de contas (Quadro 3):

Quadro 3 - Análise da PNPDEC segundo as quatro dimensões de governança propostas por Ahrens e Rudolph (2006)

Previsibilidade	<p><i>Art. 3º A PNPDEC abrange as ações de prevenção, mitigação, preparação, resposta e recuperação voltadas à proteção e defesa civil.</i></p> <p><i>Art. 4º São diretrizes da PNPDEC:</i></p> <p><i>I - atuação articulada entre a União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios para redução de desastres e apoio às comunidades atingidas;</i></p> <p><i>II - abordagem sistêmica das ações de prevenção, mitigação, preparação, resposta e recuperação;</i></p> <p><i>III - a prioridade às ações preventivas relacionadas à minimização de desastres;</i></p>
-----------------	---

	<p><i>IV - adoção da bacia hidrográfica como unidade de análise das ações de prevenção de desastres relacionados a corpos d'água;</i></p> <p><i>V - planejamento com base em pesquisas e estudos sobre áreas de risco e incidência de desastres no território nacional;</i></p> <p><i>VI - participação da sociedade civil.</i></p> <p>Art. 5º São objetivos da PNPDEC:</p> <p><i>I - reduzir os riscos de desastres;</i></p> <p><i>II - prestar socorro e assistência às populações atingidas por desastres;</i></p> <p><i>III - recuperar as áreas afetadas por desastres;</i></p> <p><i>IV - incorporar a redução do risco de desastre e as ações de proteção e defesa civil entre os elementos da gestão territorial e do planejamento das políticas setoriais;</i></p> <p><i>V - promover a continuidade das ações de proteção e defesa civil;</i></p> <p><i>VI - estimular o desenvolvimento de cidades resilientes e os processos sustentáveis de urbanização;</i></p> <p><i>VII - promover a identificação e avaliação das ameaças, suscetibilidades e vulnerabilidades a desastres, de modo a evitar ou reduzir sua ocorrência;</i></p> <p><i>VIII - monitorar os eventos meteorológicos, hidrológicos, geológicos, biológicos, nucleares, químicos e outros potencialmente causadores de desastres;</i></p> <p><i>IX - produzir alertas antecipados sobre a possibilidade de ocorrência de desastres naturais;</i></p> <p><i>X - estimular o ordenamento da ocupação do solo urbano e rural, tendo em vista sua conservação e a proteção da vegetação nativa, dos recursos hídricos e da vida humana;</i></p> <p><i>XI - combater a ocupação de áreas ambientalmente vulneráveis e de risco e promover a realocação da população residente nessas áreas;</i></p> <p><i>XII - estimular iniciativas que resultem na destinação de moradia em local seguro;</i></p> <p><i>XIII - desenvolver consciência nacional acerca dos riscos de desastre;</i></p> <p><i>XIV - orientar as comunidades a adotar comportamentos adequados de prevenção e de resposta em situação de desastre e promover a autoproteção; e</i></p> <p><i>XV - integrar informações em sistema capaz de subsidiar os órgãos do SINPDEC na previsão e no controle dos efeitos negativos de eventos adversos sobre a população, os bens e serviços e o meio ambiente.</i></p>
Participação	<p>Art. 2º É dever da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios adotar as medidas necessárias à redução dos riscos de desastre.</p> <p>§ 1º (...) com a colaboração de entidades públicas ou privadas e da sociedade em geral.</p> <p>Art. 4º São diretrizes da PNPDEC:</p> <p><i>VI - participação da sociedade civil.</i></p> <p>Art. 6º Compete à União: (...)</p>

	<p><i>Art. 7º Compete aos Estados: (...)</i></p> <p><i>Art. 8º Compete aos Municípios: (...)</i></p> <p><i>Art. 9º Compete à União, aos Estados e aos Municípios: (...)</i></p> <p><i>Art. 11º (...)</i></p> <p><i>Parágrafo único. Poderão participar do SINPDEC as organizações comunitárias de caráter voluntário ou outras entidades com atuação significativa nas ações locais de proteção e defesa civil.</i></p>
Transparência	<p><i>Art. 9º Compete à União, aos Estados e aos Municípios: (...)</i></p> <p><i>VI - fornecer dados e informações para o sistema nacional de informações e monitoramento de desastres.</i></p> <p><i>Art. 13. Fica autorizada a criação de sistema de informações de monitoramento de desastres, em ambiente informatizado, que atuará por meio de base de dados compartilhada entre os integrantes do SINPDEC visando ao oferecimento de informações atualizadas para prevenção, mitigação, alerta, resposta e recuperação em situações de desastre em todo o território nacional.</i></p> <p><i>Art. 22. A Lei nº 12.340, de 1o de dezembro de 2010, passa a vigorar acrescida dos seguintes arts. 3º-A, 3º-B e 5º-A (...)</i></p> <p><i>§ 4º Sem prejuízo das ações de monitoramento desenvolvidas pelos Estados e Municípios, o Governo Federal publicará, periodicamente, informações sobre a evolução das ocupações em áreas suscetíveis à ocorrência de deslizamentos de grande impacto, inundações bruscas ou processos geológicos ou hidrológicos correlatos nos Municípios constantes do cadastro.</i></p> <p><i>§ 5º As informações de que trata o § 4º serão encaminhadas, para conhecimento e providências, aos Poderes Executivo e Legislativo dos respectivos Estados e Municípios e ao Ministério Público.</i></p>
Prestação de Contas	<p><i>Art. 12. O CONPDEC, órgão colegiado integrante do Ministério da Integração Nacional, terá por finalidades: (...)</i></p> <p><i>V - acompanhar o cumprimento das disposições legais e regulamentares de proteção e defesa civil.</i></p> <p><i>Art. 21. Os arts. 4º e 5º da Lei nº 12.340, de 1o de dezembro de 2010, passam a vigorar com a seguinte redação: (...)</i></p> <p><i>§ 2º Os entes beneficiários das transferências de que trata o caput deverão apresentar ao órgão central do SINPDEC a prestação de contas do total dos recursos recebidos, na forma do regulamento.</i></p> <p><i>§ 3º Os entes beneficiários manterão, pelo prazo de 5 (cinco) anos, contados da data de aprovação da prestação de contas de que trata o § 2º os documentos a ela referentes, inclusive os comprovantes de pagamentos efetuados com os recursos financeiros transferidos na forma desta Lei, ficando obrigados a disponibilizá-los, sempre que</i></p>

	<i>solicitado, ao órgão central do SINPDEC, ao Tribunal de Contas da União e ao Sistema de Controle Interno do Poder Executivo federal.” (NR)</i>
--	---

Fonte: elaborado pela autora, com base em análise documental.

6.1.3 Plano Nacional de Gestão de Risco e Resposta a Desastres (PNGRD)

O Plano não contempla formalização por meio de qualquer outro documento além da apresentação, em *Power Point*, realizada durante seu lançamento, que ocorreu em agosto de 2012. Esta é a única fonte de informações para a realização desta análise, pois não há texto de apoio ou outro recurso (manual, guia ou instrumento normativo, por exemplo).

A base do lançamento ocorreu com o anúncio de recursos ao Programa 2040 do PPA 2012-2015, que recebeu investimento no montante de R\$ 18,8 bilhões. Tais recursos foram organizados em quatro eixos de ação: prevenção (obras estruturantes), mapeamento (das áreas de risco de inundações e deslizamentos), monitoramento e alerta (estruturação da rede nacional) e resposta (socorro, assistência e reconstrução).

Apesar de destinar novos recursos a estes quatro eixos, o documento não deixa claro *como* deveria ser feita a gestão de risco de desastres, nem como os órgãos competentes em âmbito nacional, deverão atuar e se integrar nas ações. A coordenação destes trabalhos não é abordada no documento, que se dedica a explanar mais profundamente a respeito dos recursos disponibilizados.

Podemos afirmar, portanto, que se trata de um lançamento de programa governamental e não de uma normativa de ação para um Plano de longo prazo que contempla a governança de atores governamentais e não governamentais formados por *stakeholders*, traçando linhas gerais para a Gestão de Risco e Resposta a Desastres sob uma perspectiva de macro política.

Quanto aos eixos de Ahrens e Rudolph (2006), o documento apresenta, conforme mostra o Quadro 4:

Quadro 4 - Análise do PNGRD segundo as quatro dimensões de governança propostas por Ahrens e Rudolph (2006)

Previsibilidade	<i>Expansão da rede de observação (slide 15)</i>
Participação	<i>Força Nacional de Emergência (slide 23)</i>

Transparência	<i>Processo simplificado de compra</i> (slide 26)
Prestação de Contas	<i>Cartão de Pagamento de Defesa Civil</i> (slide 25)

Fonte: elaborado pela autora, com base em análise documental.

6.1.4 Marco de Sendai

O Marco de Sendai foi publicado pela ONU em 2015 e prevê metas a serem cumpridas em 15 anos. Resultado da III Conferência Mundial sobre a Redução de Risco de Desastres, que ocorreu em Sendai - Japão, estabelece 4 prioridades como estratégias de enfrentamento dos riscos de desastres. São elas: 1) compreensão do risco de desastres; 2) fortalecimento da governança do risco de desastre para sua gestão; 3) investimento na redução do risco de desastres para a resiliência; e, 4) promoção do aumento e preparação para desastres visando uma resposta eficaz para “reconstruir melhor”.

Para o atendimento destas prioridades, são estabelecidos pelo documento um programa de ações, dividido em contextos: 1) nacional e local; 2) global e regional. Além disso são indicadas metodologias de trabalho e cooperação e plataformas de dados para alimentar com as informações pertinentes a cada situação.

Quanto aos eixos de Ahrens e Rudolph (2006), o documento apresenta (Quadro 5):

Quadro 5 - Análise do Marco de Sendai segundo as quatro dimensões de governança propostas por Ahrens e Rudolph (2006)

Previsibilidade	<i>prevenir novos riscos de desastres e reduzir os riscos existentes através da implementação de medidas econômicas, estruturais, jurídicas, sociais, de saúde, culturais, educacionais, ambientais, tecnológicas, políticas e institucionais integradas.</i> (pág. 7)
Participação	<i>prevê responsabilidade compartilhada entre governos e partes interessadas, dando especial destaque ao envolvimento do público mais vulnerável: mulheres, crianças e jovens, pessoas com deficiência, idosos, povos indígenas e migrantes.</i> (pág. 20 / 21)
Transparência	<i>abertura de informações e o acesso a dados em tempo real e de maneira confiável, dentre outros mecanismos de ampla informação, estabelecidos como prioridade 1 (um) do Marco para se compreender o risco de desastre.</i> (pág. 10)

Prestação de Contas	<i>Não existem subsídios específicos para orientação de como fazer esta prestação. Há sugestão da criação de indicadores para que seja feita esta prestação de contas, por meio do trabalho de um grupo interagências de peritos em indicadores de desenvolvimento sustentável. (pág. 25)</i>
---------------------	---

Fonte: elaborado pela autora, com base em análise documental.

O Marco de Sendai contempla, de forma bastante restrita e direta, o tema **Sistema de Alerta Precoce**, citando expressamente o termo 18 vezes, havendo em algumas das prioridades estabelecidas a abordagem do tema sem aprofundar o direcionamento de ações, sugerindo a: 1) melhoria em sistemas de alerta precoce para vários perigos, preparação, resposta, recuperação, reabilitação e reconstrução; 2) aumento substancial da disponibilidade e acesso aos sistemas de alerta precoce para vários perigos e as informações e avaliações sobre o risco de desastres para a população até 2030; 3) desenvolvimento e divulgação de metodologias e ferramentas científicas para fortalecer o uso de modelagem, avaliação e o monitoramento do risco de desastres e sistemas de alerta precoce para vários perigos.

De forma indireta, sugere para o tema **Sistema de Alerta Precoce** que se deve aprimorar o monitoramento e que é preciso aumentar a resiliência na resposta aos eventos, ações previstas nos eixos do monitoramento e capacidade de resposta vislumbrados por Basher (2006), Kelman e Glantz (2012), dentre outros. Além disso, indica a necessidade de preparação para o risco de desastre e melhora na estruturação da capacidade de resposta, contemplando a necessidade de “reconstruir melhor” após os desastres.

O Marco de Sendai é instrumento normativo que traça regras programáticas, normativas recomendadas de uma maneira que não interfiram no poder de organização e gestão dos Estados se é esperado, no entanto, uma melhor padronização, acesso a informações e estudos globais, além de melhor disciplina técnica para a Sistematização dos Alertas nos multi-perigos. Aproveitando-se das experiências internacionais sobre sistemas de alerta e das publicações científicas sobre o tema (KELMAN; GLANTZ, 2012. LEÓN et al., 2013) poderiam ter recebido mais contribuições da comunidade internacional ao estabelecer as metas neste período de 2015-2030 visando o aprimoramento dessa ferramenta essencial para o trabalho de prevenção e monitoramento de desastres.

6.1.5 Anais do I Seminário Nacional de Avaliação dos Alertas do Cemaden

O I Seminário Nacional de Avaliação dos Alertas do Cemaden foi planejado com o objetivo de avaliar o conteúdo, a tempestividade e a disseminação dos alertas de desastres associados a inundações e deslizamentos, e realizar análise de perspectivas para aprimoramento de alertas.

O documento prioriza esforços para que a comunicação contínua e sistematizada do retorno das defesas civis, e outros usuários dos alertas emitidos, possa resultar na integração necessária e atuação sinérgica dos diversos órgãos brasileiros nos três âmbitos da federação envolvidos no gerenciamento de risco de desastres.

Destaca a atuação do Cemaden para contribuir com a redução de desastres no país e aponta que são quatro os pilares que o regem: (i) o **conhecimento de riscos** - por coleta sistematizada de informação e análise de riscos; (ii) **sistemas de monitoramento e alerta**; (iii) **difusão e comunicação** - comunicação da informação sobre o monitoramento e alerta de riscos; e, (iv) **capacidade de resposta e desenvolvimento de capacidade de resposta** em âmbito nacional e local.

Quanto aos eixos de Ahrens e Rudolph (2006), o documento apresenta (Quadro 6):

Quadro 6 - Análise dos Anais do Seminário de Avaliação de Alertas do Cemaden, segundo as quatro dimensões de governança propostas por Ahrens e Rudolph (2006)

Previsibilidade	<i>Como desafios, elencou que (i) é possível evitar os efeitos trágicos de desastres de origem hidrometeorológica, mas, para isso, são necessários planos de prevenção e de gestão de riscos, além da intensificação da fiscalização; (ii) criar cultura de prevenção pré-desastre (população e governos) e comunicação do risco; (iii) mapeamento de vulnerabilidades e áreas de risco que possam ajudar na prevenção; (iv) criar sistemas de alerta centrados nas pessoas; (v) desenvolver conhecimento técnico-científico para desenvolver sistemas multiameaça; (vi) criar capacidades para reduzir o risco de desastres, incluindo desde monitoramento até pesquisa aplicada avançada; (vii) criar e manter articulação das ações de gestão de risco de desastres naturais; (viii) necessidade de aumentar a confiabilidade da previsão de eventos extremos, principais causadores de desastres naturais, o que constitui um grande desafio da modelagem numérica atualmente. (pág. 16)</i>
Participação	<i>INTEGRAÇÃO - melhorar, aumentar e intensificar as parcerias entre as diversas instituições municipais, regionais e estaduais; (pág. 46)</i>

Transparência	<i>CRIAÇÃO DE UMA BASE NACIONAL - necessidade de elaboração de cadastro nacional integrado de desastres naturais, este relevante para diferentes usos (pesquisas, ações de educação etc.). (pág. 47)</i>
Prestação de Contas	<i>Todas as atividades propostas já se encontram em fase de execução, com cronogramas para apresentação dos primeiros resultados ainda em novembro de 2017. Assim, destaca-se que os resultados e produtos serão apresentados e divulgados aos parceiros tão logo sejam disponibilizados, visando a integração e a melhoria no monitoramento e alertas para eventos de desastres. (pág. 50)</i>

Fonte: elaborado pela autora, com base em análise documental.

6.1.6 Manual Gides

O **Projeto de Fortalecimento da Estratégia Nacional de Gestão Integrada de Desastres Naturais** é o resultado de uma parceria entre a Agência Brasileira de Cooperação (ABC) e a Agência de Cooperação Internacional do Japão (JICA), celebrada em 2013, com o objetivo de fortalecer a capacidade de gestão de riscos e resposta a desastres de movimento de massa no país.

O resultado dos esforços iniciais deste projeto foi a publicação de um compêndio de 6 volumes, denominados “Manual GIDES”, que foram produzidos por três agências federais: Serviço Geológico do Brasil (CPRM), Cemaden e Cenad. Estão divididos em “antes, durante e depois” da ocorrência, para fins de organização e divisão de produção. O resultado pretendia fixar preceitos para a gestão integrada de desastres, auxiliando as administrações municipais, estaduais e federais na preparação das estratégias de atuação.

Quanto aos eixos de Ahrens e Rudolph (2006), o documento apresenta (Quadro 7):

Quadro 7 - Análise do Manual Gides segundo as quatro dimensões de governança propostas por Ahrens e Rudolph (2006)

Previsibilidade	<i>As ações do Cemaden e das Defesas Cíveis Estaduais e Municipais são interligadas pela relação entre a probabilidade de eventos, as linhas de referência, os níveis de alertas, bem como as implicações potenciais disto para os estágios operacionais. (pág. 72, do Volume 2)</i>
Participação	<i>A abordagem sugerida é a gestão integrada regionalizada (Figura 38), a partir de um Comitê Gestor que definirá prioridades de projetos e</i>

	<p><i>coordenará a implementação e a avaliação dos resultados. O Quadro 14 apresenta uma minuta básica para subsídio ao planejamento da gestão integrada regionalizada. (pág. 100, do Volume 2)</i></p> <p><i>Conforme acordado entre ambos. (2): Por intermédio das respectivas Defesas Civis (às quais os órgãos municipais de monitoramento e de alerta, se for o caso, deverão se reportar). (3): Com eventual apoio da Defesa Civil do Estado. (4): Coordenação. (5): Com eventual apoio da Defesa Civil do Estado e ou do Cemaden. (6): As informações consolidadas obtidas a partir do sistema colaborativo de coleta de dados, quando aplicável, devem ser incorporadas ao formulário simples, ao FIDE ou ao relatório técnico multi-institucional, conforme seja o caso. (7): Avaliação segundo critérios previamente acordados, com discussão e consolidação anual de indicadores por município, em conjunto com os demais entes, incluindo representação da população das áreas de risco. (pág. 109, do Volume 2²)</i></p>
Transparência	<p><i>Para que os moradores das áreas de risco possam executar de forma rápida e apropriada as ações de prevenção e resposta, órgãos como Cemaden, Cenad, Defesa Civil Estadual e Defesa Civil Municipal devem disponibilizar informações, além de alertas e alarmes. Assim, os órgãos citados, tendo em conta as suas respectivas competências, deverão discutir, consensuar e manter atualizados os procedimentos e intensificar as ações individuais e conjuntas em prol da melhoria contínua do SAA. (pág. 99, do Volume 2)</i></p>
Prestação de Contas	<p><i>5. Audiência: Abertura solene e composição da mesa; Informações gerais sobre a pauta e a dinâmica dos trabalhos; Desenvolvimento dos trabalhos; Encaminhamentos finais; Encerramento da audiência pública; Registro das ocorrências em ata circunstanciada;</i></p> <p><i>6. Prestação de Contas: Finalidade de proporcionar a transparência necessária do montante e fontes de recursos aplicados no período, bem como a oferta e produção de serviços de Defesa Civil prestados pelo Município. (pág. 61, do Gides - Volume 3)</i></p>

Fonte: elaborado pela autora, com base em análise documental.

O Volume 1 traz alguns procedimentos a serem aplicados aos principais processos geológicos de risco existentes no Brasil (deslizamentos planares e rotacionais, fluxo de detritos e queda de blocos): o zoneamento de risco que ressalta todos os processos que afetam uma área de estudo e os de elaboração de cartas de perigo e risco a movimentos gravitacionais de massa.

Aponta o Manual que estudos de cartografia de perigo e risco estão concentrados em regiões específicas do país, onde se encontram eventos recorrentes ou mortes e/ou onde estão

instaladas as instituições de pesquisa. O documento aponta a ausência de adoção de parâmetros uniformizados nacionalmente para a realização da cartografia desses eventos. A busca por padronização é apontada pelo Manual 1 para afastar as dificuldades na compatibilização de dados para ferramentas estatísticas e auxiliar na busca por consenso dos administradores públicos sobre qual metodologia deve ser mais adequada para aplicação no território nacional. Esclarece que, antes da adoção de uma metodologia padronizada nacional de mapeamento, devem-se ter fixados procedimentos basilares, com parâmetros físicos, que possam nortear mapeamentos futuros e focados na redução de diferenças sem que se percam os avanços regionais já existentes.

O Volume 2 é responsável por definir como se estrutura o Sistema de Alerta Antecipado no Brasil. Estabelece procedimentos para cálculo de limiar de precipitação para ocorrência de deslizamentos, definindo método de cálculo, que poderia ser adotado nacionalmente. Esclarece: i) seleção do método de previsão; ii) método compartilhado; iii) definição dos blocos para cálculo de limiares e para elaboração do alerta; iv) critérios e dados para cálculo dos limiares; v) procedimento de cálculo pelo método compartilhado; e, vi) melhorias da confiabilidade de limiares. Elucida, ainda, o Protocolo para Elaboração, Transmissão e Uso de Alertas, ferramenta indispensável com regras para a disciplina do Sistema de Alerta Antecipado nacional.

No plano de contingência, descrito no Volume 3, a SEDEC define um planejamento a partir do estudo de um ou mais cenários de risco de desastre, e estabelece os **procedimentos** para ações de monitoramento, alerta e alarme, assim como ações de preparação e resposta ao evento adverso.

Como procedimento, aponta a necessidade de: 1) cronograma de trabalho; 2) aprovação do cronograma com a designação de pessoas (competências) e recursos necessários (recursos); e, 3) acesso a dados e estudos preliminares sobre o município (nesta etapa, aconselha a procura de metodologias simplificadas para a obtenção de dados faltantes).

O Volume 4 objetiva auxiliar no plano para implantação de medidas de controle de contenção de fluxo de detritos considerando três elementos: i) a situação do córrego e/ou talvegue mediante vistorias *in loco*; ii) o histórico de ocorrências de fluxo de detritos na bacia; e, iii) a situação da bacia hidrográfica mediante a intervenção humana.

O referido documento recomenda a elaboração de plano individualizado para cada bacia hidrográfica com risco de ocorrência de fluxo de detritos, priorizando áreas mapeadas em conformidade com o Volume 1, produzido pela CPRM.

Traz também o regramento do processo de elaboração do plano, mencionando as diretrizes para elaboração, áreas a serem protegidas, dimensão e restrições de aplicação do plano, pontos de referência e classificação das zonas de movimentação do fluxo de detritos. Aponta como se estimar o volume de detritos, alternativas de controle para fluxo de detritos, bem como fluxograma para seleção de medidas de controle.

O Manual sugere procedimentos em fluxogramas, especificações técnicas para seleção de medidas de controle de fluxo, limpeza, manejo, planos e obras de intervenções emergenciais. Além da especificidade da questão, aponta indicativos de ações para políticas públicas de segurança e implantação e operação de sistema de alerta e evacuação.

O Volume 5- Gides, produzido pelo extinto Ministério das Cidades, traz como regra as informações mais relevantes para trabalho de campo, visando a identificação de ações de risco de deslizamentos de acordo com as principais características geomorfológicas do Brasil.

Ao apresentar a estimativa e caracterização dos fenômenos de rupturas de encosta, aborda como regra a apresentação de métodos para avaliação do grau de risco de ruptura, levando-se em conta os fatores mais comuns responsáveis pela deflagração de movimentos de massa e formas possíveis de ruptura em solo brasileiro. Também apresenta como se analisar a estabilidade por meio de cálculos e o fator de segurança obtidos a partir deles.

Orienta a identificação, seleção, delimitação de zonas de alvo para a elaboração de projetos de estabilização de encostas para redução de riscos de desastres. Ao usuário, define os objetivos que se devem perseguir com relação aos projetos de estabilização.

O Volume 6 traz o regramento do planejamento territorial e urbano municipal, voltado ao aspecto de redução de risco de desastres. Estão compreendidos conceitos fundamentais e sua correlação com o mapeamento geológico-geotécnico a ser realizado. Para isso considera escalas de planejamento e intervenção urbanas, sendo elas: i) escala 1: ordenamento de território municipal; ii) escala 2: planejamento de áreas urbanas; iii) escala 3: projeto específico de expansão urbana.

Nelas contemplam instrumentos urbanísticos como o Plano Diretor Municipal e regras para sua disciplina nos Municípios sujeitos à ocorrência de desastres associados a movimentos de massa, a obrigatoriedade de elaboração de Projeto Específico na hipótese de alteração do perímetro urbano (art. 42-B da Lei nº 10.257/01, alterada pela Lei nº 12.606/12) e as condicionantes legais para o parcelamento de solo urbano.

6.1.7 Multi-hazards Early Warning Systems

Documento criado como resultado principal da *First Multi-hazards Early Warning Conference*, organizada de 22 a 23 de maio de 2017, em Cancún - México, é organizado como um guia prático de fácil compreensão, dividido em duas partes: a primeira, contendo informações úteis de questões relevantes para a estruturação de um sistema de alerta precoce, e a segunda, com um *checklist* prático contendo a indicação de uma série de ações e iniciativas que devem ser consideradas na avaliação e desenvolvimento de um Sistema de Alerta Precoce.

Como regramento, o guia prevê uma combinação de quatro elementos-chave para a formação de Sistemas de Alerta Precoce, fundamentados nas quatro prioridades destacadas pelo Marco de Sendai para o seu alicerce, que são: i) conhecimento do risco de desastre; ii) detecção, monitoramento, análise, previsão de perigos e suas possíveis consequências; iii) disseminação e comunicação do alerta; e, iv) preparo e capacidade de resposta.

Por não ser um documento eminentemente técnico, mas indicativo de diretrizes gerais para o enfrentamento de multi-perigos, lança uma série de questionamentos para o bom alicerce no cumprimento de premissas de atendimento das quatro prioridades do Sistema de Alerta Precoce estabelecidas a partir do Marco de Sendai.

No elemento “conhecimento de risco”, a atenção volta-se para a consolidação de informações do risco, geralmente disseminadas em vários documentos e veículos. Frisa a necessidade da percepção do risco pela comunidade e por aqueles mais vulneráveis. Exemplifica a criação de mapas e guias para a consolidação destes dados. No entanto, deixa de apontar itens relevantes como a promoção do livre acesso a estas informações por diferentes partes interessadas e ferramentas de disseminação e acesso a estas informações pelo público em geral.

Sob o aspecto da detecção, monitoramento, análise, previsão de perigos e suas possíveis consequências, o documento aponta a base científica como aliada para a busca de informações. O apoio de sistemas de monitoramento, detecção e alerta são cruciais para a implementação deste quarto elemento do Multi-hazards Checklist. Ressalta a relevância de se criar arquivo padronizado de informações, previsão e alertas que permita uma análise pós-evento com o objetivo de melhoria dos sistemas.

Para a disseminação e comunicação, a clareza de mensagens com conteúdo simples, úteis e aplicáveis é prioritária para uma adequada preparação e resposta da comunidade e das instituições. É a regra fundamental juntamente com a possibilidade de identificação da fonte

de informação que garanta confiabilidade e gere proatividade daqueles em risco. Uma pré-identificação dos sistemas locais, regionais e nacional e o estabelecimento de autoridade para a veiculação apropriada de comunicação, permitem o cumprimento deste requisito. Propiciar multiplicidade de canais de comunicação é medida necessária para a garantia de acesso à informação a todos os envolvidos. Eventual falha em um canal não resultaria em empecilho de alcance e haveria o reforço da mensagem endereçada aos destinatários.

Para o preparo e capacidade de resposta, a conscientização do risco enfrentado e o estabelecimento de estratégias de evacuação bem praticadas e testadas, são os pontos primordiais. Informações a respeito de comportamentos seguros para a redução de riscos, estudos de rotas de evacuação disponíveis na área em risco e pontos seguros para abrigo devem estar associados a Programas Educacionais e de Preparo da população.

Quanto aos eixos de Ahrens e Rudolph (2006), o checklist da Organização Meteorológica Mundial (OMM) apresenta (Quadro 8):

Quadro 8 - Análise do Multi-Hazards checklist da OMM, segundo as quatro dimensões de governança propostas por Ahrens e Rudolph (2006)

Previsibilidade	<i>Os quatro elementos de ponta a ponta, do Sistema de Alerta Precoce centrado em pessoas devem responder a estas questões centrais, indicadas na figura 3 do documento. (pág. 5)</i>
Participação	<i>Papéis, responsabilidades e mecanismos de coordenação, indicados na figura 2, “esquematização de sistema de alerta precoce multi-perigos”. (pág. 4)</i>
Transparência	<i>A segunda parte do documento é responsável por identificar os papéis, responsabilidades e coordenação de capacidades comunitárias, institucionais e políticas. (a partir da pág. 8)</i>
Prestação de Contas	<i>Orientação para a criação de uma plataforma de informações, permitindo a consulta de dados durante e pós-evento, a fim de permitir a avaliação e consulta para o aprimoramento das ações. (pág. 5)</i>

Fonte: Elaborado pela autora, com base em análise documental.

6.1.8 Guia Prático de Utilização de Alertas do Governo Federal para Ações de Preparação para Desastres

Documento elaborado em 2021 a partir do conhecimento das atividades de monitoramento desenvolvidas por agências parceiras do Governo Federal e no âmbito da Cooperação Técnica Internacional BRA/12/017- Projeto de Fortalecimento da Cultura de Gestão de Riscos de Desastres no Brasil entre o Programa das Nações Unidas para Desenvolvimento- PNUD Brasil e Ministério do Desenvolvimento Regional-MDR, por meio da SEDEC.

Propõe-se servir de suporte para agentes da Administração Pública Federal, Defesas Estaduais e Municipais como facilitador para a leitura de alertas emitidos e ferramenta de preparação das defesas civis para a gestão de riscos de desastres. O documento aponta regras e objetivos para o enfrentamento de eventos de origem geológica, hidrológica, climatológica e sísmológica.

Para nosso objetivo com relação a subsídios para o Sistema de Alerta Precoce voltados para os deslizamentos, traz referência sobre como se dão os alertas geo-hidrológicos pelo CEMADEN e os mapeamentos de risco realizados pela CPRM.

No entanto, não se verifica nos documentos, aspectos de orientação sobre como as várias agências trabalham em conjunto, esforços que são compartilhados e o inter-relacionamento de atividades operacionais quando se dá a ocorrência de multiameaças. Tampouco se vislumbra que houve, para a elaboração do Guia, consulta a respeito de questões e necessidades dos destinatários dos alertas: as Defesas Civis Estaduais e Municipais.

Não se nota a preocupação com um processo de elaboração conjunta envolvendo a efetiva participação dos entes e agências dos três âmbitos governamentais, trabalhando de modo coordenado e prestando suporte operacional uma à outra. O envolvimento das três esferas governamentais, agências e outras partes interessadas são ações que se esperam para um melhor preparo de guias práticos e de direcionamento de operacionalização de ações conjuntas envolvendo diferentes partícipes, governança esta destacada em documentos internacionais como o Marco de Sendai e o Multi Hazard Check-list.

Ao eleger este documento para a análise deste trabalho, por se tratar de um Guia Prático, esperava-se que contivesse um direcionamento mais específico da atuação conjunta dos diferentes atores, incluindo normativas de trabalhos multiequipes.

Ao contar com o apoio de outros órgãos responsáveis pela recepção e propagação dos alertas nas diferentes esferas de governo e âmbitos (nacional, estadual e municipal), o documento obteria um caráter de maior refinamento de ações e redução de sobreposição de esforços e recursos (humanos, econômicos e financeiros) ao debater a necessidade de

envolvimento, trabalho coordenado e melhor uso das diferentes capacidades institucionais que, sem esta governança, sobrepõem ações e recursos no cumprimento do ciclo do conhecimento, monitoramento, disseminação de alertas e preparação.

Quanto aos eixos de Ahrens e Rudolph (2006), o guia prático apresenta (Quadro 9):

Quadro 9 - Análise do Guia Prático de Alertas do Governo Federal, segundo as quatro dimensões de governança propostas por Ahrens e Rudolph (2006)

Previsibilidade	<p><i>Para realizar o monitoramento dos desastres naturais, são utilizados sistemas operacionais de previsão, monitoramento e alerta das condições ambientais, favoráveis a ocorrência de desastres. Esse Guia não altera a importância dos sistemas de monitoramento local. O intuito é fortalecer os conhecimentos dos níveis dos alertas e fomentar a articulação dos sistemas de alertas federal, estadual e municipal. (pág. 10)</i></p> <p><i>A partir da definição das ações de proteção e defesa civil, esse Guia é um material de apoio para auxiliar os integrantes das defesas civis municipais e estaduais com recomendações práticas no que tange o monitoramento e a preparação para possíveis desastres. Desta forma, apresenta-se em indicações de ações que poderão ser executadas a partir dos alertas recebidos. (pág. 32)</i></p>
Participação	<p><i>A ferramenta de compartilhamento de Alertas é um importante instrumento de comunicação e mobilização de pessoas. Cadastre seu município na plataforma por meio do portal idap.mdr.gov.br e realize campanhas para o cadastramento da população. (pág. 42)</i></p>
Transparência	<p><i>O fluxo de informações acontece da seguinte forma:</i></p> <p><i>1º - Recebimento das informações;</i></p> <p><i>2º - Processamento e operacionalização;</i></p> <p><i>3º - Encaminhamento dos alertas para as Defesas Civis Municipais e Estaduais. (pág. 8)</i></p> <p><i>As informações, produzidas pelas agências de monitoramento federal, sobre as possibilidades de desastres podem vir configuradas a partir do envio de boletins, avisos e alertas. (pág. 10)</i></p> <p><i>No que se refere as ações de Monitoramento e Alerta no S2iD, destaca-se: - Necessidade de manter os contatos atualizados da defesa civil do município no Sistema, o que irá permitir o envio de alertas e demais conteúdos gerados pelos órgãos do Sistema Federal e possibilitar o contato efetivo para apoio e recomendações; - Importância de haver o registro de ocorrências registradas no território, mesmo que não haja necessidade de solicitação de</i></p>

	<i>Reconhecimento Federal de Situação de Emergência ou Calamidade Pública. Estes dados são importantes para a avaliação de todos os sistemas de alerta e permitem constante melhoria dos limiares de risco adotados. (pág. 40)</i>
Prestação de Contas	<i>Formulário de ocorrências: link para o preenchimento do questionário sobre as ocorrências. Essas informações são muito importantes para o CEMADEN avaliar e melhorar a qualidade dos alertas. Acesse: http://www.cemaden.gov.br/ocorrencias/index.php; Previsão de risco geo-hidrológico: previsão diária e que está disponível no site da instituição. Acesse: http://www.cemaden.gov.br/categoria/riscos-geo-hidrologicos/ (pág. 20) Informações detalhadas sobre os diferentes tipos de mapeamentos executados para prevenção de desastres, relação de municípios e de produtos gerados para os mais de 1.500 municípios mapeados pela CPRM podem ser consultadas por meio do portal http://www.cprm.gov.br/publique/GestaoTerritorial/Prevencao-de-Desastres-38 e visualizados no mapa on-line de Prevenção de Desastres disponível em: https://geoportal.cprm.gov.br/desastres/ (pág. 22)</i>

Fonte: Elaborado pela autora, com base em análise documental.

6.2 Competências

Esta subseção apresenta a discussão dos resultados do segundo critério adotado na ficha de análise, que se refere à dimensão das competências, isto é, a quem cabe realizar o quê.

6.2.1 Planos Plurianuais (2012 a 2015; 2016 a 2019; 2020 a 2023)

Conforme análise supra citada (item 6.1.1), o tópico não se aplica.

6.2.2. Lei nº 12.608/2012 – PNPDEC, SINTPDEC e CONPDEC

O rol de competências está bem alicerçado entre os artigos 6º ao 9º no que se refere à atuação de cada ente federado para o cumprimento dos objetivos traçados visando à prevenção, monitoramento, mapeamento de área de risco e estudos para a identificação de ameaças, suscetibilidades e vulnerabilidades.

Tais competências, aliadas ao que se estabelece em outros regramentos federais, sustentam o eixo de conhecimento do risco e monitoramento, embora não haja tratativa direta neste instrumento jurídico acerca da integração dos Sistemas de Alertas por meio da atuação individualizada de cada ente de uma maneira mais detalhada.

No entanto, não se vislumbra uma adequada estruturação de competências para os serviços de alerta, disseminação e comunicação. A lacuna existente no que concerne a um trabalho sistemático de disseminação de alertas, realização de estudos e trabalhos visando a padronização de níveis de alerta é perceptível e impacta o trabalho integrado, quando surge, diante da tomada de mesmas ações por diversos níveis de governo, a chamada competência concorrente de órgãos e entes federativos.

Ressente-se também de maior clareza para se estipular a competência em prol da disseminação de informações e melhor definição de responsabilidades decorrentes do não cumprimento das competências instituídas.

Não há menção explícita para se estabelecer competências/atribuições para a formação de um **Sistema de Alerta Nacional** neste documento.

6.2.3 Plano Nacional de Gestão de Risco e Resposta a Desastres (PNGRD)

O documento descreve claramente como será aplicado o recurso no âmbito de cada área que está prevista. Indica quantidades e capacidades técnicas exigidas a partir da injeção de recursos. Entretanto, não contempla a indicação de como aprimorar a capacitação, nem as competências e responsabilidades dos demais envolvidos na gestão de risco de desastres nacional.

Trata-se de um documento bastante sintético, por seu formato de apresentação, que não aprofunda como será a dinâmica de atuação.

6.2.4 Marco de Sendai

O documento apresenta como deve funcionar a capacitação dos atores diretamente ligados às estratégias de ações. Além do vínculo de responsabilidade referente às comunidades envolvidas em cada situação de risco de desastre (população a quem estão direcionadas as políticas públicas de combate ao risco de desastre), o estreitamento das relações com parceiros

acadêmicos e com tomadores de decisão locais e regionais, apoiado na cooperação internacional e na parceria global, entre outros potenciais envolvidos.

Identifica e orienta que este público precisa ser capacitado para que tenha papel ativo no enfrentamento ao risco de desastre. Este tópico é tratado com bastante profundidade no âmbito da governança, um dos princípios norteadores do documento, abordando pontualmente o papel das partes interessadas, que é um passo além do Marco de Hyogo.

Não há estipulação de competências neste documento, quer de órgãos internacionais, quer de participação de grupos organizados transnacionais, no que tange ao tema referente ao **Sistema de Alerta Precoce**.

6.2.5 Anais do I Seminário Nacional de Avaliação dos Alertas do Cemaden

O documento tem por maior enfoque o tema do aumento de competências de equipes técnicas, especialistas e população a quem os alertas são direcionados.

A capacitação da população é um dos pontos ressaltados sendo um dos temas centrais de debates nas mesas-redondas, com especial relevo para a necessidade de se promover a conscientização da população sobre os desastres e os alertas, além da necessidade de ações preventivas e de planejamento da ocupação urbana.

Ressalta-se a necessidade de foco na capacitação e treinamento de equipes, além do uso de ferramentas para a melhoria dos alertas de movimento de massa, como o Formulário de Ocorrências do Cemaden, destacando a necessidade de melhoria no preenchimento desses formulários e o seu papel como facilitador de estudos e retroanálise de ocorrências.

Outro ponto de destaque para o aumento de competências baseia-se na criação e no fortalecimento de um canal técnico para a troca de informações entre as Defesas Cívicas e Cemaden, ponto a ser aprimorado juntamente com a melhoria no Fluxo de Informações que devem ser encaminhadas, de maneira clara e padronizada, para aumento da efetividade do alerta gerado.

A precisão espacial de alertas, com a indicação de quais áreas de risco ou regiões do município estão mais sujeitas às ocorrências de movimentos de massa, também é contribuição para o incremento de competências dos diversos agentes envolvidos no processo e da população destinatária da mensagem para preparo e resposta. Este ponto é crucial para a orientação das ações de campo das Defesas Cívicas.

O desenvolvimento de limiares e estudo de ocorrências, sobretudo as de maior magnitude são também citados. Aponta como resultante do encontro a necessidade de criação de um Cadastro Nacional Integrado de Ocorrências de Desastres Naturais, ferramenta capaz de trazer aprimoramento ao Sistema de Alerta.

A melhoria da rede observacional do Cemaden também é citada e o destacamento de equipes específicas para cada região ou Estado, é ponto de evolução para o aumento de competência para o Monitoramento e Alerta.

A revisão do protocolo vigente à época, estabelecido entre Cemaden e CENAD, é ponto de melhoria a ser enfrentado, permitindo o aprimoramento da comunicação e acesso às ferramentas de monitoramento entre Cemaden e Defesas Civas e o estreitamento de relações entre estes órgãos.

Conclui-se que a capacitação perpassa pela necessidade de explicitar melhor o papel de cada ator no fluxo de informações, sendo desejável a estruturação em um movimento de baixo (nível municipal) para cima (nível federal).

A necessidade de *feedbacks*, a serem obtidos para a melhoria do trabalho de monitoramento e alerta pelo Cemaden, é contribuição para melhor capacitação das equipes deste órgão.

Como parte do Seminário, houve treinamento para capacitação de agentes e técnicos de Defesas Civas municipais e estaduais para o uso e aplicação de dados ambientais no monitoramento de riscos de desastres. Também houve o anúncio do I Workshop Brasileiro de Avaliação de Alertas, Vulnerabilidades, Exposição e Redução de Risco de Desastres (BRAHVE).

6.2.6 Manual Gides

O Volume 1 aponta que as equipes da CPRM, vinculada à Secretaria de Geologia, Mineração e Transformação Mineral, receberam treinamento no Japão e no Brasil para desenvolvimento de uma sistematização dos procedimentos de mapeamento, desde a coleta de dados até a proposição de uma classificação de perigo baseada em modelagem matemática automatizada. No entanto, o documento não esclarece como esta experiência do relacionamento multiequipes poderá ser disseminada aos Estados e municípios para a replicação dos resultados obtidos para a elaboração deste Manual.

Tampouco se verifica esclarecimento de qual a equipe mínima necessária para a aplicação dos procedimentos basilares estabelecidos e para a replicação da Metodologia Padronizada de Mapeamento nas diversas regiões. A orientação para a capacitação destas equipes também não se encontra elucidada neste documento.

O Volume 2 traz o regramento para a articulação e responsabilidade nos alertas de riscos. Evidencia que para a execução rápida e apropriada de ações de prevenção e resposta, Cemaden, CENAD e as Defesas Cíveis Estaduais e Municipais devem disponibilizar informações, além de alertas e alarmes.

Deixa clara a forma como se interrelacionam as competências na gestão integrada. A partir de um Comitê Gestor, elucida por meio de figuras de fácil visualização (F38- pag. 101) e também por quadros (Q14- pag. 103) para a agilidade na consulta e na identificação das responsabilidades no planejamento desta gestão.

Abarca uma matriz de responsabilidades no Sistema de Alerta Antecipado identificando o papel de cada ente federado para cada atividade a ser desempenhada dentro do SAA. As competências também estão bem destacadas quando se detalham todas as atividades para a melhoria do monitoramento, previsão, alertas e alarmes, envolvendo não somente os órgãos estaduais e municipais de proteção e defesa civil, como também os órgãos federais CENAD, CPRM e Cemaden.

Quando se trata da gestão de informações, a matriz de responsabilidade também está bem destacada. Há a ressalva de que, para a gestão de informações visando a organização de ações de resposta estas estão inseridas no Manual 3, Manual de Orientações para Elaboração do Plano Municipal de Contingência- PLANCON, produzido pelo CENAD, o qual daremos destaque em item próprio.

Outro ponto relevante quanto à fixação de competências e orientação para a gestão de capacidades é a exemplificação de como são geridos os sistemas de Defesa Civil de Petrópolis/RJ e a Defesa Civil do Estado do Paraná. Servem como guias para estudos de estruturação das Defesas Cíveis estaduais e municipais em razão do apontamento como exemplos de boas práticas de gestão da informação de dados de acidentes e de desastres.

O Plano de Contingência, apresentado no Volume 3, destaca a necessidade de se estabelecer um Grupo de Trabalho para a coordenação de capacidades e obtenção de um processo participativo na gestão de recursos humanos. O rol de participantes não é fechado, orientando que o resultado é melhor quanto maior a contribuição, ainda que demande mais

tempo e aumente a complexidade de mediação. Divide o rol de participantes em dois, seguindo a Cruz Vermelha (apud RED CROSS, 2012):

- a) Interno: gestores experientes, técnicos de campo, voluntários, equipe administrativa e de logística.
- b) Externo: outros órgãos de governo, organizações não governamentais (ONG'S), sociedade civil e iniciativa privada.

O referido documento orienta que o dimensionamento das atividades deve ser de acordo com a necessidade de cada município. É importante garantir a presença de representantes que tenham, de um lado, poder decisório, e de outro, conhecimento efetivo, nas seguintes áreas de atuação, para elaboração do planejamento do Plano de Contingência: i) busca e salvamento; ii) ciência e tecnologia; iii) comunicações; iv) controle de custo e avaliação de bens; v) corpo de bombeiros, polícias civil e militar; vi) educação; vii) empresas; viii) organizações não governamentais; ix) instituições locais; x) engenharia e evacuação; xi) entidades de classe; xii) guardas municipais; xiii) habitação e abrigos; e, xiv) lideranças comunitárias.

Como vemos, o rol de competências está bem fixado e segue a tratativa internacional que o Brasil é signatário, ao propor ampla governança, envolvendo elementos que integram a transparência e a participação de atores sociais não governamentais.

O Volume 4 não aponta quais os requisitos mínimos para a qualificação de equipes que possam atender as Intervenções Estruturais para Fluxo de Detritos, também não mencionam quais capacidades devem ser atendidas por Grupo de Trabalho responsável para o planejamento e execução, tampouco traz indicativos acerca da capacitação e treinamento dos envolvidos no plano de contenção.

Referente ao Manual 5, ele explicita a quem se destina: profissionais técnicos de prefeituras e estados que atuam diretamente no planejamento, proposição e análise de projetos relacionados à execução de obras de contenção de encostas e estabilização de taludes em setores ou áreas urbanas de alto de risco de desastres ligados a movimentos gravitacionais de massa.

O objetivo do manual é capacitar o usuário ao levantamento de campo, ao levantamento de subsídios para a definição de soluções de engenharia, para a decisão de quais soluções são mais apropriadas para a área ou setor de risco em análise, para a minimização de custos através da seleção de soluções mais eficientes para obras de engenharia e para responder com clareza aos beneficiários de obras de infraestrutura para a redução de risco de desastres.

No entanto, por se tratar de Manual em fase de revisão (aponta o Manual – a ser revisado, estando o documento atual indisponível para consulta online, na data de XX de janeiro de 2022), não há como se avaliar, neste momento da pesquisa, como ocorre ou é indicada a capacitação desses profissionais especialistas.

O Volume 6 descreve as competências a serem desenvolvidas pelos municípios para que possam elaborar diversos instrumentos urbanísticos necessários ao seu planejamento urbano sob a ótica da redução de riscos de desastres.

Indica como se estruturar: Plano Diretor, Carta de Suscetibilidades, Carta de Perigo, Carta geotécnica de Aptidão à Urbanização, Carta de Risco, Diagnósticos da dinâmica urbana municipal e de cenários futuros. Estes são exemplos de capacitação a serem realizadas pelas equipes municipais para atender a dinâmica prevista no Projeto Gides quanto ao planejamento urbano das cidades.

No entanto, não traz informações de como capacitar as equipes e apontamentos de Grupos de Trabalho com números mínimos de especialistas. Orienta os Municípios a se espelharem nos Manuais, Banco de Dados e exemplifica trabalhos como o realizado pelos municípios de Nova Friburgo no Estado do Rio de Janeiro.

6.2.7 Multi-Hazards Early Warning Systems

O estabelecimento de competências e envolvimento de atores chaves para cada um dos quatro eixos do sistema de alerta destacados no documento em prol da eficácia de implementação de Sistemas de Alerta Precoce são destaques contidos na segunda etapa do Checklist da Organização Meteorológica Mundial (OMM).

Elegem-se os seguintes atores chaves e suas competências para o conhecimento do risco de desastres:

- a) Agências de gerenciamento de desastres nacional, regional e local;
- b) Agências de águas e meteorológicas, entre outras agências científicas e técnicas;
- c) Autoridades de saúde;
- d) Agências geofísicas;
- e) Gestores urbanísticos, de uso do solo e engenheiros;
- f) Acadêmicos e pesquisadores (incluindo os das ciências sociais);
- g) Gestores de risco de desastre e representantes comunitários e de organizações envolvidas em emergência e desastre.

Os destaques para o atendimento da detecção, monitoramento, análise e previsão de perigos e suas possíveis consequências são:

- a) Agências de gerenciamento de desastres nacional, regional e local;
- b) Agências de águas e meteorológicas, entre outras agências científicas e técnicas;
- c) Autoridades de saúde;
- d) Organizações de observação oceanográficas e agências geofísicas;
- e) Institutos de pesquisa e universidades;
- f) Fornecedores de equipamentos do setor privado;
- g) Autoridades de telecomunicações;
- h) Peritos em seguros;
- i) Autoridades militares;
- j) Peritos em gerenciamento de qualidade;
- k) Centros técnicos regionais.

No que concerne à disseminação e comunicação do alerta, os atores chaves e competências são:

- a) Agências de gerenciamento de desastres nacional, regional e local;
- b) Agências de águas e meteorológicas, entre outras agências científicas e técnicas;
- c) Autoridades de saúde e agências geofísicas;
- d) Autoridades civis e militares;
- e) Organizações de telecomunicação;
- f) Organizações de mídia e rádio amador;
- g) Negócios voltados a setores vulneráveis (ex: turismo, empresas de cuidadores de idosos);
- h) Organizações comunitárias e de grupos locais;
- i) Agências Internacionais e das Nações Unidas.

Com relação ao preparo e capacidade de resposta, são destacados os seguintes atores chaves e competências institucionais:

- a) Agências de gerenciamento de desastres nacional, regional e local;
- b) Agências de águas e meteorológicas, entre outras agências científicas e técnicas;
- c) Autoridades de saúde;

- d) Organizações de observação oceanográficas e geofísicas;
- e) Autoridades civis e militares;
- f) Organizações para suporte e humanitárias (ex: Cruz Vermelha e Sociedade do Crescente Vermelho);
- g) Escolas;
- h) Universidades;
- i) Setores de educação informal;
- j) Organizações de mídia;
- k) Negócios em setores vulneráveis (ex: turismo, empresas cuidadores de idosos);
- l) Organizações não governamentais;
- m) Organizações comunitárias e de grupos locais;
- n) Agências Internacionais e das Nações Unidas.

Ao identificar os atores chaves e capacidades institucionais requeridas em cada etapa do processo para alicerce de Sistemas de Alerta Precoce, tem-se que este é um dos documentos mais ricos para a formação de uma matriz de responsabilidades nos diversos âmbitos de governo (internacional, regional e local).

Essa sistematização de agências e atores-chave para cada etapa do processo permite o desenvolvimento de capacidades e melhor identificação do papel institucional em cada ação do processo de uma maneira organizada e estrutural.

6.2.8 Guia Prático de Utilização de Alertas do Governo Federal para Ações de Preparação para Desastres

O guia se propõe a orientar agentes da administração pública federal, das Defesas Civis municipais e estaduais e das agências parceiras do SINPDEC na gestão de riscos e desastres, visando facilitar a melhor compreensão dos alertas emitidos pelas agências federais de monitoramento. São esses os usuários destacados pelo Guia.

Além do acesso à informação, propõe a melhoria da capacidade de conhecimento e capacitação desses usuários para as atividades relacionadas ao monitoramento, preparação e resposta aos possíveis desastres.

Estabelece competências do CENAD, CPTEC, INMET, Cemaden, CPRM, ANA e RSBR- Rede Sismográfica Brasileira. Capacita usuários ao determinar como utilizar o recurso

de preenchimento online do Plano de Contingência do S2ID, sendo ferramenta para facilitar o trabalho de cadastro de informações necessárias a serem lançadas pelos usuários.

Na contramão da desejada uniformização nacional de alertas, o Guia orienta aos municípios para que haja definição dos níveis operacionais de atuação do Sistema Municipal de Proteção e Defesa Civil, de acordo com os níveis de alerta adotados segundo padrão que melhor reflita suas capacidades e expertises.

No que tange à capacitação para o aumento de competências, orienta o acesso a cursos de capacitação para o uso da plataforma S2ID e o uso do IDAP – Interface de Divulgação de Alertas Públicos para a emissão de alertas via SMS, TV por assinatura e pelo Google Alertas Públicos, de acordo com procedimentos disciplinados pela Portaria nº 3.027, de 04 de dezembro de 2020.

Uma vez que existe um sistema nacional de cadastro dos desastres e ocorrências, e uma interface de alertas públicos em âmbito nacional, foge de um critério lógico a utilização de níveis de alerta locais. Isso torna impossível o dimensionamento e a comparação entre situações equivalentes durante o processo de retroanálise.

6.3 Padronização

Esta subseção apresenta a discussão dos resultados do terceiro critério adotado na ficha de análise, que se refere à padronização, ou seja, existência ou não de protocolos e metodologias que indicam “como fazer”.

6.3.1 Planos Plurianuais (2012 -2015; 2016 -2019; 2020 - 2023)

Conforme análise supra citada (item 6.1.1), o tópico não se aplica.

6.3.2 Lei nº 12.608/2012 – PNPDEC, SINPDEC e CONPDEC

Esta lei prevê algumas ferramentas de unificação de informações que propiciam a criação de metodologia e padronização de dados e políticas públicas.

Em seu art. 1º, estipula-se a criação de sistema de informações e monitoramento de desastres que propicie disponibilizar uma base compartilhada para os entes federativos, o que facilita o processo de padronização no uso de dados.

Prevê-se ainda que se integre as ações às políticas de ordenamento territorial, desenvolvimento, dentre outras, visando que a base de novas políticas que surgem através da Lei nº 12.608/12 reforce as demais políticas públicas já implantadas ou em implantação para o cumprimento do rol de objetivos previstos no art. 5º deste diploma legal. Traça a necessidade de inserção de novas normativas nos planos diretores municipais, mas limita essa obrigatoriedade àqueles inseridos no cadastro nacional de municípios com áreas suscetíveis à ocorrência de deslizamentos de grande impacto, inundações bruscas ou processos geológicos ou hidrológicos correlatos, ao prever no art. 26 a alteração de artigos do Estatuto das Cidades.

Não menciona a extensão dessa obrigatoriedade de revisão legislativa para adequação de políticas aos municípios que tenham recebido recursos federais em razão de declaração de Situação de Emergência (S.E.) ou Estado de Calamidade Pública (E.C.P.), embora não inseridos no cadastro nacional de municípios. Também deve-se lembrar que há atualmente, em paralelo a este Cadastro, a base de Municípios Monitorados pelo Cemaden, número próximo a 959 municípios (CEMADEN, 2022), os quais, ao fazer parte de um programa federal de monitoramento que exige recursos federais para a sua consecução, deveria estender sua contrapartida em prol da promoção de revisão legislativa com o fim de adequação aos instrumentos normativos federais que visam a prevenção de desastres.

A adequação da legislação estadual aos novos regramentos tampouco está prevista como norma programática a ser cumprida para que haja uma padronização dos instrumentos normativos em prol de uma melhor sistematização do emprego de recursos e uniformização de métodos de trabalho. Sugere-se esta inserção em revisão normativa da Lei nº 12.608/12, o que propiciará melhoria para a uniformização de trabalho e metodologias a serem empregadas nas diversas instâncias governamentais.

Não há menção sobre a busca de padronização ou emprego de protocolos para o estabelecimento de um **Sistema de Alerta Nacional** neste documento.

6.3.3 Plano Nacional de Gestão de Risco e Resposta a Desastres (PNGRD)

O Plano não apresenta orientações claras a respeito de como proceder em cada um dos eixos previstos e apresentados no documento. Não há menção de uniformização dos procedimentos, processos, encaminhamentos ou gestão do risco de desastre.

6.3.4 Marco de Sendai

O Marco de Sendai estabelece orientações de mecanismos para regulação e análises e orienta para que haja suporte em protocolos já criados para esta regulação. Cita como exemplo a experiência de documentos anteriores, como o monitoramento do Marco de Hyogo, entre outras legislações locais ou regionais. Indica o Quadro Global de Serviços de Clima, a Plataforma Internacional de Recuperação, recomenda a criação de um grupo de trabalho intergovernamental aberto, onde especialistas, indicados pelos Estados-membros e apoiados pela UNISDR (atual UNDRR), criem um protocolo para o desenvolvimento de indicadores visando a medição do progresso global neste aspecto, entre outros.

Há, portanto, uma preocupação com a geração e retroalimentação, possível a partir da criação de dados / indicadores comuns a todos os envolvidos. Para isso, há a criação / manutenção de plataformas de dados orientadas pelo Marco, gerando transparência e o uso / acesso público aos relatórios, indicadores e ações.

O Marco de Sendai não traz previsão expressa acerca do estabelecimento de metodologia ou padronização para a formação de sistemas de alerta precoce.

6.3.5 Anais do I Seminário Nacional de Avaliação dos Alertas do Cemaden

O documento aponta o estabelecimento de metodologia no processo de elaboração de alerta pelo Cemaden. Há a participação de 45 profissionais divididos em seis equipes que se revezam para garantir monitoramento ininterrupto na Sala de Situação, sendo cada equipe composta por, ao menos, quatro especialistas: um em desastres, um em extremos meteorológicos, um em extremos hidrológicos e outro em geodinâmica. O produto final é de natureza geodinâmica e/ou hidrológica e os alertas são classificados de acordo com a possibilidade de ocorrência do evento e o impacto potencial em quatro níveis: observação, moderado, alto e muito alto.

O fluxo de informações de alertas está estabelecido por meio do Protocolo de Ação Integrada entre Cemaden e CENAD, previsto na Portaria nº 314, de 17 de outubro de 2012.

O Seminário apontou novas necessidades de padronizações:

A - A integração das Salas de Situação (de todos os níveis governamentais), com comunicação por meio de videoconferências e/ou outras ferramentas instantâneas para a uniformização do acesso a dados por todos os níveis organizacionais.

B - A melhoria de forma e meios de emissão de informações, mesmo que resulte em redundância.

C- A uniformização dos níveis de alerta nos diversos âmbitos (nacional, estadual e municipal) e da linguagem do alerta adotada, considerando textos simples, objetivos e regionalizados, e imagens claras e autoexplicativas.

D- A definição do local para a instalação de pluviômetros que atendam critérios estabelecidos pelas defesas locais a ser instituída no território nacional.

E- Criação de um cadastro nacional integrado de desastres naturais, base nacional relevante para diferentes usos (pesquisas, ações de educação etc.)

6.3.6 Manual Gides

A preocupação em estabelecer padronização se verifica tanto na fixação de procedimentos baseados em parâmetros físicos, para definição de mapeamentos, quanto na adequação da metodologia adotada no nível nacional. Quando traz referência ao estabelecimento de uma metodologia para mapeamento, divide-a em três etapas na área de estudo: i) etapa 1- a base de dados; ii) etapa 2- análise de perigo; e, iii) etapa 3- análise de risco.

O Volume 1 traz a necessidade da plataforma para o incremento de dados do Sistema de Informação Geográfica (SIG) e fixa um passo-a-passo de como alimentar este sistema. É um dos manuais mais elucidativos do Projeto Gides para se estabelecer padronização na pesquisa e nos parâmetros, bem como para a uniformização de dados e metodologia. O objetivo é alcançar as ferramentas mais apropriadas para o mapeamento nacional de perigo e risco de movimentos de massa.

O Volume 2 traz o método de cálculo de limiares a ser adotado no Brasil. Define o “método compartilhado” como o adotado, para determinar os limiares de precipitação como critério para envio de alerta. Também demonstra como se comprova sua aplicabilidade e destaca o procedimento.

Esta padronização e a indicação de ferramentas de melhorias, apontamentos de momentos e procedimentos de revisão permitem a uniformização nacional no que tange ao

monitoramento dos movimentos de massa deflagrados durante eventos de chuva. Outra padronização estabelecida por este Manual 2 é o Protocolo para elaboração, transmissão e uso de alertas, que estipula a metodologia a ser aplicada em monitoramento de eventos de chuva com potencial de deflagrar deslizamentos.

O referido documento também padroniza o uso de banco de dados unificados para apoio à tomada de decisão, orientando que as Defesas Cíveis Estaduais (DCEs) e municipais (DCMs) deverão construir Sistemas Informatizados robustos e automatizados, com a disponibilização de dados pluviométricos e de deslocamentos de rocha, registro de eventos e de informações públicas e avaliação de desempenho operacional. Aponta que é essencial o uso de ferramentas para o compartilhamento de uma mesma base de informações com as DCEs e DCMs. Avança ainda na orientação, ao detalhar quais elementos devem constar para a caracterização das áreas de risco e vulnerabilidade. Por fim, detalha quais os sistemas subsidiam as ações do Cemaden: SGRP, SIADEN, SISPAD e SALVAR (GIDES, Manual 2, Fig. 35, p. 87), além de mostrar o potencial de uso do Mapa Interativo do Cemaden pelas Defesas Cíveis, um produto *online* que permite acessar, em tempo real, todos os dados da rede observacional do Cemaden, uma evolução para o alinhamento de informações e estratégias em prol do enfrentamento dos eventos de movimentos de massa decorrentes de chuva.

O Volume 3 estipula a Metodologia de Alerta Compartilhado para o risco de movimento de massa. Criado com base na experiência japonesa e adaptado para a realidade brasileira, estipula cinco níveis de alerta (baixo, moderado, alto, muito alto e máximo).

Enfatiza o reforço no sistema de retroanálise das ocorrências, tal como previsto no *Multi-Hazard Checklist*, uma vez que a manutenção do registro de todos os eventos em banco de dados para estudos posteriores, é relevante para o refinamento dos limiares para geração de alertas mais precisos (Cemaden), para a compreensão e retroanálise do evento de movimento de massa ocorrido (CPRM) e para a checagem das ações de contingências internas e externas das Defesas Cíveis Municipais precisam ser revisadas (DCM/DCE/CENAD).

O documento aponta um caminho na padronização acerca de etapas da elaboração de plano de contingência, envolvendo: formação de grupos de trabalho, roteiros para realização de vistorias *in loco*, plano de evacuação e ações de preparação para evacuação. São modelos a serem absorvidos e replicados na elaboração de planos de contingência regionais e locais.

Os fluxogramas e cálculos apresentados para avaliações volumétricas de detritos apontam robusta metodologia a ser replicada para a realização de planos de contenção de fluxos de detritos, principalmente as bacias hidrográficas com suscetibilidade a este tipo de processo,

conforma indica o mapeamento referido no Volume 1 - Gides. O Manual sinaliza, assim, o emprego de uma uniformização para uso e replicação no âmbito nacional.

Esta análise quanto à padronização fica prejudicada, no momento desta pesquisa, em razão do Volume 5 apontar que está com a versão em revisão (não disponibilizada a versão anterior).

Este manual produzido pelo extinto Ministério das Cidades estipula metodologia para se tratar o planejamento e estratégias para o ordenamento territorial dos municípios, estabelecendo o diagnóstico da dinâmica urbana municipal. Ao tratar do Plano Diretor elege o macrozoneamento, por promover a espacialização das diretrizes de ordenamento territorial e de desenvolvimento urbano do município, com fundamental importância para a redução e a gestão de riscos de desastres. Aponta, como outra ferramenta, o uso da Carta de Suscetibilidades, desenvolvida pela CPRM.

O documento ressalta que, para um município realizar a definição de novas áreas urbanas e projetar áreas de expansão urbana, a interpretação das informações de risco deve ser criteriosamente realizada uma vez que o crescimento inadequado do tecido urbano das cidades contribui para o aumento de vulnerabilidade. Traz especial alerta aos municípios com áreas suscetíveis a deslizamentos de grande impacto, inundações bruscas ou processos geológicos ou hidrológicos correlatos, em razão do potencial destrutivo destes processos.

Orienta, nesta metodologia, como se realizar o diagnóstico socioeconômico e ambiental, bem como estipula método para o diagnóstico da dinâmica urbana municipal, considerando-se a dinâmica fundiária, econômica, de infraestrutura e serviços públicos. Ao orientar este método para o diagnóstico da dinâmica urbana municipal cita as três escalas: Ordenamento do território municipal, Planejamento das áreas urbanas e Projeto Específico de Expansão Urbana.

Na primeira escala, a do ordenamento do território municipal, há divisão da metodologia por meio da sistematização em quatro etapas: i) levantamento e sistematização de informação com o uso de dados e fonte; ii) diagnóstico contendo os questionamentos: ii.a) por que e onde adensar, ii.b) por que e onde restringir e ii.c) por que e onde favorecer a expansão urbana; iii) suporte à elaboração de cenários; e, iv) apoio à definição de diretrizes estratégicas para expansão, adensamento e restrição de ocupação urbana.

O referido manual ainda orienta os municípios para se estabelecer visões de futuro com base em cenários de ocupação urbanas, de modo a conceder especial atenção à gestão de risco em cada um dos cenários projetados. Assume que os municípios devem ter em mãos

tendências consolidadas e eventos incertos para melhor estabelecimento de estratégias para tomada de decisão.

Como se verifica, ao definir metodologia de estudo, o Manual 6 apoia-se no eixo “conhecimento de risco”, definido por Basher (2006), amplamente deduzido ao orientar estudos, pesquisas já realizadas e o uso do Volume 1, para embasar o planejamento das áreas urbanas sob a ótica da ocorrência dos movimentos de massa.

O Volume 6 traz ainda diretrizes metodológicas para se realizar projeto urbanístico, parcelamento e construção em área de perigo.

Toda a metodologia proposta no Manual 6 permite-se chegar à Tabela XI do Manual, onde há avaliação de projetos e empreendimentos e sua inter-relação com o mapeamento geológico-geotécnico, de acordo com as escalas espaciais e dados, considerando-se alvos e áreas de risco de desastres.

6.3.7 Multi-Hazards Early Warning Systems

A padronização é uma preocupação ressaltada pelo Checklist- Multi-Hazards Early Warning Systems, que provê roteiro de ações e políticas públicas a serem guiadas para a estruturação da Sistematização de Alertas Precoces nos vários níveis de governança (transnacional, regional e local).

A consolidação de informação em uma plataforma unificada, permitindo inclusive a consulta de dados no momento pós-evento, também é uma ferramenta enfatizada por este documento internacional para permitir a consulta e avaliação visando o aprimoramento dos sistemas de alerta.

Além do resultado da Conferência, o documento relata a preocupação na formação do checklist, sendo que este resultado foi submetido a um processo de consulta entre os parceiros do IN-MHEWS, que refinaram a lista de questionamentos que se propõe a ser um eficiente roteiro para se balizar a operacionalidade dos sistemas implantados.

Por fim, orienta que os sistemas de alerta estejam submetidos a controle de qualidade sob padrão internacional, sempre que possível, e aponta para a adoção do Protocolo de Alerta Comum Internacional, para a operação de alertas de emergência e alertas públicos, desenvolvido pela União Internacional de Telecomunicação e divulgado por uma série de agências internacionais.

6.3.8 Guia Prático de Utilização de Alertas do Governo Federal para Ações de Preparação para Desastres

O Guia traz duas relevantes ferramentas de informações a serem utilizadas pelas diversas agências, instâncias governamentais e atores dos Sistemas de Alerta Precoce: a Plataforma S2ID – Sistema Integrado de Informações sobre Desastres e a Plataforma IDAP – Interface de Divulgação de Alertas Públicos - instrumento de emissão de alertas de risco de desastres e emergências direcionado à população.

A sistematização promovida por estes dois bancos de dados, a orientação e o estímulo para a utilização de ferramenta, incorporação de dados e divulgação são passos relevantes para a sistematização nacional para a comunicação e disseminação de alertas e informações associados a ameaças.

No que tange a alertas, o documento aponta como cada agência federal estipula os níveis dos alertas utilizados para as diversas ameaças. Diferentemente do processo de criação de plataformas unificadas do S2ID e IDAP, para a nivelção de alertas não se vislumbra um processo de uniformização ou mesmo uma orientação de um caminho de padronização. A adoção de uma mesma escala de alerta para as diversas ameaças, ao menos se iniciada no âmbito federal, seria excelente iniciativa para a uniformização da comunicação e a identificação de ações a serem disparadas a cada nível alcançado e melhor interface entre os agentes para a sincronização do preparo. Já existe uma proposição, no âmbito internacional, de padronização destes níveis, inclusive em documentos dos quais o Brasil é signatário. O Multi-hazards Checklist é um exemplo destes documentos onde está estabelecida esta padronização para emissão de alertas (o Brasil é signatário deste documento).

6.4 Recursos (humanos, econômicos e financeiros)

Por fim, esta subseção apresenta a discussão dos resultados do quarto critério adotado na ficha de análise, que se refere à dimensão dos recursos.

6.4.1 Planos Plurianuais (2012 a 2015; 2016 a 2019; 2020 a 2023)

Conforme análise supra citada (item 6.1.1), o tópico não se aplica.

6.4.2 Lei nº 12.608/2012 – PNPDEC, SINPDEC e CONPDEC

Ao se estabelecer as competências nos diversos níveis dos entes federativos para o cumprimento dos objetivos previstos no art. 5º, a própria estrutura de recursos humanos, econômicos e financeiros já destacadas nas três esferas governamentais é colocada à disposição para o cumprimento das ações e políticas públicas previstas para o cumprimento do PNPDEC.

Em paralelo a essa estrutura de recursos já existentes, a Lei nº 12.608/12 prevê o incentivo aos municípios que promovam o aumento de oferta de terra urbanizada para a utilização em habitação de interesse social. Esta iniciativa promove indicação voltada à redução da vulnerabilidade da população ao incentivar a adequação de áreas segundo regras previstas no Estatuto das Cidades. Trata-se de instrumento voltado a propiciar recurso para a prevenção de desastres mediante incentivo a ser concedido ao ente federativo que promover a adequação normativa.

Carece a legislação de outros instrumentos para o incentivo por meio de aumento de recursos, quer sejam humanos, econômicos ou financeiros para outras práticas voltadas à prevenção de desastres ou mitigação de riscos.

A manutenção de linha de crédito específica, por intermédio de agências financeiras oficiais de fomento, destinadas ao capital de giro e ao investimento de sociedades empresariais, empresas individuais e pessoas físicas ou jurídicas é estendida para os municípios atingidos por desastre que obtiverem a situação de emergência ou estado de calamidade pública reconhecida pelo poder público federal. Linha semelhante não é estendida aos municípios que promovam trabalho exitoso na prevenção e mitigação de desastres. Esta ausência vai na contramão do objetivo traçado para a implementação de medidas econômicas de prevenção e redução de exposição a perigos e a vulnerabilidades a desastres preconizado como meta a ser alcançada ao longo dos 15 anos (2015-2030) pelos signatários do Marco de Sendai.

Há previsão de transferência de bens apreendidos em operações de combate e repressão a crimes para os órgãos de proteção e defesa civil, desde que em situações de iminência ou ocorrência de desastre (art. 16). Salutar seria o uso específico desta mesma

iniciativa para o incentivo aos órgãos de proteção e defesa civil que obtivessem êxito em medidas e implemento de novas tecnologias e métodos de trabalho que promovessem aprimoramento de ações em prol da mitigação e prevenção de desastres.

Este documento não prevê o estabelecimento de competências/atribuições para a formação de um Sistema de Alerta Nacional, embora preveja a criação de um sistema de informações de monitoramento de desastres, em ambiente informatizado, que atuará por meio de base de dados compartilhada entre os integrantes do SINPDEC, o que contempla o fortalecimento do eixo conhecimento de risco e monitoramento.

6.4.3 Plano Nacional de Gestão de Risco e Resposta a Desastres (PNGRD)

De todos os tópicos avaliados, o quesito **recursos** é o mais abrangido pelo Plano Nacional. Tanto recursos humanos, quanto econômicos e financeiros, são contemplados pelo documento. De forma bastante enxuta, mas indicando envolvidos, órgãos e identificando profissionais para compor a rede de atendimento. No campo econômico estão descritos equipamentos, instrumentos normativos de compras, organização e logística de distribuição e treinamento de mão de obra. Entre os recursos financeiros, além do anúncio global dos recursos, há previsão de distribuição para cada um dos eixos mencionados (incluindo o destacamento de recursos para órgãos federais como Cemaden e CENAD).

6.4.4 Marco de Sendai

Dos tópicos analisados no Marco de Sendai, o item recursos é onde mais se percebe a preocupação com o aspecto científico, com a indicação de caminhos e ferramentas para o fortalecimento e o desenvolvimento das metodologias de combate ao risco de desastres, por meio da modelagem, avaliação, mapeamento e monitoramento, bem como a criação de sistemas de alertas precoces para os vários perigos.

Entretanto, não fica claro no documento a origem dos recursos financeiros e humanos para a realização destes trabalhos, uma vez que não se estabelece política de parcerias ou indicação de responsabilidade por estes desenvolvimentos. Há apenas a recomendação aos países para que haja um incentivo para a criação dos papéis e responsabilidades específicas,

além do encorajamento de ações para instituições públicas e privadas, para isso cita como alternativa, por exemplo, os acordos bilaterais, entre outros.

O documento também não contempla expressamente a previsão de recursos humanos, econômicos ou financeiros para a formação de **sistemas de alerta precoce**.

6.4.5 Anais do I Seminário Nacional de Avaliação dos Alertas do Cemaden

Como resultante do Seminário aponta-se a necessidade de aprimoramento dos recursos humanos especializados, nas defesas civis, para compreender e aplicar melhor as informações contidas nos alertas.

A constante capacitação e o treinamento de equipes envolvidas tanto no Cemaden, como nas Defesas Civis foi objeto de amplo debate e o aumento de recursos humanos dessas equipes, desejável para a melhora no monitoramento e gestão de risco de desastres. O Seminário apontou para o destacamento de equipes específicas do Cemaden capazes de atender regiões ou Estados com maior conhecimento das peculiaridades regionais e locais. Além da estruturação das Defesas Civis como Secretarias Estaduais e Municipais, visando o aprimoramento de recursos humanos e econômicos.

Tendo como foco o crescimento da abrangência do trabalho do Cemaden, espera-se a criação de aplicativos e ferramentas de apoio à tomada de decisões visando a estruturação da atividade de monitoramento nos diversos níveis da federação.

Outro recurso previsto é a ampliação da rede de pluviômetros instalada e das ferramentas de melhoria de monitoramento por sistemas informatizados. A busca de parcerias entre as instituições municipais, regionais e estaduais está no foco dos recursos buscados.

Embora o Seminário aponte que os custos de estruturação e manutenção de Sistema de Monitoramento e Alertas são menores do que os custos dos impactos dos desastres, não se verifica qualquer apontamento ou indicativo de orçamento para se avaliar a implantação ou aprimoramento destes recursos nos Estados e Municípios. Outros indicativos de custos como para capacitação e treinamentos tampouco encontram-se mencionados no documento. Muito embora anais de eventos não tenham por escopo esta função de detalhamento.

6.4.6 Manual Gides

Embora o Volume 1 trace o objetivo de definir padrões relacionados ao mapeamento e à avaliação de áreas de perigo e risco a movimentos de massa, para aplicabilidade em todo o território nacional, e cite o trabalho multidisciplinar de equipes da CPRM e da JICA para se chegar à metodologia fixada, não direciona qual recurso humano é necessário para replicar estes estudos em escala regional e local.

Indaga-se, ao verificar a profundidade do trabalho a ser executado para a replicação de estudos e mapeamento, qual o grupo mínimo de especialistas necessário para se alcançar o objetivo proposto.

O Manual também informa a respeito da necessidade de levantamento de base de dados e definição de área de estudo. Adicionalmente a isso, ressalta a necessidade de trabalho de escritório e levantamento de campo. Mas para a execução, não há informações a respeito de quais capacidades e especialidades Estados e Municípios precisam mobilizar para que suas equipes consigam alcançar a metodologia que se busca implantar nacionalmente.

Como recursos aponta o uso de plataformas como o Sistema de Informação Geográfica (SIG) e o uso da Infraestrutura Nacional de Dados Espaciais (INDE) para a consulta das normas de Cartografia, banco de dados responsável por seu agrupamento.

De forma geral, o Volume 1 não informa perspectivas de recursos financeiros passíveis de serem destacados ou necessários para se orçar a implantação da metodologia de mapeamento de movimento de massa.

O Volume 2 é completo ao detalhar todos os recursos humanos envolvidos na base de formação do sistema de alerta antecipado nacional. Cita todos os integrantes em cada esfera de participação governamental, além de incluir o papel do público envolvido nos eventos ao sistematizar ferramentas de dados e comunicação informatizadas.

Abrange amplamente os recursos econômicos disponíveis no sistema de alerta antecipado nacional, tanto os Sistemas Federais que subsidiam a atuação do Cemaden, quais sejam os SGRP, o SIADEN, SISPAD e SALVAR, como a orientação de implementação de outros sistemas informatizados que permitirão as Defesas Cíveis Estaduais e Municipais trabalharem em rede.

No que tange aos recursos financeiros, não se observa orientações de como se buscar recursos para subsidiar a implantação das redes estaduais e municipais, como encontrar parceiros privados para apoiar, ou orientação de exemplos de como as redes já instaladas nos âmbitos estaduais e municipais buscaram tais recursos, permitindo a adequada implantação dos respectivos sistemas.

Os recursos humanos das equipes multidisciplinares estão bem definidos ao elencar os integrantes de cada grupo de especialidades (corpo de bombeiros, comunicações, etc.) que devem formar o Grupo de Trabalho para a elaboração de Plano de Contingência, conforme disposto no Volume 3.

Dentro do módulo “Plano de Contingência” inserido no Sistema Integrado de Informações sobre Desastres (S2ID), há também a especificação dos recursos econômicos disponíveis para o gerenciamento das instituições. Não se observa menção expressa ao uso de recursos financeiros, fundos, captação de recursos privados e outras ferramentas de custeio para subsidiar a elaboração de planos de contingência.

Embora não mencione os recursos humanos e econômicos necessários para mobilização em prol do plano de contenção de fluxo de detritos, o Volume 4 traz elementos que não constam nos demais Manuais Gides, capazes de subsidiar o planejamento de recursos financeiros.

Os elementos trazidos para regras de custeio são de significativa importância ao se apontar como se deve realizar orçamentos e indicativos de premissas básicas para a estimativa de custos.

Exemplifica o planejamento de recursos financeiros com a apresentação do orçamento analítico da Prefeitura Municipal de Nova Friburgo/RJ, o qual traz balizamento aos gestores públicos para a programação de custeio de serviços e obras. Indica os recursos federais e a contrapartida do município, relevante ferramenta para a obtenção de transparência e prestação de contas das políticas públicas orientadas para a governança em ações que impactam a prevenção de desastres, municiando o Eixo 1 do Sistema de Alerta, ao agregar dados financeiros para a tratativa do risco causado por fluxo de detritos.

A análise quanto aos recursos humanos, econômicos e financeiros fica prejudicada, no momento desta pesquisa, em razão do Volume 5 apontar que está com a versão em revisão (não disponibilizada a versão anterior).

O material trazido pelo Manual 6 não estipula quais recursos humanos ou grupo de trabalho mínimo que deve ser destacado para o cumprimento do planejamento urbano destacado em suas regras.

Cita recursos econômicos que podem agregar informações e suporte para o planejamento urbano municipais, tais como a ampla base de dados de acesso públicos e gratuito, citando as existentes nos diversos âmbitos municipal, estadual e federal. Alguns exemplos são: os dados imobiliários, de arrecadação tributária (ISS e IPTU), número de estabelecimentos

comerciais e características do setor de serviços existentes nos bancos de dados municipais, os dados de origem estadual (indicadores econômicos, sociais produzidos por instrumentos estaduais de pesquisa como o SEADE-SP, e os obtidos por meio de banco de dados federais como o de Infraestrutura Nacional de Dados Abertos (INDA) e o do Infraestrutura Nacional de Dados Espaciais (INDE).

Não traz referência a recursos financeiros capazes de subsidiar os instrumentos urbanísticos tratados no Manual. Tampouco estipula como se realizar o planejamento de recursos financeiros para se aplicar a metodologia de planejamento urbano proposta.

6.4.7 Multi-Hazards Early Warning Systems

Ao elencar pormenorizadamente instituições e atores chaves durante os quatro eixos que formam os sistemas de alerta, indubitavelmente já se destacam os recursos humanos e recursos econômicos provenientes da atuação das agências e organizações destacadas.

O documento aponta para o compartilhamento de recursos nos casos de multi-perigos e para a ocorrência de coordenação entre serviços de alerta de diferentes perigos sempre que possível, para ganho de benefícios decorrentes da divisão de competências, capacidades institucionais, procedimental e de rede de comunicação.

No entanto, o documento não ressalta uma necessidade específica de se prever em instrumentos normativos, criação de fundos ou em outros regramentos a necessidade de se destacar recursos financeiros e subsídios para as ações e políticas apontadas.

6.4.8. Guia Prático de Utilização de Alertas do Governo Federal para Ações de Preparação para Desastres

O Guia aponta as principais agências federais e a atuação de suas respectivas equipes (recursos humanos) para a produção de informações e monitoramento, bem como a produção de alertas.

Verifica-se que existem dois órgãos federais capazes de realizar o gerenciamento de risco de desastres, porém, percebe-se uma burocratização no processo de produção e emissão de alertas. Esta burocratização leva a uma perda de tempo, muitas vezes precioso na prevenção de danos e no preparo da capacidade de resposta.

O Cemaden realiza o monitoramento das áreas de riscos de municípios classificados como vulneráveis à ocorrência de desastres geo-hidrológicos. São mais de 950 municípios acompanhados pelo Centro, através de uma Sala de Situação, que monitora 24 horas por dia, 365 dias no ano toda e qualquer possibilidade de ocorrência de *hazard*. Produz alertas e estes são encaminhados ao CENAD, o qual é responsável por repercuti-los para as Defesas Civis Estaduais e Municipais.

O CENAD é responsável pelo monitoramento das condições e as informações meteorológicas, geológicas, hidrológicas e sismológicas recebidas dos órgãos e das entidades competentes. Também possui uma Sala de Situação (24h/365). Desenvolve estudos relacionados com a identificação, a análise, a avaliação e o mapeamento de riscos e de desastres.

Nota-se que a etapa no processo de emissão de alerta poderia ser encurtada, caso o próprio Cemaden tivesse equipe destacada para esta finalidade e realizasse o disparo dos alertas a estes Municípios prioritários, com os quais mantêm um estreito contato em virtude da realização da atividade de monitoramento. O Guia Federal não indica o caminho para se evitar a coincidência de atuação entre ambos os órgãos para estes casos.

A atuação interligada dos órgãos INMET e Cemaden tampouco está esclarecida pelo Guia Prático elaborado pelo Governo Federal. Verifica-se que o INMET fornece informações meteorológicas por meio de monitoramento, análise e previsão de tempo e clima. Também se verifica o levantamento dessas informações e pesquisas realizadas pela equipe do Cemaden. Fica identificada potencial sobreposição, uma vez que não há indicação de critérios de temas elegíveis para pesquisa de cada órgão neste documento. O Guia carece de esclarecimento acerca de ferramentas para se evitar a sobreposição da pesquisa e atuação das equipes destes dois órgãos. O emprego da governança dos órgãos federais para este caso resultaria em economia relativa a recursos humanos, econômicos (próprios públicos, redes de computadores especializadas, aparelhos de medição, etc.) e recursos financeiros destinados à cada órgão.

Informa o Guia Federal que a CPRM realiza monitoramento, produz alertas hidrológicos das bacias hidrográficas e desenvolve mapeamento de risco dos municípios. Situação de sobreposição pode ocorrer entre o CPRM e municípios que desenvolvem seus próprios mapeamentos de risco com apoio das informações federais. O Guia Federal não aponta caminhos quanto a técnicas ou indicação acerca da necessidade de atuação conjunta entre estas equipes, ou mesmo indicativos de colaboração que já estejam em curso como exemplos a serem buscados, permitindo a economia de recursos e aumento de eficiência nos resultados obtidos com o processo colaborativo.

A ANA e o Cemaden comportam “Salas de Situação” para identificação de possíveis eventos críticos dentro de seu rol de competências. A coincidência no destacamento das equipes pertencentes a ambos os órgãos pode ocorrer caso não haja uma adequada governança federal.

7. ESTUDO COMPARATIVO DOS DOCUMENTOS

A proposta desta pesquisa foi, a partir dos critérios adotados por Ahrens e Rudolph (2006) construir um estudo analítico sobre governança. O objetivo foi verificar se, por meio dos documentos eleitos, era possível aplicar essas premissas para checagem da existência de um sistema de governança efetivo junto ao sistema federal de alerta de desastres associados a risco de deslizamentos.

7.1 Previsibilidade

No elemento previsibilidade, verificamos se há clareza quanto aos seguintes quesitos:

- a) fixação de competências e atribuições dos entes federativos, órgãos (públicos e privados) e agentes (políticos e sociais);
- b) regramentos, métodos, dados e informações que são trabalhados para a organização do sistema a que se propõe ordenar;
- c) ferramentas de padronização e organização do trabalho interdisciplinar;
- d) mobilização dos recursos humanos, econômicos e financeiros.

Ao analisar os documentos, houve uma preocupação em se verificar se há regras para a atuação dos órgãos, por meio de especificação de competência isolada de cada ente da federação, seguindo a normativa federal.

Em regramentos como Planos Nacionais, Guias e Manuais de atuação conjunta, esperava-se encontrar, nas diversas esferas e órgãos, atribuições que se inter-relacionam, de como se trabalhar de forma coordenada, com o objetivo de evitar atuação sobreposta ou lacunas de ações entre procedimentos. Esperava-se uma melhor definição de capacidades institucionais e ferramentas de identificação de responsabilidades quando esta é compartilhada.

Entretanto, não se notou a preocupação de se elaborar um processo de atuação conjunta envolvendo a efetiva participação dos entes e agências dos três âmbitos governamentais. Não há indicação de trabalho de modo coordenado, de modo a prestar suporte operacional um ao outro. O envolvimento das três esferas governamentais, agências e outras partes interessadas, deveria estar detalhado para um melhor preparo de guias práticos e de direcionamento de operacionalização de ações conjuntas envolvendo diferentes partícipes. Esta preocupação pela governança é destacada em documentos internacionais, como o Marco de Sendai e o Multi Hazard Check-list.

Quando analisamos a PNPDEC, pudemos observar o que compete a cada ente listado para atuar frente às diretrizes e objetivos traçados, expondo-se detalhadamente a atuação dos entes da União, dos Estados e dos Municípios. Verificamos também clareza quanto às diretrizes e objetivos estabelecidos. No entanto, para o cumprimento da primeira diretriz a que se propõe, que é a atuação articulada entre União, Estados, Distrito Federal e Municípios, não se vislumbra apontamento de qualquer metodologia de trabalho conjunta. A criação de uma Base de Dados Unificada para integrar informações, em sistema capaz de subsidiar órgãos do SINPDEC, é um caminho apontado. Mas este não é o bastante para sistematizar o trabalho coordenado entre os entes federados. A formação de Grupos de Trabalhos, o estímulo ao trabalho conjunto e coordenado por meio de instrumentos como Termos de Cooperação, Memorandos de Entendimento e outras formas de articulação, não estão enfatizadas na PNPDEC. São ferramentas utilizadas em políticas públicas e que podem compor o arcabouço para melhor referenciar o trabalho de gestão de alta complexidade exigido em Governança de Risco de Desastres, aplicável à gestão dos Sistemas de Alertas estudados.

Permanece nosso questionamento sobre como cada atuação delineada no documento, para cada órgão, poderá ser integrada em trabalho que exija cooperação. Também a formação de uma matriz de responsabilidade entre os órgãos é desejável quando se tem um Plano Nacional. A literatura científica aponta a matriz de competências da Lei nº 12.608/2012, delineada por Carvalho e Damacena (2013). Mas, para se chegar a uma matriz de responsabilidade, outras questões como a articulação, o destacamento de recursos e as formas de trabalho conjunto - quando mais de um ente responde com atribuições complementares a uma mesma ação destacada -, é necessária. Sistemas Informatizados, para o trabalho em rede, auxiliam nesta tarefa ao se poder lançar como cada qual está atuando em determinado evento ou ocorrência, quais equipes estão destacadas para cada ação, quem são os responsáveis pelo comando, a quem se deve reportar as ações principais executadas, os que têm o dever de

divulgar e informar os envolvidos e público alvo e, por fim, quais os recursos (humanos, econômicos e financeiros) disponíveis para a execução de cada etapa de um ciclo de ações.

Relacionando a PNPDEC, os resultados dos Anais do I Seminário Nacional de Avaliação dos Alertas do Cemaden, as recentes iniciativas do Cemaden - como a Série de Debates - e a Apresentação de Propostas para Fortalecimento da Política Nacional de Proteção e Defesa Civil promovida pelo Projeto Elos, verifica-se que o tema “Fortalecimento da Defesa Civil no Brasil” é recorrente. Este fortalecimento passa pelo aperfeiçoamento das Defesas Estaduais e Municipais dotando-as de recursos próprios, de estruturação por meio de Secretarias Estaduais e Municipais, e pela profissionalização / estruturação da carreira dos integrantes das Defesas. Trata-se do grupo central de profissionais que atua no ciclo de ações para o alicerce do Sistema de Alerta Antecipado para Movimentos de Massa, os que realizam a interface entre órgãos e agências federais de pesquisa/monitoramento e o público vulnerável ao desastre. É o grupo que realiza a “ponte” do Sistema de Alerta em seus eixos: conhecimento de risco, monitoramento e alerta, comunicação e capacidade de resposta (BASHER, 2006).

Debates ocorridos no Seminário do Projeto Elos (outubro a dezembro de 2021) demonstraram que as atribuições e responsabilidades dos integrantes da Defesa Civil ainda não estão bem delimitadas. Anseios como melhor treinamento, capacitação dos quadros das Defesas Cíveis e a estruturação por meio de lei, que discipline suas atividades, são tópicos a serem repensados quando da revisão da PNPDEC (BRASIL, 2012a).

Ainda no que tange ao tema da previsibilidade, ressurte-se de uma formalização adequada do PNGRD - Plano Nacional de Gestão de Risco e Resposta a Desastres (BRASIL, 2012b). Passados aproximadamente dez anos do seu lançamento em evento oficial, não há um documento que destaque como ocorre a gestão sugerida, por meio da articulação entre os órgãos citados. Tampouco se vislumbra uma evolução nas regras e métodos de trabalho apresentados, ou um detalhamento de uso dos recursos, com informação a respeito das projeções - se mantiveram no planejamento orçamentário subsequente ou com inclusão nas peças orçamentárias posteriores à sua criação (LOA e PPA's).

Como elemento de previsibilidade os Manuais Gides são os que melhor detalham a atuação das equipes ao estabelecer regras e diretrizes minuciosas para: mapeamento de perigo e risco a movimentos gravitacionais; elaboração, transmissão e uso de alertas; elaboração de plano de contingência; intervenções estruturais para fluxo de detritos; plano de intervenção de ruptura de encosta e planejamento urbano. No entanto, também com relação aos Manuais ressurte-se de informações a respeito de como ocorreu a interligação e cooperação entre os

órgãos federais envolvidos como Cemaden, Cenad, CPRM, Ministério das Cidades e como a cooperação ocorreu para se trabalhar os manuais de modo conjugado entre os Ministérios e órgãos federais. Verifica-se claro destacamento de cada qual exercendo sua capacidade institucional isolada. O modo de se trabalhar de forma coordenada aparece com maior enfoque no Manual de Transmissão e Uso de Alertas e no que refere ao Planejamento Urbano.

Ao consultar o Guia Prático de Utilização de Alertas do Governo Federal, tinha-se por expectativa o estabelecimento de regras e métodos para um trabalho coordenado entre as Defesas Civas, nos diferentes âmbitos da federação e o estabelecimento de melhor articulação e treinamento para o monitoramento e alerta com apoio na base de dados e informações provenientes dos órgãos federais. Observamos esta lacuna na legislação compulsada. O Guia tem por foco apontar o que cada órgão federal desenvolve por atividade, a identificação dos níveis de alerta federal e diretrizes para uso de banco de dados informatizados, orientando cadastramento nos sistemas informatizados disponibilizados (S2ID e Plataforma IDAP), inscrição para cursos de capacitação e apoio para fornecimento de dados regionais e locais. Direciona recomendações para atuação diante da ocorrência de cada nível de alerta emitido, mas ainda peca por não trazer mais informações a respeito do trabalho sistematizado e que envolva cooperação entre diferentes esferas governamentais e atores sociais não governamentais.

Permanecem sem resposta, ao analisar estes documentos, questões sobre: a) como serão trabalhados os recursos humanos, econômicos e financeiros destacados nos regimentos basilares em Gestão de Risco de Desastres associados a Movimentos de Massa no país; b) quais ferramentas de padronização de procedimentos para atuação conjunta estão disponíveis e como se verifica a organização do trabalho cooperado e/ou interdisciplinar; c) como são mobilizados os recursos humanos, econômicos e financeiros em caso de desastres envolvendo movimentos de massa; e d) se há um caminho ou ferramenta única de acesso para a identificação desta mobilização.

Sistemas informatizados e plataformas unificadas com base de dados como EM-DAT e S2ID, além dos sistemas adotados pelo Cemaden (SGRP, SIADEN, SISPAD e SALVAR), dão excelente suporte para se iniciar a sistematização de dados para o fortalecimento dos eixos que formam o Sistema de Alerta de Risco de Desastres associados a deslizamentos no país. A criação de uma plataforma que reúna todas essas informações e as comunique às Defesas Civas (estaduais e municipais), em uma linguagem acessível, resultaria em um facilitador na articulação do Sistema de Alerta.

O Brasil carece ainda de um sistema informatizado que contenha, em tempo real, quem está no comando de ações, quais os recursos estão destacados para cada ocorrência ou possibilidades de ocorrências de movimentos de massa, e como está a execução do trabalho em rede.

Iniciativas como o DesInventar- *Disaster Inventory Data Base* (MUÑOZ et al., 2017) poderiam ser melhor exploradas e objeto de divulgação e adoção por políticas direcionadas a alicerçar o trabalho em rede. Os Guias e Manuais poderiam promover a utilização desta ferramenta metodológica a fim de melhorar a criação e organização de bancos de dados. Segundo Munõz et al (2017, p. 316), "o Brasil é um dos poucos países latino-americanos que ainda não possui bancos de dados na plataforma Desinventar, embora seja prioritário para o país considerar o registro sistemático de desastres pequenos e cotidianos, com impactos em pequenas populações, não somente por seu caráter continental, com mais de 5.500 municípios, mas também pelas múltiplas dimensões de sua vulnerabilidade, assim como suas marcantes diferenças socioeconômicas (HUMMELL et al., 2016. ALMEIDA et al., 2016)." Não se vislumbra que esta realidade tenha sofrido alteração desde a publicação do artigo. A incorporação de ocorrências menores com real reflexo na população atingida é atributo que enfatiza a dimensão previsibilidade por permitir a retroanálise e comparação com situações similares ocorridas no contexto latino-americano. Comparar a atuação, a conduta e diretriz assumida no âmbito supranacional, é permitir o desdobramento da governança de risco em contexto maior do que o atribuído atualmente.

O Sistema de Informações de Monitoramento de Desastres em ambiente informatizado, que atua por meio de dados compartilhados entre os integrantes do SINPDEC, pode ser utilizado como plataforma. O uso dessas informações a respeito das equipes, ações realizadas e recursos humanos, econômicos e financeiros destacados para a Gestão do Risco de Desastres e Sistema de Alerta associados a Movimento de Massa serviriam para municiar a retroanálise e a melhoria do sistema.

O país conta com o S2ID – Sistema Integrado de Informações sobre Desastres, criado em 2012, que reúne produtos da Secretaria Nacional de Proteção e Defesa Civil – SEDEC, informatiza processos e disponibiliza informações sistematizadas para a gestão (BRASIL, 2022). Ele atua, principalmente, no eixo de resposta a desastres.

O eixo de resposta pode se basear em consultas às informações disponíveis no S2ID, estando dentre a base de dados: i) o registro de desastres ocorridos no Município-Estado; ii) a consulta e a possibilidade de acompanhamento de processos de reconhecimento federal de

situação de emergência ou de estado de calamidade pública; iii) a consulta e o acompanhamento de processos de transferência de recursos para ações de resposta e de reconstrução; e, iv) a busca de informações sobre ocorrências e gestão de riscos de desastres com base em fontes de dados oficiais. Todos estes dados são referentes a ocorrências anteriores, deixando uma lacuna das informações de prevenção e monitoramento e alerta.

A suplementação de informações, processos e recursos utilizados para eixos de prevenção, mapeamento, monitoramento/alerta de desastres e a integração dessas informações a esta base de dados já existentes no S2ID, é uma oportunidade a ser avaliada. Permitiria compreender o ciclo composto por prevenção, mapeamento, monitoramento/alerta e resposta (socorro, assistência e reconstrução), tal como exposto no PNGRD.

Obter uma base de dados completa, no que concerne aos eixos apontados no PNGRD, auxiliaria na compreensão de como os recursos são mobilizados, como as equipes dos diversos eixos são destacadas e coordenadas e como o processo de retroanálise da governança da gestão de risco de desastres pode ser aprimorado, por constarem todas as etapas pertinentes em uma única plataforma de consulta.

7.2 Transparência

No que tange à dimensão de transparência, a proposta da pesquisa foi analisar se há previsão para:

- a) o compartilhamento de dados e informações;
- b) a verificação do planejamento para a alocação de recursos;
- c) a utilização de sistemas informatizados;
- d) a disponibilização pública de dados e informações;
- e) a comunicação, publicidade, divulgação de dados ao público e onde encontrá-los;
- f) as ferramentas para educação e facilitação de acesso a informações pelo público em geral.

A análise dos quinze documentos permitiu-nos verificar que ainda há um longo caminho a ser trilhado rumo à a promoção da transparência na governança do Sistema Federal de Alerta de Deslizamentos no Brasil.

A análise se iniciou pelos PPAs, na busca de informações quanto à transparência de uso de recursos e foram destacadas as peças orçamentárias relativas aos quadriênios: PPA 2012-

2015, 2016-2019 e 2020-2023. Quando analisamos os PPAs para a busca de informações a respeito de regras, métodos, competências e recursos para a organização do Sistema de Alerta de Desastres, tínhamos por ideia que os Planos Plurianuais pudessem esclarecer tais quesitos. Isto porque, a partir do PPA 2000-2003, o Governo Federal promoveu a reformulação do planejamento governamental, adotando como modelo para toda a administração o programa como unidade de gestão (PAULO, 2013). No modelo adotado (2000-2003) permitia-se visualizar claramente a responsabilidade acerca da gestão do programa e das ações, por meio de figuras dos gerentes dos programas e coordenadores de ação. Utilizavam como sistema informatizado de apoio o SIGPLAN - Sistema de Informações Gerenciais e de Planejamento. Paulo (2013) indica, em seu artigo “Comentários sobre o PPA 2012-2015: gestão para resultados ou painel de políticas?”, que através do SIGPLAN era possível, inclusive, incluir comentários dos gestores e dados de execução física e financeira dos programas e ações.

Ao incluirmos os PPAs como documentos na Ficha de Análise, verificamos que a metodologia adotada a partir dos anos 2000, com minuciosas informações sobre planejamento orçamentário plurianual, vigorando até o PPA 2008-2011, havia sofrido grande ruptura a partir de 2012, metodologia que passou a ser mais “programática” e de indicação de políticas governamentais gerais. O novo formato – dos PPAs citados nesta pesquisa – impediu a identificação pormenorizada das ações governamentais, órgãos competentes e recursos, que eram os indicadores para a cumprimento das metas estabelecidas.

Com a alteração da metodologia dos PPAs, o programa temático deixou de organizar a ação governamental para o atendimento de uma demanda e passou a expressar simplesmente a “ponta final”, com o indicativo de entrega de bens e serviços relacionados a uma determinada política pública. A evolução das ações e recursos para esta ‘entrega’ não mais se encontra especificada por meio de indicadores, e tampouco elementos outros de orientação de ações constam nos programas, os quais passam a registrar apenas o valor global previsto para determinado programa temático durante o período abrangido pelo PPA (PAULO, 2013).

Ainda assim, vale ressaltar, que segundo esta “nova metodologia” o valor global aponta uma “estimativa dos recursos orçamentários para a implementação de programa”, estimativa esta que pode sofrer considerável mudança no decorrer de sua execução.

Diante disso, deparamo-nos com planos plurianuais sem informações a respeito de qual meta clara e objetivos a serem perseguidos (regras e métodos), qual órgão responsável por determinada ação e capacidades institucionais mobilizadas (competência), qual padronização ou uniformização de procedimentos trazidos para o objeto destacado na ficha de análise e quais

recursos humanos, econômicos e financeiros empregados para a implementação da ação governamental voltada à governança do sistema nacional de alerta de desastres. Os PPAs do período destacado para a pesquisa (2012- 2023) não nos trazem o mínimo de subsídios para aplicar os elementos da tabela: regras e métodos, competências, padronização e recursos (entre eles, indicadores, valor global e valores de referência). Por este motivo, indicamos na ficha de análise que “não se aplica” para o propósito inicialmente buscado na pesquisa.

A clara falta de transparência e a involução ocorrida, de 2008 em diante, em peças orçamentárias fundamentais na organização de planejamento de recursos, é algo a ser apontado. Plataformas informatizadas como o SIGPLAN (extinto) são ferramentas essenciais para a transparência no uso de recursos públicos, principalmente quando se trata de conjuntura nacional, na qual órgãos federais são os principais responsáveis para a implementação de política voltada à governança de Sistemas de Alerta de Desastres. O desconhecimento de onde estão destacados e quais recursos estimados foram alterados durante o planejamento orçamentário causam sérias rupturas para a execução de trabalhos de pesquisas científicas, treinamento e profissionalização de agentes ligados à estrutura governamental federal. Também prejudica a mobilização de ações para prevenção de desastres, afetando diretamente o Eixo “Conhecimento de Risco”, fundamental para o trabalho de base para alicerçar um competente Sistema de Alerta Antecipado no nível nacional. A falta de transparência neste quesito impacta a organização dos Sistemas de Alerta regionais, estaduais e municipais que dependem dos resultados das pesquisas e organização federal para estruturarem suas ações.

Como anteriormente destacamos, o uso de sistemas de informação permite o suporte ao elemento “transparência” quando se analisa a governança na implementação de políticas públicas. O S2ID –integra produtos da– SEDEC, informatiza processos e disponibiliza informações sistematizadas para a gestão (BRASIL, 2022).

A falta de transparência não apenas decorre da inexistência de informações, mas também da falta de um suporte claro e de fácil validação e acompanhamento de ações governamentais. Como vimos na pesquisa bibliográfica que dá suporte a este trabalho, o *consenso* é elemento chave para a adesão às políticas governamentais em curso e, em momentos de incerteza e ambiguidade para a tomada de decisão, a transparência quanto aos modelos e base de apoio adotados tornam facilitados o processo de esclarecimento e adesão à decisão tomada.

Ferramentas para a promoção de educação e facilitação de acesso a informações pelo público em geral, são meios de transparência e instrumentos de efetividade de governança de

Sistemas de Alerta Antecipado, para quaisquer tipos de desastres ou mesmo para desastres multi-perigos, como enfatizado pelo Marco de Sendai.

A PNPDEC prevê o desenvolvimento de consciência nacional acerca dos riscos de desastre, a orientação das comunidades para a adoção de comportamentos adequados de prevenção e resposta em situação de desastre e à promoção de autoproteção. No entanto, ao avaliar os 15 documentos não visualizamos instrumentos práticos – como fazer – para que essas diretrizes sejam implantadas e disseminadas com relação à população.

O que melhor podemos destacar de avanços com relação ao tema Educação, são as iniciativas provenientes do Cemaden e de outras instituições no país, como UFRJ, com o projeto “Trabalhando o Tema de Desastres Socioambientais na Educação Básica através da Articulação entre UFRJ, Escolas Públicas e Museu De Ciências” (UFRJ, 2021) e UFF, pelo projeto desenvolvido pela Rede de Educação para Redução de Desastres – RED (UFF, 2017). O Programa Cemaden Educação vem recebendo um incremento de várias ações e fazem parte desta agenda governamental a promoção de Rodas de Debates para a celebração do Dia Internacional para Redução de Riscos de Desastres, a formatação de Guias, como o “A Terra Desliza” (Figura 5) e agenda de atividades para a promoção do “Cartografia Social”, “Com-Vidação”, “História Oral” e o “Nossa Escola é Vulnerável?”, dentre outros.

Figura 5 - A terra desliza



Fonte: <http://educacao.cemaden.gov.br/site/activity/ODAwMDAwMDAwNjc=>.

O envolvimento da comunicação e a mídia local para a divulgação e difusão de iniciativas como esta tornará o processo de desenvolvimento de consciência nacional acerca de riscos de desastres mais célere e produtivo.

A existência de fóruns de debate, audiências públicas, e outros instrumentos para a transparência e orientação das comunidades são outras possibilidades para a adoção de comportamentos adequados de prevenção e de resposta em situação de desastre. Mas devem ser melhor propagadas com o envolvimento de parceiros privados e atores sociais relevantes na conjuntura nacional. Neste aspecto, a transparência une-se à dimensão de Ahrens e Rudolph (2006) denominada participação, terceiro elemento fundamental para a promoção de governança.

7.3 Participação

Com relação à dimensão “participação”, propusemos avaliar:

- a) o envolvimento comunitário para o debate de políticas públicas e tomada de decisões;
- b) as ferramentas previstas para a promoção do debate;
- c) as ferramentas previstas para a colaboração e descentralização de ações.

Citamos no Tópico de “transparência” que programas federais, identificados dentre as propostas elencadas nos documentos analisados, que mais obtiveram desenvolvimento quanto ao tema “Educação” foi o Programa Cemaden Educação.

No entanto, embora tenham sido identificadas ações e temas para a promoção do desenvolvimento de consciência nacional acerca de riscos de desastres e orientações à comunidade para a adoção de comportamentos adequados de prevenção de resposta em situação de desastre e promoção de autoproteção, verifica-se que o envolvimento de *stakeholders* não governamentais e da iniciativa privada nesses projetos que compõem o Programa Cemaden Educação ainda ocorre de maneira tímida. Podemos extrair as instituições não governamentais que constam no painel “Instituições” no site do Cemaden (BRASIL, 2021A).

O aprimoramento desta cultura de envolvimento e participação social é indicativo de aumento da participação social e adesão a programas que visam a Redução de Risco de Desastres. Sob esta ótica, o envolvimento de meios de comunicação, mídia sociais, agentes sociais de destaque e empresas que possam alavancar a divulgação e novas parcerias é algo que precisa ser objeto de destaque, quer nos instrumentos públicos que disciplinam o tema, quer por meio de parcerias que envolvam este público e estímulos.

indicação de até 10 membros para participar da segunda etapa do processo, no Fórum Interconselhos de Debate do PPA (OLIVEIRA, 2013). A redução de representatividade no debate da matéria a ser tratada no PPA 2012-2015 espelha uma contradição ao título “Plano mais Brasil: mais desenvolvimento, mais igualdade, mais participação”, plano elaborado pelo Governo de Dilma Rousseff.

No PPA seguinte, o de 2016-2019, avanços puderam ser observados uma vez que se decidiu ampliar a participação por meio de tecnologias, como o portal Participa.br, e pautas como a paridade de gênero nos Fóruns Interconselhos e a representatividade de cada região do país foram inseridas (BRASIL, 2015). No entanto, a condução do debate pelo Governo, ao inserir participantes membros das esferas federais, estaduais e municipais, aponta que a liberdade de pauta para debate possa ter sofrido restrições. Outro apontamento de se enfatizar é que, na configuração montada, a sociedade civil pode ter disputado espaço de participação com membros do governo dentro do Fórum Interconselhos (BEZERRA, 2018).

Ao se compulsar o Manual Técnico do Plano Plurianual do Governo Federal (2020 – 2023), no capítulo “Participação Social no PPA” (MANUAL, 2019), pouco esclarecimento há sobre os instrumentos de participação. O destaque no capítulo é dado à competência da Subsecretaria de Planejamento Governamental (SEPLA/SECAP/ME) para promover e coordenar mecanismos e processos de participação social n plano (Decreto nº 9.679/2019, art. 43 inc. III). Afirmou-se ainda que outro ator importante na interrelação entre governo e sociedade era a Secretaria de Governo da Presidência da República, mas silenciou-se a respeito de quais instrumentos de participação poderiam ser utilizados no estabelecimento desta governança.

Na Lei nº 12.608/12, a participação da sociedade civil é diretriz apontada para o PNPDEC (art. 4º, inc. VI). A orientação às comunidades e o desenvolvimento de consciência nacional acerca de risco de desastres, são aberturas para se rumar ao aumento da participação (art. 5º, XII e XIV). Também se prevê o estímulo à participação de entidades privadas, associações de voluntários, clubes de serviços, organizações não governamentais e associações de classe e comunitárias (art. 8º, inc. XV) e a possibilidade de organizações comunitárias de caráter voluntário participarem do SINPDEC (art. 11, parágrafo único), um avanço considerável no que diz respeito à previsão da participação social na formulação de políticas públicas de risco de desastres e sistematização de alertas antecipados.

No entanto, ao se avaliar o PNGRD, a participação social se encontra restrita a poucos instrumentos, não espelhando os desígnios previstos na Lei nº 12.608/12, conforme pode ser observado na ficha de análise dos documentos.

Instrumentos de participação também estiveram previstos nos Anais do Seminário do Cemaden. Diversos são os artigos produzidos por pesquisadores ligados ao Cemaden e trabalhos voltados para se ressaltar a necessidade de Sistemas de Alertas centrados nas pessoas, denominado *First mile* (de primeira linha). As pessoas destinatárias desses alertas devem ser envolvidas para participarem nos quatro eixos do sistema, a fim de se identificar suas necessidades, incluir seu conhecimento e engajá-las na proposição de políticas que englobem a população em um papel ativo e central no processo, não meramente como receptoras de alertas. Os estudos, pesquisas e desenvolvimento de ações por parte do Cemaden pressupõem esta participação.

7.4 Prestação de contas

Na última dimensão, a de prestação de contas, buscou-se identificar ferramentas na legislação que abordam os sistemas de alerta para deslizamentos no Brasil de uma maneira que a governança ocorra em um ciclo de autodesenvolvimento. É o elemento de reanálise do programa eleito para gestão dos Sistemas de Alerta e de avaliação para aprimoramento e ajustes.

O movimento de retroanálise do contexto elegido para o enfrentamento, por meio de políticas propostas e a busca por evolução dos diversos aspectos relacionados à gestão, emprego de recursos humanos, econômicos e financeiros e de novas metodologias e soluções, caracterizam resultados desejáveis do processo de *accountability*.

Para tanto, o acesso a informações consolidadas por meio de relatórios, a identificação das etapas do trabalho, a identificação do uso de recursos, bem como do responsável por sua mobilização e pelo controle interno e externo, caracteriza etapas a serem cumpridas para a efetividade do processo.

Assim, há expectativa de simplificação do acesso à consulta sobre como os recursos são empregados, de maneira clara e menos burocrática possível, para a eficiência e a democratização do exame pelo público em geral.

A inovação no PPA 2012-2015, residiu na supressão do detalhamento das ações orçamentárias no Plano. Não traz informações sob o prisma de execução orçamentária, o que

nos impede a compreensão acerca de competências, recursos, metodologias para alcance de resultados por meio de indicadores e valores, desnaturando-o da característica de “orçamento plurianual”. Aproximou-se mais de uma peça política e programática (PAULO, 2013). O Ministério do Planejamento, à época, propôs-se a dirigir demandas sociais a um canal de escuta, denominado de “monitoramento participativo”. No entanto, na prática, o monitoramento se diluiu ao se adotar o Sistema Integrado de Planejamento e Orçamento (SIOP) com periodicidade semestral (no PPA anterior era mensal). Sua estruturação em módulos e perfis distintos, dificultou a execução da tarefa operacional, tornando-a mais complexa e burocrática, afastando a possibilidade desse monitoramento ser realizado por público leigo. Como afirma Paulo (2013), o PPA 2012-2015 deixa de ser um instrumento de gestão para resultados, e mais se aproxima a um painel de políticas, em razão da falta de itens gerenciáveis. Vale ressaltar, que houve avanços proporcionados por este instrumento como facilitador para a prestação de contas, como o emprego de linguagem menos técnica para uma melhor interlocução com a sociedade.

O PPA 2016-2019, em sua metodologia, também seguiu o modelo do Plano anterior. É perceptível a dificuldade de integração de competências e valores dentre os itens que deveriam ser gerenciáveis. Como avanço pode-se citar a redução de número de programas e metas facilitando o processo de acompanhamento e prestação de contas. As metas passaram a ter informação a respeito do órgão responsável, mas não necessariamente coincidem com a declaração fornecida pelo órgão associado ao objetivo, por tal motivo apontou-se o “não se aplica” na subseção de resultados a respeito da “competência”, um dos quatro requisitos elencados em nossa ficha de análise. As iniciativas passam a apontar os meios necessários ao alcance dos objetivos e metas e não apenas à “entrega” de bens e serviços, como na versão anterior. Mas a baixa densidade ao se definir “atributo” e a dificuldade para integração do Plano ao Orçamento Anual, ainda são pontos realçados pelo Manual Técnico do PPA 2020-2023, como inconsistências no modelo lógico adotado para planejamento orçamentário (BRASIL, 2020).

Pequena evolução se percebeu nos pontos abordados nos parágrafos anteriores referentes PPAs citados (2012-2015 e 2016-2019) ao nos depararmos com o PPA 2020-2023. Após cerca de 30 anos de sua primeira edição, a atual conjuntura é a de que o PPA se encontra ameaçado de extinção. A Proposta de Emenda Constitucional (PEC) nº 188, claramente sinaliza o intento de extinguir o PPA, previsto no art. 165, inciso I, § 1º da CF. Como bem ressalta Paulo (2020), caso aprovada a proposta, os governos eleitos não mais serão obrigados a estabelecer

diretrizes, objetivos e metas para as despesas orçamentárias do quadriênio. Tal impacto reverberará nas demais esferas governamentais (estados e municípios também o elaboram). Pergunta-se: qual instrumento de prestação de contas está previsto diante deste cenário em substituição aos PPAs? O Guia da Política de Governança Pública (BRASIL, 2018) prevê, como princípios e diretrizes, a prestação de contas e a responsabilidade. Interessante é observar que no capítulo que trata deste quesito, ao se ressaltar a importância da interação entre Estado e sociedade, as peças de planejamento não estão citadas, mas apenas há remissão à institucionalização das Ouvidorias Públicas nas últimas três décadas (coincidentes com a existência dos PPA's) e à Lei de Acesso à Informação, Lei nº 12.527, de 18 de novembro de 2011, como instrumentos de materialização da participação social na organização de políticas públicas. Tarefa difícil será acionar este canal caso estes instrumentos fundamentais de prestação de contas à população não sejam mais disponibilizados. Ao se desconhecer informações de planejamento orçamentário, pouco haverá do que se reclamar por meio desta instância de controle, de reclamação, de solicitação, sugestão e denúncias relativas às políticas públicas implantadas nas esferas governamentais.

Vale lembramos da atuação do controle como atividade integrante da prestação de contas. Boas práticas, como a promoção de auditoria interna, formação de Comitês de Auditoria, controles internos, peças orçamentárias (LOAs e PPAs), relatórios externos (como os promovidos pelos TCUs e Câmaras Legislativas Estaduais e Municipais) são fundamentais para a demonstração do uso e desempenho do dinheiro público (IFAC-PSC, 2001 apud SANTOS, 2018).

A observância de objetivos operacionais básicos, de metas de desempenho e da salvaguarda de recursos conjugados com a confiabilidade nos relatórios financeiros, que devem espelhar a conformidade com as leis e regulamentações (IPAC-PSC, 2001), permanecem como objetivos indelévels para que a prestação de contas seja efetivamente realizada.

Qualquer opção por maior transparência, facilitação da linguagem, operacionalização de manuais e guias de acesso público tornarão a governança mais efetiva no que concerne a esta dimensão destacada por Ahrens e Rudolph (2006).

Treinamentos de gestores dos sistemas de alerta de desastres associados a movimentos de massa, para o conhecimento de noções de orçamento, contabilidade e de finanças é etapa a ser perseguida para a melhoria da governança em gestão intergovernamental e entre esferas públicas e privadas. E associar o conhecimento da proveniência e metas de aplicação de

recursos a esse treinamento é algo que não se deve prescindir. Medidas de desempenho devem fazer parte integrante de relatórios externos, aliados à confiabilidade na auditoria a ser realizada.

A facilitação de acesso a essas informações, quer nos PPAs, quer em outros instrumentos de natureza financeira-contábil que venham a substituí-los, respaldará o aprimoramento da gestão pública.

7.5 Ciclo de políticas públicas aplicado à governança dos sistemas de alerta de risco de desastre

Durante a pesquisa realizada foi possível identificar uma lacuna de metodologia para a formulação de políticas públicas voltada ao assunto. Sugerimos que deve ser incorporado ao processo de Governança dos Sistemas de Alerta de Riscos de Desastres, um modelo de formulação de política pública, em que, claramente, visualizem-se as etapas a serem cumpridas visando à formação de um ciclo de políticas a serem implementadas.

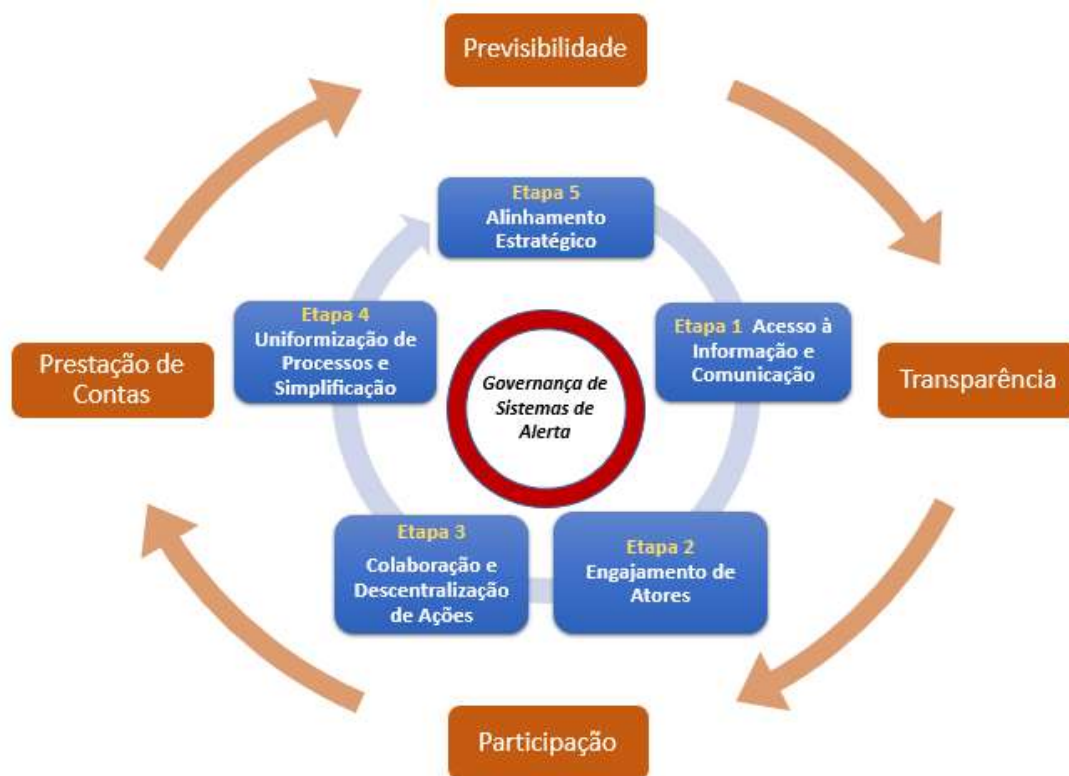
Trata-se de um modelo aplicável a sistemas de alertas de multidesastres, ao qual os associados a movimentos de massa possam se beneficiar. Neste modelo sugerido, espelhamos o ciclo de política pública apontada por Rua (2009), incorporando ao modelo etapas verificadas no decorrer do trabalho como relevantes para o funcionamento da governança segundo os conceitos, dimensões e a análise demonstrada na pesquisa (Figura 7).

Propomos um percurso metodológico para se formular políticas para a prevenção de multidesastres de acordo com a proposição do Marco de Sendai e Agenda 2030. Sugerimos a montagem em um formato por etapas.

A Etapa 1, para uma melhor formulação de política pública a ser incorporada para o fortalecimento da governança do SARD- Sistema de Alerta de Risco de Desastre, a se colocar em pauta é o **reforço do acesso à informação e comunicação**. Dos 15 documentos analisados, foram identificadas diversas menções à previsão do acesso à informação e à comunicação entre órgãos, mas denotou-se a ausência de previsão do acesso à informação e comunicação voltados ao cidadão comum e centrado nas pessoas vulneráveis às ocorrências de desastres. Para que haja a efetiva participação de todos neste processo de governança de Sistemas de Alerta de Desastres, é imprescindível o envolvimento dos atores sociais e o reforço, por meio de ferramentas que indicamos no decorrer da dissertação. O eixo “conhecimento de risco” é central e a atuação da Educação - em seu papel disseminador, de informação e de centralizador

de diversos atores sociais -, deve ser reforçada na implementação de políticas públicas para a melhor governança dos sistemas de alerta nacionais.

Figura 7 - Governança de sistemas de alerta



Fonte: elaborada pela autora.

A Etapa 2 condiz com o engajamento de atores relevantes no processo. Ao se aprimorar o conhecimento do risco, ao se compreender como se dá o monitoramento e alertas realizados, ao se entender a comunicação direcionada, todo um suporte de busca do público de diversas origens para o debate e apoio ao processo de tomada de decisão deve ser repensado. Nesta etapa a dimensão “participação” é destacada, embora presente no decorrer de todo o ciclo. A formulação de políticas públicas ganhará aliados ao se ressignificar as forças necessárias de cooperação, formação de arenas de debate/discussão e ao se alcançar a coalizção dominante para a tomada de decisão.

A Etapa 3 condiz com a colaboração e a descentralização de ações. Nesse momento, o uso de ferramentas informatizadas para o trabalho em rede, o conhecimento da atividade executada em tempo real, o conhecimento das equipes envolvidas e centros de comando colocados à disposição, bem como a fácil visualização da matriz de responsabilidades (a qual

não foi possível obter segundo a conclusão de nosso estudo) são o alicerce para esta estrutura de ações em “feixe”. Há urgente necessidade de melhor estruturação desta etapa do ciclo para melhor “fluidez” da governança. O número de ações de “acompanhamento de campo” ou “sobre o que ocorre *in loco*” é elevado e em diferentes esferas governamentais. Cada lacuna encontrada nesta etapa compromete todo o sistema de governança de risco de desastre. E, por se trabalhar com processos extremamente dinâmicos, a relevância da estruturação desta etapa é essencial para a sua gestão.

A Etapa 4 corresponde à consolidação dos processos elegidos, etapa que denominamos de “uniformização de processos e simplificação”. Nela, estão compreendidas a necessidade de formulação de Protocolos que envolvam trabalho multidisciplinar, Manuais e Guias. Também a retroanálise de ocorrências está inserida nesta etapa. É o momento de se avaliar as etapas percorridas, os erros e acertos, e buscar uma simplificação e melhor padronização de ações para o enfrentamento de ocorrências.

Decorridas todas as etapas, o alinhamento estratégico corresponde ao fechamento do ciclo e reinício de um próximo mais promissor. Momento de revisão de regras e métodos, por meio de formulação de propostas legislativas que possam aprimorar o sistema; momento de revisar peças orçamentárias fundamentais para dar suporte econômico e financeiro aos diversos órgãos envolvidos; momento de sugestões por meio de relatórios e de formulação de novas políticas de acordo com o estágio de desenvolvimento alcançado no enfrentamento de risco de desastres. A avaliação para avanços institucionais e a formação de Comitês Intergovernamentais também são ações que se extraem da leitura do Guia de Política de Governança Pública (BRASIL, 2008) e podem ser repercutidas nesta etapa do ciclo de políticas públicas proposto.

Assim, a consolidação da participação de atores sociais em todo o ciclo de política pública é o primeiro passo a ser buscado. Instrumentos de difusão de informações, canais de transparência que permitam conhecer as opções políticas adotadas, bem como a instrumentalização de prestação de contas, por meio de Relatórios, Audiências Públicas e Sistemas Informatizados para amplo conhecimento acerca dos Recursos empreendidos em cada etapa do Ciclo de Políticas, resultarão em evolução da Governança dos Sistemas de Alerta. A possibilidade de aprimoramento de um *Check-list* de ações a serem implementadas e acompanhadas por diversos partícipes é objetivo que deve ser perseguido para a efetividade desta governança.

8 CONCLUSÕES

Ao iniciar este projeto de pesquisa, a expectativa era, a partir da análise dos 15 documentos supracitados, elaborar uma matriz de responsabilidade para aperfeiçoamento da implantação do Sistema Federal de Alerta de Risco de Desastres associados a deslizamentos. Para isso, foram visitadas áreas da literatura científica interdisciplinar, indo desde a ciência política, sociologia, administração pública, economia, geografia e direito. Esta base teórica nos permitiu estabelecer critérios para a identificação de itens necessários para a construção desta matriz de responsabilidade, uma vez que não era o foco deste projeto criar um método aleatório, mas sim, empregar os conceitos já consagrados (vide Glossário na seção Apêndice) na formulação de política pública e da gestão de risco de desastre para a elaboração de um sistema de governança. A partir desses conceitos foram analisados 15 documentos, cujos resultados não permitiram a identificação de elementos fundamentais que embasassem esta matriz. Ao buscar referências como: competências, recursos e metodologia de trabalho interdisciplinar, não ficou claro quais os papéis e foco de cada persona. Nos casos onde há sobreposições e/ou lacunas, não há orientação de como deve organizar este inter-relacionamento. Mesmo com a identificação de documentos que orientam Estados e Municípios a estabelecerem critérios locais e/ou regionais para definição de índices e metodologias de alerta e condução de ocorrências.

Inicialmente, a expectativa era de encontrar correlação entre documentos e orientações. Manuais com encaminhamentos práticos e guias com definições precisas a respeito de condutas. O que se pode concluir de toda essa análise realizada é que ainda não há elementos suficientes para a elaboração de uma matriz de responsabilidade, que seria a sistematização de definições pré-estabelecidas por estes documentos. A iniciativa de pensar uma matriz de responsabilidade se deu por inspiração da matriz criada a partir da Lei nº 12608/2012 (PNPDEC) pelos autores Délton Winter de Carvalho e Fernanda D. L. Damacena, em seu livro *Direito dos Desastres* (CARVALHO e DAMACENA, 2013). A partir do que está estabelecido em lei, eles estruturaram uma matriz, indicando a quem cabe cada uma das competências da lei (União, Estados, Municípios e DF). Há uma matriz de responsabilidade – no Gides 2 – onde se indica as principais atividades para o SAA. Entretanto, não fica claro qual a figura institucional responsável pela emissão do alerta, nem a quem cabe comando ou definição de recursos. Depois que o alerta é emitido aos estados, quem deve ser o responsável pela recepção e ações locais. Não se percebe padronização de condutas, índices, níveis de alerta etc.

Figura 8 - Matriz de Responsabilidade no SAA

Principais Atividades para o Sistema de Alerta Antecipado - SAA		Responsabilidades			
		Federal	Estadual	Municipal	População
Planejamento Estratégico	Revisão anual do Plano Estratégico de Prevenção e Defesa Civil				
	Revisão anual dos Planos de Contingência				
	Revisão bianual do Plano Municipal de Redução de Risco				
Mapeamento e Avaliação de Risco	Mapa topográfico de áreas de risco				
	Mapa de ameaças				
	Mapa de riscos				
	Mapa de rotas de fuga				
Planejamento Urbano	Plano de expansão urbana ⁽¹⁾				
	Estabilização, regularização e remoção de áreas de risco				
	Fiscalização do uso do solo em áreas de risco				
Previsão e Alerta	Definição dos processos a serem monitorados				
	Definição de blocos para alerta e alarme				
	Redes observacionais: instalação e manutenção ^(2, 3, 4)				
	Definição do tempo de antecedência para alerta e alarme				
	Cálculo de limiares				
Sistemas Informatizados de Apoio à Decisão	Definição do fluxo de alertas e alarmes				
	Disponibilização de dados e informações ^(2, 3, 4)				
	Elaboração e transmissão de alertas				
	Banco de dados de acidentes e desastres - desenvolvimento				
	Banco de dados de acidentes e desastres - inserção de dados				
Resposta	Informações ao público				
	Estruturas para evacuação - pontos de encontro e abrigos				
	Proteção da vida				
	Restauração de serviços essenciais				
	Garantia de segurança operacional				
	Logística humanitária				
Obras de Prevenção e Reabilitação	Obras emergenciais				
	Análise de viabilidade de projetos e obras (custo-benefício)				
	Projetos de obras de contenção e de estabilização				
	Obras de prevenção				
Capacitação	Obras de reabilitação				
	Capacitação técnica				
	Mobilização social				
	Transferência de tecnologias				
	Gestão de informações				
	Simulados				
Legislação	Informações ao público: percepção do risco e autoproteção				
	Competências				
	Políticas, planos e metas				
	Áreas de risco monitoradas e prioritárias				
	Limiares para alerta e alarme				
Avaliação e Melhoria Contínua	Orçamentos				
	Precisão das previsões meteorológicas				
	Precisão dos limiares para alertas e alarmes				
	Antecedência dos alertas e alarmes				
	Aplicabilidade dos alertas e alarmes				
	Custos do SAA e dos equipamentos de alarme				
Governança ⁽⁵⁾	Governança ⁽⁵⁾				
	Sustentabilidade				

Níveis de Responsabilidade			
Principal	Secundária	Complementar	Não-Aplicável

Notas:

(1): Incluindo aspectos de zoneamento de ameaças e de riscos; carta geotécnica de aptidão à urbanização; lei de uso, ocupação e parcelamento do solo; e código de obras. (2): Redes pluviométricas: para deslizamentos planares e fluxo de detritos. (3): Redes de monitoramento do deslocamento de solo/rocha: para deslizamentos rotacionais e quedas de blocos. (4): Redes sociais: Índices e chuva. (5) Governança: é o conjunto de processos, costumes, políticas, leis, regulamentos e instituições que regulam a maneira como uma empresa é dirigida, administrada ou controlada. As principais características da boa governança incluem: igualdade de participação, estado de direito (estrutura legal justa), transparência, responsabilidade, orientação por consenso (obtenção de concordância ampla), igualdade e inclusividade, eficácia (produção dos resultados necessários) e eficiência (melhor uso possível dos recursos à disposição), prestação de contas.

Fonte: Brasil (2018, p. 101).

Na matriz de responsabilidade do SAA, são mencionadas as esferas públicas que devem ser encarregadas das tarefas, incluindo o nível de responsabilidade de cada uma. Esta lista, entretanto, não deixa clara a extensão da responsabilidade, nem como lidar com lacunas e sobreposições; como deve ser desencadeado o trabalho; ou onde se deve formalizar protocolos/termos de cooperação para atuação conjunta.

Quando nos referimos à previsibilidade, apontamos que este elemento deve indicar: i) a quem compete o desempenho de cada ação; ii) a quem se endereça o *feedback* para a ação seguinte; iii) como estes agentes se reportam mutuamente para que obtenham informações a respeito do que já foi realizado; e, iv) qual o passo seguinte a se avançar conjuntamente em prol do alcance do resultado. Frisamos que não é possível a montagem da matriz de responsabilidades diante da ausência desses fatores causais e objetivos para se estruturar a política pública, como mencionado naquela oportunidade que nos referimos a respeito do trabalho sobre políticas públicas (RUA, 2009). Faz-se necessária a entrega de respostas a estes questionamentos, por meio de documentos públicos e legislativos, para permitir objetividade à governança de risco de desastres.

Por este motivo, a falta de informações completas para sistematização de condutas, impossibilitou a elaboração da matriz de responsabilidade capaz de orientar, de forma clara e efetiva, a quem deve ficar a cargo esta ou aquela etapa do processo, antes, durante e após uma ocorrência. Verificamos, ainda, que as dimensões de previsibilidade, transparência, participação e prestação de contas são elementos necessários para constar de todos os documentos elencados, mas em alguns, como as peças orçamentárias que permitem identificar os recursos aplicados para a governança, não estão presentes.

A ciência do agente responsável pelo recurso financeiro a ser empregado, a capacidade institucional envolvida no destacamento de recursos humanos e os recursos econômicos presentes para suporte às ações devem ser conhecidos em um processo de governança. E para a devida participação da população na proposição e acompanhamento das políticas públicas adotadas, apoderar-se deste conhecimento e ter ciência dos instrumentos de acesso a este saber é proporcionar papel ativo como *stakeholder* do processo de formulação política. Conhecer os mecanismos de “governamentalidade”, como citamos da teoria de Foucault (1986), permitirá o correto equilíbrio na articulação entre o saber (economia política), os instrumentos utilizados e a população.

Em paralelo à construção de uma matriz de responsabilidade, orienta-se criar um *Check-list* de atividades nos moldes realizados pelo *Multi-hazards Early Warning Systems*,

instrumento que permite visualizar as atividades a serem disparadas em feixe para facilitar o trabalho de distribuição de competências e organização de ações.

Nos documentos analisados, verificamos que o aprofundamento destas dimensões para a facilitação do trabalho em equipe deve ser repensado, permitindo uma melhor interação interorganizacional. Há definições internas a respeito de ações e competências, mas muita dúvida e falta de orientação quando se trata de trabalho que exija coordenação de equipes multidisciplinares e em esferas governamentais distintas. Verificou-se também pouca referência à contribuição do trabalho realizado por entidades não-governamentais e instrumentos para o envolvimento do público vulnerável à ocorrência de desastres. A elucidação *interna corporis* a respeito das capacidades institucionais também é desejável por meio de treinamento e profissionalização dos agentes que os compõem. A fixação de atribuições afasta dúvidas a respeito dos limites de competência enfrentados. Usos de planos que envolvam a participação de diferentes órgãos e *stakeholders*, adoção de protocolos para trabalho multiequipes e sistemas informatizados são caminhos encontrados na literatura referenciada neste trabalho e aplicável para a melhor estruturação da governança.

Como limitador da pesquisa, esbarramos na lacuna existente na literatura científica internacional e nacional a respeito do tema governança aplicado a desastres. Verificamos a recorrência do uso do termo “governança” em diversos textos estudados, mas a ausência do aprofundamento requerido com princípios e base teórica reconhecida. Diante da lacuna observada, a pesquisa exigiu o emprego de conhecimento de várias áreas, como administração, política pública, sociologia, geografia e direito para que o uso de conceitos já referidos na literatura científica desse o suporte para a aplicação de uma metodologia fundada em definições já consolidadas visando a análise da governança destacada no objetivo principal da pesquisa.

O trabalho sobre a governança dos sistemas de alerta revelou-se aplicável a outras áreas de conhecimento que envolvam a sistematização de equipes multidisciplinares. Isto porque utilizamos a metodologia desenvolvida por Ahrens e Rudolph (2006), e as quatro dimensões relativas à previsibilidade, transparência, participação e prestação de contas, aplicáveis à gestão do risco de desastres, que são fundamentos comuns de estudo para a composição de “governança”, como a indicada por organismos internacionais (BANCO MUNDIAL, 1992. OCDE, 2012), na área corporativa (ANBIMA, 2016. IBGC, 2015) e nos guias e literatura científica para a orientação de políticas públicas (RUA, 2008. BEVIR, 2011b. BRASIL, 2018).

Outro limitador de pesquisa na fase de aplicação da ficha de análise, evidenciou-se a falta de informações a respeito dos recursos aplicados à governança, mesmo ao dar enfoque à avaliação de peças orçamentárias as quais deveriam registrar tais informações (destacamos os PPAs do período apontado para pesquisa -de 2012 ao atual). Encontramos normas de cunho eminentemente programático, sem o condão de informar concretamente os agentes responsáveis por atividades, receita disponibilizada, e como se destacaram as equipes interministeriais para cumprimento dos programas propostos.

Como possíveis desdobramentos da pesquisa, vislumbramos a possibilidade de uso da metodologia sugerida e aprofundamento dos documentos destacados, associando-os a documentos de órgãos estaduais e municipais para a análise dos eixos dos Sistemas de Alerta voltados à comunicação e capacidade de resposta. Isto porque, grande parte do trabalho desses dois eixos de Basher (2006) dependem da interação e das capacidades institucionais nos níveis estaduais e municipais de gestão. No que tange à comunicação, indicamos que seja aprofundada a literatura baseada nas teorias de psicologia aplicada à política pública, comunicação social e cultura para a explicação dos fenômenos políticos e suas interferências no ato comunicacional de ordem pública. Tal enfoque poderá trazer novos caminhos para o aprimoramento do terceiro eixo dos sistemas de alerta. Outras teorias de comunicação que devem ser destacadas são as desenvolvidas por Marshall McLuhan, que ressalta a relevância do canal de comunicação além do conteúdo informado, e as desenvolvidas por Harold Lasswell, ao estruturar: quem diz o que, para quem, em que canal, com que efeito. O eixo de capacidade de resposta poderá ser melhor compreendido ao se comparar Planos de Contingência desenvolvidos nos moldes orientados pelo Manual Gides (Volume 3) e projetos como o “Cidades Resilientes”, para a avaliação da resposta local nos diversos Municípios do país.

REFERÊNCIAS

- ADAMS, C.; BORGES, Z.; MORETTO, E. M.; FUTEMMA, C. Governança ambiental no Brasil: acelerando em direção aos objetivos de desenvolvimento sustentável ou olhando pelo retrovisor? **Cadernos Gestão Pública e Cidadania**, v. 25, n. 81, p. 1 -13, 2020. Disponível em: <http://bibliotecadigital.fgv.br/ojs/index.php/cgpc/article/view/81403/77731>. Acesso em: 12 mai. 2021.
- AHRENS, J.; RUDOLPH, P. M. The importance of governance in risk reduction and disaster management. **Journal of Contingencies and Crisis Management**, v. 14, n. 4, p. 207-220, 2006.
- ALEXANDER, L. V. Global observed long-term changes in temperature and precipitation extremes: a review of progress and limitations in IPCC Assessments and beyond. **Weather and Climate Extremes**, v. 11, p.4-16, 2015. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/283979332_Global_observed_long-term_changes_in_temperature_and_precipitation_extremes_A_review_of_progress_and_limitations_in_IPCC_Assessments_and_beyond11Submission_to_Special_Issue_on_observed_and_projected_I. Acesso em: 12 mai. 2021.
- ALMEIDA, L. Q. **Riscos ambientais e vulnerabilidades nas cidades brasileiras: conceitos, metodologias e aplicações**. São Paulo: Cultura Acadêmica, 2012. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/handle/11449/109207>. Acesso em: 18 mar. 2021.
- ALMEIDA, L. Q.; WELLE, T.; BIRKMANN, J. Disaster risk indicators in Brazil: A proposal based on the world risk index. **International Journal of Disaster Risk Reduction**, v. 17, p. 251-272, 2016. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S2212420916300644>. Acesso em: 18 mai. 2021.
- ALVALÁ, R. C. D. S.; DIAS, M. C. A; SAITO, S. M.; STENNER, C.; FRANCO, C.; AMADEU, P.; RIBEIRO, J.; SOUZA, R. A.; NOBRE, C. A. Mapping characteristics of at-risk population to disasters in the context of Brazilian early warning system. **International Journal of Disaster Risk Reduction**, v. 41, 2019. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S221242091930545X>. Acesso em: 03 jun. 2021.
- ALVES, M.A.; COSTA, M.M. Colaboração entre governos e organizações da sociedade civil em resposta a situações de emergência. **Revista de Administração Pública**, v. 54, n.4, p. 923-935, 2020. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rap/a/DCK3BdBCJhvqwQvpjtwPpJc/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 20 mar. 2020.
- ANBIMA. Associação Brasileira das Entidades dos Mercados Financeiro e de Capitais. **Código Brasileiro de Governança Corporativa: companhias abertas**. São Paulo: IBGC, 2016. Disponível em: https://www.anbima.com.br/data/files/F8/D2/98/00/02D885104D66888568A80AC2/Codigo-Brasileiro-de-Governanca-Corporativa_1_.pdf. Acesso em: 12 mai. 2021.

ANGELIS, C. T. A emergência da reforma do estado brasileiro: a governança compartilhada e o modelo do novo serviço público. **Planejamento e Políticas Públicas**. n. 45, p.13-46, 2015.

ÁVILA, H. B. A Distinção entre Princípios e Regras e a Redefinição do Dever de Proporcionalidade. **Revista de Direito Administrativo**, v. 215, p 151-179. 1999.

BANCO MUNDIAL. **Governança e desenvolvimento**. Washington DC: World Bank Group, 1992. Disponível em: <https://elibrary.worldbank.org/doi/abs/10.1596/0-8213-2094-7> . Acesso em: 29 jan.2021.

BASHER, R. Global early warning systems for natural hazards: systematic and people centered. **Philosophical Transaction Royal Society A**, v. 364, n.1845, p. 2167-2182, 2006. Disponível em: <https://www.eird.org/cd/indm/documentos/Global%20early%20warning%20systems%20for%20natural%20hazards%20by%20Reid%20Basher.pdf>. Acesso em: 24 mai. 2021.

BECK, U. **Risk society: towards a new modernity**. Munich: Sage, 1992. Disponível em: <http://www.riversimulator.org/Resources/Anthropology/RiskSociety/RiskSocietyTowardsAnewModernity1992Beck.pdf> . Acesso em: 14 mar. 2021.

BEVIR, M. Governança democrática: uma genealogia. **Revista de sociologia política**, v. 19, n. 39, p. 103-114, 2011a. Disponível em: <https://revistas.ufpr.br/rsp/article/view/31688>. Acesso em: 12 mai. 2021.

BEVIR, M. **The SAGE handbook of governance**. Los Angeles: SAGE, 2011b. Disponível em: <https://acervo.enap.gov.br/cgi-bin/koha/opac-detail.pl?biblionumber=51962>. Acesso em: 12 fev. 2021.

BEZERRA, M. C.; MOURA, A. S. **Governança e sustentabilidade das políticas públicas no Brasil**. Brasília: Ipea, S.d. Disponível em: <http://repositorio.ipea.gov.br/handle/11058/9267>. Acesso em: 12 mai. 2021.

BLAIKIE, P.; CANNON, T.; DAVIS, I.; WISNER, B. **At risk: natural hazards, people's vulnerability and disasters**. New York: Routledge/ Taylor & Francis eLibrary, 2005. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/270588923_At_Risk_Natural_Hazards_People_Vulnerability_and_Disasters_1st_edition. Acesso em: 19 abr. 2021.

BORTOLETTO, K. C. **Estudo das vulnerabilidades social e ambiental em áreas de riscos de desastres naturais no município de Caraguatatuba-SP**. São Paulo: UNESP, 2017. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/handle/11449/148805>. Acesso em: 20 mai. 2021.

BOTHA, D.; NIEKERK, D. Views from the frontline: a critical assessment of local risk governance in South Africa. **Journal of Disaster Risk Studies**, v. 5, n. 2, p. 1-10, 2013. Disponível em: <https://jamba.org.za/index.php/jamba/article/view/82>. Acesso em: 12 mai. 2021.

BRASIL. Casa Civil. **Guia da política de governança pública**. Brasília: Presidência da República, 2018a. Disponível em: <https://www.gov.br/casacivil/pt-br/centrais-de-conteudo/downloads/guia-da-politica-de-governanca-publica>. Acesso em: 14 out. 2021.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil**: promulgada em 5 de outubro de 1988. Brasília: **Diário Oficial da União**, 1988. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em: 01 jun.2021.

BRASIL. CPRM. **Portal de prevenção de desastres do serviço geológico do Brasil**. Brasília: CPRM, 2020a. Disponível em: <https://geoportal.cprm.gov.br/desastres/>. Acesso em: 12 mai. 2021.

BRASIL. **Decreto nº 10.593, de 24 de dezembro de 2020**. Dispõe sobre a organização e o funcionamento do Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil e do Conselho Nacional de Proteção e Defesa Civil e sobre o Plano Nacional de Proteção e Defesa Civil e o Sistema Nacional de Informações sobre Desastres. Brasília: **Diário Oficial da União**, 2020b. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2019-2022/2020/Decreto/D10593.htm. Acesso em: 20 mai. 2021.

BRASIL. **Lei nº 12.608, de 10 de abril de 2012**. Institui a Política Nacional de Proteção e Defesa Civil - PNPDEC; dispõe sobre o Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil - SINPDEC e o Conselho Nacional de Proteção e Defesa Civil - CONPDEC; autoriza a criação de sistema de informações e monitoramento de desastres; altera as Leis nºs 12.340, de 1º de dezembro de 2010, 10.257, de 10 de julho de 2001, 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.239, de 4 de outubro de 1991, e 9.394, de 20 de dezembro de 1996; e dá outras providências. Brasília: **Diário Oficial da União**, 2012a. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/112608.htm. Acesso em: 02 jun. 2021.

BRASIL. Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações. **Cemaden Educação**. Brasília: CEMADEN, 2021a. Disponível em: <http://educacao.cemaden.gov.br/site/activity/ODAwMDAwMDAwNjc=>. Acesso em: 18 nov. 2021.

BRASIL. Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações. **Municípios Monitorados**. Brasília: CEMADEN, 2022a. Disponível em: <http://www2.cemaden.gov.br/municipios-monitorados-2/>. Acesso em: 20 jan. 2022.

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Regional. **Guia Prático de Utilização de Alertas do Governo Federal para Ações de Preparação para Desastres**. Brasília: Ministério do Desenvolvimento Regional, 2021b. Disponível em: <https://www.gov.br/mdr/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/protacao-e-defesa-civil-sedec/guiapratICODESASTRES.pdf>. Acesso em: 07 mai.2021.

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Regional. **Manuais do Projeto de Fortalecimento da Estratégia Nacional de Gestão Integrada de Riscos em Desastres –GIDES**. Brasília: Ministério do Desenvolvimento Regional, 2018b. Disponível em: <https://antigo.mdr.gov.br/protacao-e-defesa-civil/publicacoes/293-secretaria-nacional-de-protacao-e-defesa-civil/11876-projeto-gides> . Acesso em: 12 mai. 2021.

BRASIL. Ministério da Economia. **Manual Técnico do Plano Plurianual do Governo Federal- PPA 2020-2023**. Brasília: Secretaria Especial da Fazenda, 2020c. Disponível em: https://www.gov.br/economia/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/guias-e-manuais/manual_tecnico_ppa20202023.pdf/view. Acesso em: 12 mai. 2021.

BRASIL. Ministério da Economia. **Participação social na construção do PPA 2016-2019 é debatida**. 2015. Brasília: Ministério da Economia. Disponível em: <https://www.gov.br/economia/pt-br/assuntos/noticias/planejamento/participacao-social-na-construcao-do-ppa-2016-2019>. Acesso em: 12 out.2019.

BRASIL. Ministério da Integração Nacional. **Módulo de formação: noções básicas em proteção e defesa civil e em gestão de riscos**: livro base. Brasília: Ministério da Integração Nacional, 2017. Disponível em: [file:///C:/Users/user/Downloads/gestao-risco-livro-base%20\(2\).pdf](file:///C:/Users/user/Downloads/gestao-risco-livro-base%20(2).pdf). Acesso em: 22 fev. 2020.

BRASIL. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. **Relatório do Programa 2040 - Gestão de Riscos e de Desastres do PPA 2012-2015**. Brasília: Ministério da Integração Nacional, 2012b. Disponível em: http://www.mi.gov.br/c/document_library/get_file?uuid=e008bc1e64bb-4eab-ac09-50451032c336&groupId=10157. Acesso em: 02 jun. 2021.

BRASIL. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. **Relatório do Programa 2040 - Gestão de Riscos e de Desastres do PPA 2016-2019**. Brasília: Ministério da Integração Nacional, 2016. Disponível em: https://ppacidadeao.planejamento.gov.br/sitioPPA/servlet/downloadCaracterizacaoObjetivo;jsessionid=wdVsiHC0QIhGOixRymkLiB3.undefined?arquivo=caracterizacao_objetivo_2040_0174.pdf. Acesso em 02 jun. 2021.

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Regional. **Sistema Integrado de Informações sobre Desastres**. Brasília: Ministério do Desenvolvimento Regional. 2022b. Disponível em: <https://s2id.mi.gov.br/paginas/sobre.xhtml>. Acesso em: 20 jan. 2022.

BRASIL. Ministério do Planejamento. **Diagnóstico e análise das necessidades de formação em gestão de risco de desastres**: projeto BRA12/017: fortalecimento da cultura de gestão de risco de desastres no Brasil. Brasília: Ministério do Planejamento, 2014. Disponível em: <https://bibliotecadigital.seplan.planejamento.gov.br/handle/iditem/690>. Acesso em: 24 dez. 2020.

BRASIL. Palácio do Planalto. **Plano Nacional de Gestão de Risco e Resposta a Desastres- PNGRD, 2012-2014**. Brasília: Palácio do Planalto, 2012c. Disponível em <https://pt.slideshare.net/BlogDoPlanalto/plano-nacional-de-gesto-de-riscos-e-resposta-a-desastres-naturais>. Acesso em 02 mai.2021.

BRASIL. **Portaria conjunta nº 148, de 18 de dezembro de 2013**. Estabelece o Protocolo de Ação Integrada para os casos de Inundação Gradual entre a Agência Nacional de Águas - ANA, o Centro Nacional de Monitoramento e Alertas de Desastres Naturais - CEMADEN, representado pela Secretaria de Políticas e Programas de Pesquisa e Desenvolvimento - SEPED/MCTI, o Centro Nacional de Gerenciamento de Riscos e Desastres - CENAD, representado pela Secretaria Nacional de Defesa Civil -

SEDEC/MI e a Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais - CPRM. Brasília: **Diário Oficial da União**, 2013a. Disponível em: <https://www.jusbrasil.com.br/diarios/64473775/dou-secao-1-24-12-2013-pg-58>. Acesso em: 12 jun. 2021.

BRASIL. Ministério da Economia. **Relatório do Programa 2040 - Gestão de Riscos e de Desastres do PPA 2020-2023**. Brasília: Ministério da Economia, 2020d. Disponível em: <https://www.gov.br/economia/pt-br/assuntos/planejamento-e-orcamento/plano-plurianual-ppa>. Acesso em: 05 mai. 2021.

BRASIL. Tribunal de Contas da União. **Relatório de gestão: 2018**. Brasília: TCU, 2019. Disponível em: /Users/user/Downloads/relatorioDePrestacaoDeContas_2018_WEB_v13.pdf. Acesso em: 18 de mai. 2021.

BROLLO, M. J.; SANTORO, J.; PENTEADO, D. R.; SILVA, P. C. F.; RIBEIRO, R. R. Itaoca (SP) histórico de acidentes e desastres relacionados a perigos geológicos. In: SIMPÓSIO DE GEOLOGIA DO SUDESTE, 14, 2015. **Anais...** Disponível em: https://www.researchgate.net/profile/Maria-Brollo-2/publication/283308754_ITAOCA_SP_HISTORICO_DE_ACIDENTES_E_DESASTRES_RELACIONADOS_A_PERIGOS_GEOLOGICOS/links/56323a6308ae242468d995ac/ITAOCA-SP-HISTORICO-DE-ACIDENTES-E-DESASTRES-RELACIONADOS-A-PERIGOS-GEOLOGICOS.pdf. Acesso em: 21 mai.21.

BUSCH, A.; AMORIM, S. **A tragédia da região serrana do Rio de Janeiro de 2011: procurando respostas**. Brasília: Casoteca de Gestão Pública, 2011. Disponível em: <https://repositorio.enap.gov.br/bitstream/1/328/2/A%20trag%c3%a9dia%20da%20regi%c3%a3o%20serrana%20do%20Rio%20de%20Janeiro%20em%202011%20procurando%20respostas.pdf>. Acesso em: 29 jun. 021.

CANELA, G.; NASCIMENTO, S. **Acesso à informação e controle social das políticas públicas**. Brasília: ANDI, 2009. Disponível em: <https://andi.org.br/publicacoes/acesso-a-informacao-e-controle-social-das-politicas-publicas/>. Acesso em: 22 out. 2021.

CARVALHO, D. W.; DAMACENA, F. L. **Direito dos Desastres**. Porto Alegre: Livraria dos Advogados, 2013.

CARVALHO, J. C. O. **Orçamento Público: teoria e questões atuais comentadas**. 2.ed., Rio de Janeiro: Elsevier, 2007.

CARVALHO, J. M. **Cidadania: tipos e percursos**. São Paulo: Lua Nova, 1997. Disponível em: <https://bibliotecadigital.fgv.br/ojs/index.php/reh/article/view/2029>. Acesso em 10 mai. 2021.

CHAMBERS, R. Editorial introduction: vulnerability, coping and policy. **IDS Bulletin**, v. 20, n. 2, p. 1-7,1989. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1111/j.1759-5436.1989.mp20002001.x>. Acesso em: 22 mar.2021.

CHIAVERINI, D. H (Organizadora); GONÇALVES, D. A.; BALLESTER, D.; TÓFOLI, L. F.; CHAZAN, L. F., ALMEIDA, N.; FORTES, S. **Guia prático de matriciamento em saúde mental**. Brasília: Ministério da Saúde, 2011. Disponível em: <https://repositorio.observatoriodocuidado.org/handle/handle/581>. Acesso em: 24 jun. 2021.

COMISSÃO DE GOVERNANÇA GLOBAL. **Nossa Comunidade Global: o relatório da comissão de governança global**. Rio de Janeiro: FGV, 1996.

COUTINHO, M. P.; SANTOS, L. B.; LONDE, L. R.; LEAL, P. J. Instrumentos de planejamento e preparo dos municípios brasileiros à política de proteção e defesa civil. **Revista Brasileira de Gestão Urbana**, v. 7, n.3, p.383-396, 2015. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/urbe/a/bG4wp9kjcjPLmk6GLNXzQ6b/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 18 ago. 2021.

CUTTER, S. L.; BORUFF, B. J.; SHIRLEY, W. L. Social vulnerability to environmental hazards. **Social Science Quarterly**, v. 84, n.2, p. 242–261, 2003. Disponível em: <https://www.jstor.org/stable/42955868>. Acesso em: 23 mar. 2021.

DAVIS, I. Reducing disasters risks 1980-2010: some reflections and speculations. **Environmental Hazards**, v.10, n. 1, p. 80-92, 2011. Disponível em https://www.researchgate.net/publication/233252777_Reducing_disaster_risks_1980-2010_Some_reflections_and_speculations. Acesso em: 28 abr. 2021.

DAVIS, M.; SEITZ, S. T.; Disasters and governments. **Journal of Conflict Resolution**. v. 26, n. 3, p. 547-568, 1982. Disponível em: <https://www.jstor.org/stable/173762>. Acesso em: 23 abr. 2021.

DEFESA CIVIL/RJ. **Histórico da Defesa Civil no Brasil**. Rio de Janeiro: ASSINFO, 2018. Disponível em: <http://www.defesacivil.rj.gov.br/index.php/defesa-civil/escola-de-defesa-civil>. Acesso em 19 mai. 2021.

DEFESA CIVIL/SC. **Gestão de risco de desastres**. Florianópolis: Defesa Civil, 2020. Disponível em: https://www.defesacivil.sc.gov.br/images/doctos/seminarios/Gestao_de_RISCO_de_desastres_BAIXA.PDF. Acesso em: 20 mai.2021.

DI GIULIO, G. M.; FERREIRA, L. C. Governança e risco: uma proposta para lidar com riscos ambientais no nível local. **Desenvolvimento e Meio Ambiente**, v. 28. p. 29-39, 2013.

DOURADO, F.; ARRAES, T.C; SILVA, M. F. O megadesastre da Região Serrana do Rio de Janeiro: as causas do evento, os mecanismos dos movimentos de massa e a distribuição espacial dos investimentos de reconstrução no pós-desastre. **Portal de Periódicos Eletrônicos em Geociências**, v. 35, n. 2, 2012. Disponível em: <http://www.ppegeo.igc.usp.br/index.php/anigeo/article/view/5950>. Acesso em 13 mai. 2021.

FREEMAN, R. E.; HARRISON, J.S.; WICKS, A.C., PARMAR, B. L.; COLLE, S. **Stakeholder theory: the state of the art**. Cambridge: University Press, 2010. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/9781405164771.ch1>. Acesso em: 20. jan.2021.

FOLKE, C.; HAHN, T.; OLSSON, P.; NORBERG, J. Adaptive governance of social-ecological systems. **Annual Review of Environment and Resources**, v. 30, n.1, p. 441-473, 2005. Disponível em:

<https://www.annualreviews.org/action/showCitFormats?doi=10.1146%2Fannurev.energy.30.050504.144511>. Acesso em: 20 mai. 2021.

FURNIVAL, A. C; PINHEIRO, S. M.; JUNIOR, J. C. O. A Comunicação e Compreensão da Informação sobre Riscos. **Data Grama Zero**, v.5, n.2, 2004. Disponível em: <https://brapci.inf.br/index.php/res/v/5559>. Acesso em: 18 fev. 2021.

GIDDENS, A. Risco, confiança e reflexividade. In: BECK, U.; GIDDENS, A.; LASH, S. **Modernização Reflexiva**. São Paulo: Universidade Estadual Paulista, 1997. Disponível em: <https://revistas.faa.edu.br/index.php/FDV/article/download/31/14/>. Acesso em: 09 fev. 2021.

GOMES, R. C. V. **O orçamento base-zero como técnica de planejamento financeiro**. Monografia apresentada ao Departamento de Economia, Contabilidade e Administração de Empresas como requisito para obtenção de Certificado de Especialização pelo curso de MBA - Finanças e Contabilidade. Taubaté: Universidade de Taubaté, 2000. Disponível em: http://ppga.com.br/mba/2000/gomes_regina_celi_vidal.pdf. Acesso em: 20 mai. 2021.

GOMIDES, J.; SILVA, A. C. O surgimento da expressão “governance”, governança e governança ambiental: um resgate histórico. **Revista de Ciências Gerenciais**, v. XIII, n. 18, p. 177-194, 2009. Disponível em <https://revista.pgsskroton.com/index.php/rcger/article/view/2618>. Acesso em: 12.06.2020.

GONÇALVES, A. **O conceito de governança**. In: XIV Congresso Nacional do CONPEDI. **Anais...** Fortaleza: CONPEDI, 2005. Disponível em: https://www.unisantos.br/upload/menu3niveis_1258398685850_alcindo_goncalves_o_conceito_de_governanca.pdf. Acesso em: 14 abr. 2021.

GRUN, R. Atores e ações na construção da governança corporativa brasileira. **Revista Brasileira de Ciências Sociais**, v. 18, n. 52, p. 139-161, 2003.

HEWITT, K. **Interpretations of calamity from the viewpoint of human ecology**. Ontario: Wilfred Laurier University, 1983. Disponível em: <http://www.ilankelman.org/miscellany/hewitt1983ic.pdf>. Acesso em: 18 mai. 2020.

HORITA, FLÁVIO E. A.; ALBUQUERQUE, J. P.; MARCHEZINI, V. Understanding the decision-making process in disaster risk monitoring and early-warning: a case study within a control room in Brazil. **International Journal of Disaster Risk Reduction**, v.28, p.22 - 31, 2018.

HORLICK-JONES, T. Meaning and contextualisation in risk assessment. **Revista Reliability Engineering & System Safety**, v. 59, n.1, p 79-89, 1998. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0951832097001221>. Acesso em 15mai. 2020

HUMMEL, B. M.L.; CUTTER, S.; EMRICH, C.T. Social vulnerability to natural hazards in Brazil. **Int. J. Disaster Risk Sci.** v. 7. p. 111-122, 2016. Disponível em: link.springer.com/article/10.1007/s13753-016-0090-9. Acesso em 18 fev. 2021.

IBGC. Instituto Brasileiro de Governança Corporativa. **Código das melhores práticas de governança corporativa**. São Paulo: IBGC, 2015. Disponível em: https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/4382648/mod_resource/content/1/Livro_Codigo_Melhores_Praticas_GC.pdf. Acesso em: 12 set. 2021.

IFAC. International Federation of Accountants. PSC. Governance in the public sector: a governing body perspective. **Public Sector Committee – PSC**, n. 13, 2001. Disponível em: <https://www.ifac.org/system/files/publications/files/study-13-governance-in-th.pdf>. Acesso em: 12 nov. 2001.

KELMAN, I.; GLANTZ, M. H. Early warning systems defined. In: ZOOMERS, Z.; SINGH. A. **Reducing disaster: early warning systems for climate change**. London: Springer, p.89-108, 2014. Disponível em: https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-94-017-8598-3_5. Acesso em: 21 mai. 2021.

KISSELER, L.; HEIDEMANN, F. Governança pública: novo modelo regulatório para as relações entre Estado, mercado e sociedade? **Revista de Administração Pública**, v. 40, n. 3, p. 479-499, 2006. Disponível em: <http://www.spell.org.br/documentos/ver/12000/governanca-publica--novo-modelo-regulatorio-para-as-relacoes-entre-estado--mercado-e-sociedade->. Acesso em: 12 jan. 2021.

KLITGAARD, R. Cleaning up and invigorating the civil service. **Public Administration and Development**. v. 17, p. 487-509, 1997. Disponível em: [https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/\(SICI\)1099-162X\(199712\)17:5%3C487::AID-PAD981%3E3.0.CO;2-1](https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/(SICI)1099-162X(199712)17:5%3C487::AID-PAD981%3E3.0.CO;2-1). Acesso em: 19 mar. 2021.

LANDAWARE. **LandAware- The international network on landslide early warning systems**. 2020. Disponível em: <https://www.landaware.org>. Acesso em: 12 mai. 2021.

LEÓN. J. C. V.; PRUESSNER, I.; BREEDLOVE. H. **Alert and warning frameworks in the context of early warning systems: a comparative review**. Bonn: United Nations University, 2013. Disponível em: <https://reliefweb.int/report/world/alert-and-warning-frameworks-context-early-warning-systems>. Acesso em: 18 mar. 2021.

LONDE, L.; SORIANO, E. ; COUTINHO, M. P. Capacidades das instituições municipais de Proteção e Defesa Civil no Brasil: desafios e perspectivas. **Revista do Departamento de Geografia**, v. 30, p. 77-95, 2015. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/rdg/article/view/98715#:~:text=Dificuldades%20comument e%20verificadas%2C%20como%20falta,23%2C%25%20das%20respostas>. Acesso em: 17 mai. 2020.

LOTTA, G. **Teoria e análises sobre implantação de políticas públicas no Brasil**. Organização Gabriela Lotta, Brasília: ENAP, 2019. Disponível em: <http://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/9267/1/Governan%c3%a7a%20e%20sustentabilidde.pdf>. Acesso em: 30 mai. 2021.

MARENGO, J. A., SCARANO, F. R. Impacto, vulnerabilidade e adaptação das cidades costeiras brasileiras às mudanças climáticas: relatório especial do painel brasileiro de mudanças climáticas. In: LITORAL EM MUDANÇA: IMPACTO, VULNERABILIDADE E ADAPTAÇÃO DAS CIDADES COSTEIRAS BRASILEIRAS ÀS MUDANÇAS CLIMÁTICAS. **Título...** Rio de Janeiro, 2016.

MARCHEZINI, V.; LONDE, L. R.; BERNARDES, T.; CONCEIÇÃO, R. S.; SANTOS, e. V.; SAITO, S. M.; SOLER, L. S.; PEREIRA, A. E.; BORTOLETTO, K. C.; MEDEIROS, M. D. S.; GONÇALVES, D. A. Sistema de alerta de risco de desastres no Brasil: desafios à redução da vulnerabilidade institucional. In: MARCHEZINI, V. et al. **Reduction of vulnerability to disasters: from knowledge to action**. São Carlos: Rima, v. 1, p. 287-310, 2017a. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/320537685>. Acesso em: 22 mai. 2021.

MARCHEZINI, V.; LONDE, L. Sistemas de alerta centrados nas pessoas: desafios para os cidadãos, cientistas e gestores públicos. **Revista Gestão & Sustentabilidade Ambiental**, v. 7, p.525-557, 2018. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/327043944_SISTEMAS_DE_ALERTA_CENTRADOS_NAS_PESSOAS_DESAFIOS_PARA_OS_CIDADAOS_CIENTISTAS_E_GESTORES_PUBLICOS. Acesso em: 19 dez. 2020.

MASKREY, A. Vulnerabilidad y mitigación de desastres. In: MASKREY, A. **Los desastres no son naturales**. Bogotá: Tercer Mundo, p. 93-109, 1993. Disponível em: <https://repositorio.gestiondelriesgo.gov.co/handle/20.500.11762/19762> . Acesso em: 20 fev. 2021.

MOURA, A. M. M.; BEZERRA, M. C. Governança e Sustentabilidade de política pública no Brasil. In: MOURA, A. **Governança ambiental no Brasil: instituições, atores e políticas públicas**. Organizadora: Adriana Maria Magalhães de Moura. Brasília: Ipea, p. 91-110, 2016. Disponível em: <http://repositorio.ipea.gov.br/handle/11058/9267>. Acesso em 07 mai. 2021.

MUNDIM, G. A.; ARTUSO, L. F.; FERREIRA, M. A. **Capacidades institucionais na gestão de riscos de desastres socioambientais: uma análise a partir dos municípios do estado de São Paulo**. Dissertação apresentada na Escola de Administração de Empresas de São Paulo- FGV. Orientador: Prof. Dr. Fernando Burgos. São Paulo: FGV, 2019. Disponível em: https://bibliotecadigital.fgv.br/dspace/bitstream/handle/10438/28493/V6_Trabalho-Final-Revisao-191107.pdf?sequence=3&isAllowed=y. Acesso em: 16 jun. 2020.

MUNÕZ, V.; MARCHEZINI, V.; SANTOS, L.; JIMÉNEZ, N.; VELÁSQUEZ, A. DesInventar: ferramenta conceitual e plataforma computacional para sistematização de dados e suporte à pesquisa de risco e desastres. In: MARCHEZINI, V.; WISNER, B.; LONDE, L.; SAITO, S. **Reduction of vulnerability to disasters: from knowledge to action**. São Carlos: Rima, p. 311-334, 2017. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/320618463_DesInventar_ferramenta_conceitual_e_plataforma_computacional_para_sistematizacao_de_dados_e_suporte_a_pesquisa_de_risco_e_desastres. Acesso em: 18 set. 2021.

NORTH, D.C. **Institutions, Institutional Change and Economic Performance**. Cambridge: University Press, 1990. Disponível em:

https://www.researchgate.net/publication/228179880_Institutions_Institutional_Change_and_Economic_Performance. Acesso em: 12 jun. 2021.

NORTH, D. C. Institutions. **Journal of Economic Perspectives**, v. 5, n.1, p. 97-112, 1991, Disponível em: https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/1695541/mod_resource/content/1/North%20%281991%29.pdf. Acesso em: 21 jan. 2021.

OCDE. Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico. **Recomendação do conselho sobre política regulatória e governança**. Sydney: OCDE, 2012. Disponível em: <https://www.oecd.org/gov/regulatory-policy/Recommendation%20PR%20with%20cover.pdf> . Acesso em: 12 mai.2021

O'KEEFE, P.; WESTGATE, K.; WISNER, B. Taking the Naturalness out of Natural Disasters. **Nature**, v.260, p. 566-567, 1976. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/32017547_Taking_the_Naturalness_out_of_Natural_Disasters/references. Acesso em: 12 mai.2021.

OLIVEIRA, V. R. Participação Social nos Planos Plurianuais do governo federal: uma história recente. **Revista Brasileira de Planejamento e Orçamento**, v. 3, n. 1, p. 24-43, 2013. Disponível em: https://assecor.org.br/files/2213/7660/3105/rbpo_vol3_num1_participacao_social_nos_planos.pdf. Acesso em: 12 nov. 2021.

PAUL, S. Accountability in public services: exit, voice and control. **Elsevier**, v. 20, n. 7, p. 1047-1060, 1992.

PAULO, L. F. A. Comentários sobre o PPA 2012-2015: gestão para resultados ou painel de políticas. **Revista Brasileira de Planejamento e Orçamento**, v. 3, n. 1, p. 44-64, 2013. Disponível em: https://www.assecor.org.br/files/1513/7710/4158/rbpo_vol3_num1_comentarios_sobre_ppa.pdf. Acesso em: 12 nov. 2021.

PAULO, L. F. A. A Encruzilhada do Plano Plurianual: entre a extinção e o fortalecimento. **Boletim de Análise Político-Institucional**, v. 27, p. 11-18, 2021. Disponível em: <file:///C:/Users/user/Downloads/2021-BAPI-IPEA-aencruzilhadadoPlanoPlurianual.pdf>. Acesso em: 18. nov. 2021.

PECI, A.; OQUENDO, M. I.; MENDONÇA, P. M. E. Collaboration, (Dis)trust and control in Brazilian manufactured public/non-profit partnerships. **Voluntas: international journal of voluntary and non-profit organizations**, v. 31, 2018. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1007/s11266-018-0027-6> > DOI: 10.1007/s11266-018-0027-6. Acesso em: 28 mai. 2021.

PEREIRA, C. S.; RAMOS, L. C. S; SANTOS FILHO, O. Governança global, governamentalidade e uma nova visão acerca da relação entre explicação e compreensão nas Relações Internacionais. In PROCEEDINGS OF THE 3RD ENABRI, 3, 2011. **Título...** Disponível em: http://www.proceedings.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=MSC0000000122011000300029&lng=en&nrm=iso. Acesso em: 20 mai. 2021.

PINHEIRO, T. C.; GUEDES, G. R.; BARBIEIRI, A. F. Cidades Médias e vulnerabilidade às mudanças climáticas no Brasil: elementos para integração do debate a partir de estudos de caso. **ClimaCom Cultura Científica - pesquisa, jornalismo e arte**, v.3, n. 5, p. 43-62, 2016.

POLLITT, C.; BOUCKAERT, G. Avaliando reformas da gestão pública: uma perspectiva internacional. **Revista do Serviço Público**, v. 53, n. 3, p. 7-31, 2014. Disponível em: <https://revista.enap.gov.br/index.php/RSP/article/view/287>. Acesso em: 15 jan. 2021.

PROCEMPA. Companhia de Processamento de Dados do Município de Porto Alegre. Matriciamento na Atenção Básica- Apontamentos para III Conferência Municipal de Saúde Mental. In: CONFERÊNCIA MUNIICPAL DE SAÚDE MENTAL, 3, 2010. **Título...** Disponível em: http://lproweb.procempa.com.br/pmpa/prefpoa/sms/usu_doc/matriciamento.pdf. Acesso em: 12 jun. 2021.

QUARANTELLI, E. L. Disaster Crisis Management: A Summary Of Research Findings. **Wiley Online Library**, v.25, n. 4, p. 373-385, 1988. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1111/j.1467-6486.1988.tb00043.x>. Acesso em: 02 fev. 2021.

RENN, O. Stakeholder and public involvement in risk governance. **Int. J. Disaster Risk Sci**, v. 6, p. 8-20, 2015. Disponível em: www.springer.com/13753. Acesso em: 12 fev. 2021.

RIO GRANDE DO SUL. Ministério Público. **Mapeamento de riscos em encostas e margem de rios**. Porto Alegre: Ministério Público, 2007. Disponível em: <http://planodiretor.mprs.mp.br/arquivos/mapeamento.pdf>. Acesso em: 20 mai. 2021.

ROCHA, H.H. N. Transparência e *accountability* no estado democrático de direito: reflexões à luz da lei de acesso à informação. **Revista do Tribunal de Contas do Estado de Minas Gerais**, ed. especial, p.84-95, 1993. Disponível em: https://silo.tips/queue/transparencia-e-accountability-no-estado-democratico-de-direito-reflexoes-a-luz?&queue_id=-1&v=1649712824&u=MjgwNDoxNGQ6Njg4YT0xNTQwOmYwZjI6ODMxMDpkN2ZmOjQ5YTY=. Acesso em: 12 mar. 2021.

RUA, M. G. **Políticas Públicas**. Brasília: CAPES, 2009.

SAITO, S M.; LIMA, G. R. T.; ASSIS, M. C. Evaluation of the end-users of disaster risk warnings in Brazil. **Sustentabilidade em Debate**, v. 10, n. 2, p. 38-53, 2019. Disponível em: <https://periodicos.unb.br/index.php/sust/article/view/24908>. Acesso em: 12 nov. 2021.

SAITO, S.M.; DIAS, M. C.; ALVALÁ, R. C. S.; STENNER, C.; FRANCO, C. RIBEIRO, V. M.; SOUZA, P. A.; SANTANA, R. A. S.M. População urbana exposta aos riscos de deslizamentos, inundações e enxurradas no Brasil. **Revista Sociedade & Natureza**, v. 31, 2019. Disponível em:

<http://www.seer.ufu.br/index.php/sociedadnatureza/article/view/46320>. Acesso em: 20 mai. 2021.

SAITO, S.M. Vulnerabilidades no contexto de sistemas de alerta de risco de desastres. **Revista Gestão & Sustentabilidade Ambiental**, v. 7, p. 618-630, 2018. Disponível em:
http://www.portaldeperiodicos.unisul.br/index.php/gestao_ambiental/article/view/6563. Acesso em: 05 mai. 2021.

SANTOS, J. G. **O controle de governança como boa prática na administração pública do Brasil: uma análise no ciclo de políticas públicas**. Dissertação (Mestrado) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Programa de Pós-graduação em Planejamento e Governança Pública. Área de Concentração: Governança Pública e Desenvolvimento. Curitiba: UTFPR, 2018. Disponível em:
http://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/3824/1/CT_PPGPGP_M_Santos%2c%20Jaeme%20Gon%2c3%a7alves%20dos_2018.pdf. Acesso em: 18 nov. 2021.

SÃO PAULO (Estado). **Decreto nº 40.151, de 16 de junho de 1995**. Reorganiza o Sistema Estadual de Defesa Civil. **Diário Oficial do Estado de São Paulo**, São Paulo, seq. 1, v.105, p. 4, 1995. Disponível em: <https://www.al.sp.gov.br/norma/11401>. Acesso em: 11 abr. 2021.

SÃO PAULO (Estado). **Decreto nº 53.417, de 11 de setembro de 2008**. Institui na Coordenadoria Estadual de Defesa Civil - CEDEC, integrante da Casa Militar do Gabinete do Governador, o Comitê para Estudos das Ameaças Naturais e Tecnológicas do Estado de São Paulo - CEANTEC. **Diário Oficial Poder Executivo**, São Paulo, v. 118, p. 3, 2008. Disponível em: <https://www.al.sp.gov.br/norma/130366>. Acesso em: 1 abr. 2021.

SÃO PAULO (Estado). **Decreto nº 57.512, de 11 de novembro de 2011**. Institui o Programa Estadual de Prevenção de Desastres Naturais e de Redução de Riscos Geológicos e dá providências correlatas. **Diário Oficial Poder Executivo**, São Paulo, v. 121, p. 4, 2011. Disponível em: <https://www.al.sp.gov.br/norma/163998>. Acesso em: 11 abr. 2021.

SEIXAS, C. S.; PRADO, D. S.; JOLY, C.A.; MAY, P.H; NEVES, E.M.S.C.; TEIXEIRA, L.R. Governança ambiental no Brasil: rumo aos objetivos do desenvolvimento sustentável (ODS). **Cadernos Gestão Pública e Cidadania**, v. 25, n. 81, p. 1-21, 2020.

SEMINÁRIO NACIONAL DE AVALIAÇÃO DOS ALERTAS DO CEMADEN, 2017. **Anais...** São José dos Campos: CEMADEN, 2017. Disponível em: <http://www2.cemaden.gov.br/anais-do-i-seminario-nacional-de-avaliacao-dos-alertas-do-cemaden/>. Acesso em: 26 abr. 2021.

SILVA, D. B. **Transparência na Esfera Pública Interconectada**. Dissertação de Mestrado apresentada à Universidade Casper Libero. São Paulo: Universidade Casper Libero, 2010. Disponível em: <https://casperlibero.edu.br/wp-content/uploads/2014/04/Transpar%2c3%AAncia-na-Esfera-P%2c3%BAblica-Interconectada.pdf>. Acesso em: 18. fev. 2020.

SORIANO, E.; HOFFMANN, W. A. M, LONDE, L. R; SANTOS, L. B. L., SOMOZA R. C. D. Rompimento de barragens em Mariana (MG): o processo de comunicação de risco de acordo com dados da mídia. **Revista Comunicare**, v. 16, n. 1, p. 52.62, 2016. Disponível em: <https://casperlibero.edu.br/wp-content/uploads/2016/12/Rompimento-de-barragens-em-Mariana-MG-o-processo-de-comunica%C3%A7%C3%A3o-de-risco-de-acordo-com-dados-da-m%C3%ADdia.pdf>. Acesso em: 24 ago. 2021.

STIGLITZ, J. Transparency in Government. In: WORLD BANK INSTITUTE. **The right to tell: the role of mass media in economic development**. Washington: WBI, p. 27-44, 2002. Disponível em: <file:///C:/Users/user/Downloads/multi0page.pdf> . Acesso em: 23 mai. 2021.

TJDF E TERRITÓRIOS. **Múnus Público**, 2017. Disponível em: <https://www.tjdft.jus.br/institucional/imprensa/campanhas-e-produtos/direito-facil/edicao-semanal/munus-publico>. Acesso em: 23 jun. 2021.

TURNER, M.; HULME, D. Development and its administration. In: TURNER, M.; HULME, D. **Governance, administration and development**, London: Palgrave, p.1-21, 1997.

UFF. Universidade Federal Fluminense. **Angra dos Reis cria rede de educação para redução de desastres socionaturais**, 2017. Disponível em: <https://www.uff.br/?q=noticias/09-05-2017/uff-angra-dos-reis-cria-rede-de-educacao-para-reducao-de-desastres-socionaturais>. Acesso em: 02 fev. 2022.

UFRJ. Universidade Federal do Rio de Janeiro. **Projeto de extensão da Politécnica-UFRJ leva oficina sobre desastres ambientais a mil alunos da rede pública**, 2021. Disponível em: <https://poli.ufrj.br/noticia/projeto-de-extensao-da-politecnica-ufrj-leva-oficina-sobre-desastres-ambientais-a-mil-alunos-da-rede-publica/>. Acesso em: 02 fev. 2022.

UFSC. Universidade Federal de Santa Catarina. **Atlas brasileiro de desastres naturais: 1991 a 2010**. Florianópolis: CEPED, 2012. Disponível em: https://www.ceped.ufsc.br/wp-content/uploads/2012/01/AMAZONAS_mioloWEB.pdf. Acesso em: 29 mai. 2021.

UFSC. Universidade Federal de Santa Catarina. **Capacitação Básica em Defesa Civil: livro texto para a educação a distância**. Florianópolis: CEPED, 2011. Disponível em: <https://www.ceped.ufsc.br/wp-content/uploads/2012/01/Capacita%C3%A7%C3%A3o-B%C3%AAsica-em-Defesa-Civil-livro-texto.pdf>. Acesso em: 02 mai. 2021.

UFSC. Universidade Federal de Santa Catarina. **Capacitação Básica em Proteção e Defesa Civil**. Florianópolis: CEPED, 2014. Disponível em: https://www.ceped.ufsc.br/wp-content/uploads/2012/01/Livro_DefesaCivil_5ed-Diagramado-Completo-online.pdf. Acesso em: 05 mai. 2021.

UNDRR. Marco de Acción de Hyogo 2005-2015: Aumento de la resiliencia de las naciones y las comunidades ante los desastres. In: ESTRATÉGIA INTERNACIONAL PARA LA REDUCCIÓN DE DESASTRES. **Título...**2005. Disponível

em:https://www.preventionweb.net/files/1217_HFABrochureSpanish.pdf. Acesso em 11 mai. 2021.

UNDRR, Marco de Sendai. In: CONFERÊNCIA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA A REDUÇÃO DO RISCO DE DESASTRES, III, **Título...**Sendai, Japão, 2015a. Disponível em: <https://www.undrr.org/implementing-sendai-framework/what-sendai-framework>. Acesso em: 11 mai. 2021.

UNDRR. **The Millenium Development Goals Report**, 2015b. Disponível em: [n.org/millenniumgoals/2015_MDG_Report/pdf/MDG%202015%20rev%20\(July%201\).pdf](n.org/millenniumgoals/2015_MDG_Report/pdf/MDG%202015%20rev%20(July%201).pdf). Acesso em: 11 mai. 2021.

UNDRR. **Disaster Risk. Capacity**, [s.d.]a. Disponível em: <https://www.preventionweb.net/risk/capacity>. Acesso em 11 mai. 2021

UNDRR. **History**, [s.d.]b. Disponível em: <https://www.unisdr.org/who-we-are/history> Acesso em 11 mai. 21.

UNISDR. 2009 UNISDR terminology on disaster risk reduction. In: UNITED NATIONS STRATEGY FOR DISASTER REDUCTION, 2009. **Título...** Disponível em: https://www.preventionweb.net/files/7817_UNISDRTerminologyEnglish.pdf. Acesso em: 12 ago. 2019.

VALENCIO, N. F. L. S.; PRATER, C.; CAMPOS, P.F.C.; TRIVELIN, L. M.; SIENA; M.; EVANGELISTA, J.D.; MARCHEZINI, V.; CATOIA, C.C.; CRISTOFANI, G.; TAGLIAFERRO, M.; BARBOSA, A.R.; PAVAN. B.; PAGANELLI, J. A produção social do desastre: dimensões territoriais e político-institucionais da vulnerabilidade das cidades brasileiras frente às chuvas. **Teoria e Pesquisa**, v. 44-45, p. 67-114, 2004. Disponível em:https://www.researchgate.net/publication/276207176_A_PRODUCAO_SOCIAL_D_O_DESASTRE_DIMENSOES_TERRITORIAIS_E_POLITICO-INSTITUCIONAIS_DA_VULNERABILIDADE_DAS_CIDADES_BRASILEIRAS_FRENTE_AS_CHUVAS/citations. Acesso em: 12 mai. 2021.

VIOLA, E. O Brasil na arena internacional da mitigação da mudança climática (1996-2008). **Revista Breves Cindes**, p. 1-47, 2009. Disponível em: https://www.ipea.gov.br/bric/textos/100409_BRICViola1.pdf. Acesso em: 22.03.2021.

WILCHES-CHAUX, G. La Vulnerabilidad Global. In: MASKREY, A. (Org.). **Los desastres no son naturales**. Bogotá: Tercer Mundo, p. 9-50, 1993. Disponível em: <https://www.gub.uy/sistema-nacional-emergencias/sites/sistema-nacional-emergencias/files/documentos/publicaciones/La%2Bvulnerabilidad%2Bsocial%20WILCHES%2BCHAUX.pdf>. Acesso em: 11 mai. 2021.

WISNER, B.; BLAIKIE, P.; CANNON, T.; DAVIS, I. **At risk-natural hazards, people's vulnerability and disaster**. New York: Routledge, 2003. Disponível em: https://www.perlego.com/book/1612526/at-risk-natural-hazards-peoples-vulnerability-and-disasters-pdf?utm_source=google&utm_medium=cpc&gclid=Cj0KCQjw8vqGBhC_ARIsADMS

[d1Bp8Kt5Iei3qRmFkDnHOknk67jSx1al70sIn67VaLd-B2 JPDO_OZMaAhOjEALw_wcB](https://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&lr=&id=Ko23AwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PT23&dq=WISNER+GAILLARD+AND+KELMANN&ots=rAQR1rOPpK&sig=1YJbJ79nHVFQ2y7BqB17Gw7olU4#v=onepage&q=WISNER%20GAILLARD%20AND%20KELMANN&f=false). Acesso em: 15 mai. 2021.

WISNER, B, GAILLARD, J.C.; KELMAN, I. **The Routledge Handbook of Hazards and Disaster Risk Reduction**. New York: Routledge, 2012. Disponível em: <https://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&lr=&id=Ko23AwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PT23&dq=WISNER+GAILLARD+AND+KELMANN&ots=rAQR1rOPpK&sig=1YJbJ79nHVFQ2y7BqB17Gw7olU4#v=onepage&q=WISNER%20GAILLARD%20AND%20KELMANN&f=false>. Acesso em: 12.05.2021.

WMO. World Meteorological Organization. **Checklist-Multihazards Early Warning Systems**. In: OUTCOME OF THE FIRST MULTI-HAZARD EARLY WARNING CONFERENCE, 2018. **Título...** Disponível em: <https://public.wmo.int/en/our-mandate/focus-areas/natural-hazards-and-disaster-risk-reduction/mhews-checklist>. Acesso em: 12 mai. 2020.

YOUNG, T.; WILLIAM, D. **Governance, the World Bank and liberal theory**. Oxford: Blackwell, 1994. Disponível em: <https://journals.sagepub.com/doi/10.1111/j.1467-9248.1994.tb01675.x>. Acesso em: 19. mai. 2019.

ZORZAL, L. **Transparência das informações das universidades federais: estudo dos relatórios de gestão à luz dos princípios de boa governança na administração pública federal**. Dissertação apresentada ao Programa de pós-graduação em Ciência da Informação. Orientadora: Prof^a Georgete Medleg Rodrigues, Ph. D. Brasília: Universidade de Brasília, 2015. Disponível em: <https://repositorio.unb.br/handle/10482/19202>. Acesso em: 17 fev. 2020.

APÊNDICE

Glossário de conceitos

Conhecimento do Risco	<i>análise conjugada da natureza dinâmica das ameaças, vulnerabilidades e capacidades, que são potencializadas por processos como urbanização, mudança de uso do solo, degradação ambiental, mudança climática, processos tecnológicos que afetam o ambiente e a capacidade institucional, organizacional e de gestão (MUNDIM, ARTUSO e FERREIRA, 2019. SAITO, 2018. MARCHEZINI et al., 2017. BECK, 1997)</i>
Cooperação	<i>consiste-se na capacidade de realização de ações conjuntas em prol de um benefício comum (RUA, 2009)</i>
Governamentalidade	<i>articulação entre o saber (economia política), instrumentos (recursos vários, dentre eles, econômicos e financeiros) e população (FOUCAULT, 1978)</i>
Legitimidade	<i>confiança na decisão tomada decorrente da implantação de elementos estruturais como comunicação, participação e negociação dentro de contexto onde se adota um conjunto de regras e condutas pré-fixadas (transparência, equidade, prestação de contas e responsabilidade), levando-se à aceitação.</i>
Coalizão Dominante (ou majoritária)	<i>acordo ou aliança para a estabilização dos desígnios identificados e o estabelecimento de uma política entre diversos atores visando a viabilização dos objetivos comuns, a qual se denomina</i>

	<i>coalizão majoritária ou dominante (MILES et al., 1978. RUA, 2009).</i>
<i>Stakeholder</i>	<i>Grupo ou indivíduo que pode afetar ou ser afetado pela realização da política pública ou privada de uma organização. (RUA, 2009. FREEMAN et al., 2010)</i>
Governança	<i>conjunto de interrelações, processos e decisões emanadas de centros de poder nos quais indivíduos, instituições públicas e privadas, organizações não governamentais, movimentos civis, mercados, entre outros centros de liderança, estabelecem a política e administram questões comuns de forma sistêmica e por meio de cooperação, utilizando-se de um modelo de interação e tomada de decisões nos limites do debate e da estrutura obtida para a coalizão dominante. (conceito da autora)</i>