

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO
CENTRO DE CIÊNCIAS JURÍDICAS E ECONÔMICAS (CCJE)
INSTITUTO DE ECONOMIA**

CAMILA RIZZINI FREITAS

**CONTAS FUNCIONAIS E GASTO PÚBLICO CLIMÁTICO: UMA
PROPOSTA METODOLÓGICA PARA A GESTÃO DE DESASTRES**

RIO DE JANEIRO

2024

CAMILA RIZZINI FREITAS

CONTAS FUNCIONAIS E GASTO PÚBLICO CLIMÁTICO: UMA
PROPOSTA METODOLÓGICA PARA A GESTÃO DE DESASTRES

Tese de Doutorado apresentada ao
Programa de Pós-Graduação em Políticas
Públicas, Estratégias e Desenvolvimento,
Instituto de Economia da UFRJ, como
requisito parcial à obtenção do título de
Doutora.

Orientador: Prof. Dr. Carlos Eduardo
Frickmann Young
Coorientador: Prof. Dr. André Albuquerque
Sant'Anna

Rio de Janeiro

2024

FICHA CATALOGRÁFICA

F866c Freitas, Camila Rizzini.
Contas funcionais e gasto público climático: uma proposta metodológica para a gestão de desastres / Camila Rizzini Freitas. – 2024.
288 f.

Orientador: Carlos Eduardo Frickmann Young.
Coorientador: André Albuquerque Sant'Anna.
Tese (doutorado) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Instituto de Economia, Programa de Pós-Graduação em Políticas Públicas, Estratégias e Desenvolvimento, 2024.
Bibliografia: f. 233 – 248.

1. Contas Econômicas Ambientais. 2. Gasto público. 3. Gestão de desastres.
I. Young, Carlos Eduardo Frickmann, orient. II. Sant'Anna, André Albuquerque, coorient. III. Universidade Federal do Rio de Janeiro. Instituto de Economia. IV. Título.

CDD 354.3

CAMILA RIZZINI FREITAS

CONTAS FUNCIONAIS E GASTO PÚBLICO CLIMÁTICO: UMA
PROPOSTA METODOLÓGICA PARA A GESTÃO DE DESASTRES

Tese de Doutorado apresentada ao
Programa de Pós-Graduação em Políticas
Públicas, Estratégias e Desenvolvimento,
Instituto de Economia da UFRJ, como
requisito parcial à obtenção do título de
Doutora.

Rio de Janeiro, 30 de Setembro de 2024.

Professor _____
Prof. Dr. Carlos Eduardo Frickmann Young (Universidade Federal do Rio de
Janeiro)

Professor _____
Prof. Dr. André Albuquerque Sant'Anna (Universidade Federal Fluminense)

Professora _____
Prof^a. Dr^a. Carolina Grottera (Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada -
IPEA)

Professor _____
Prof. Dr. João Felipe Cury M. Mathias (Universidade Federal do Rio de Janeiro)

Professor _____
Prof. Dr. Ronaldo Seroa da Motta (Universidade do Estado do Rio de Janeiro)

Professor _____
Prof. Dr. Caio Peixoto Chain (Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro)

*Esta cidade, que ainda é maravilhosa
Tão cantada em verso e prosa
Desde os tempos da vovó
Tem um problema, crônico renitente
Qualquer chuva causa enchente
Não precisa ser toró
Basta que chova, mais ou menos meia hora
É batata, não demora, enche tudo por aí
Toda a cidade é uma enorme cachoeira
E da praça da Bandeira
Vou de lancha a Catumbi
Que maravilha, nossa linda Guanabara
Tudo enguiça, tudo para
Todo o trânsito engarrafa
Quem tiver pressa, seja velho ou seja moço
Entre na água até o pescoço
E peça a Deus pra ser girafa
Por isso agora já comprei minha canoa
Pra remar nessa lagoa, cada a vez que a chuva cai
E se uma boa me pedir uma carona
Com prazer eu levo a dona
Na canoa do papai
Isso é igual a coração de mãe
Só o carro da Selma pode atravessar
Chuar, chuar, essa lagoa*

*“Cidade Lagoa”
(Sebastião Fonseca e Cícero Nunes, 1959)*

AGRADECIMENTOS

Esta pesquisa é fruto de um trabalho colaborativo cujas contribuições se revelaram indubitavelmente essenciais para seu desenvolvimento. As trocas realizadas em sala de aula, nos corredores e outros ambientes da Universidade, em congressos, eventos e atividades de extensão, bem como em celebrações e encontros informais, foram fundamentais para o progresso deste trabalho. As discussões fora dos limites da Universidade também desempenharam um papel crucial no amadurecimento das ideias. Existe um número extenso de pessoas a quem agradecer, e este espaço jamais será suficiente para expressar a gratidão pelos incentivos e apoio recebidos durante a sua elaboração.

Gostaria de agradecer, primeiramente, à minha família, que além de incentivar com destreza minha trajetória de estudos e profissional, me apoiaram incondicionalmente para que eu pudesse finalizar esta pesquisa. Aos meus pais, Irma e Ricardo, e à minha irmã Clarissa, meu agradecimento pelos ensinamentos, pela paciência, por compreender a ausência, por não me deixar abater e por embarcar junto comigo e à fundo nas discussões desta pesquisa e em todo o caminho percorrido até aqui.

Em especial, aos meus orientadores Cadu Young e André Sant'Anna, pela orientação, pela confiança e por me levar a debates e ideias que resultaram nesta pesquisa e fizeram parte deste período da minha trajetória. Agradeço a dedicação, cuidado e paciência na construção deste trabalho, me incentivando a prosseguir na pesquisa com maior clareza e confiança, e por me ensinar o papel da pesquisa e do debate em trazer contribuições por meio de novos olhares sobre o mundo.

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pela concessão de bolsas durante parte do período de realização deste curso de mestrado. Aos membros da Banca Examinadora desta pesquisa, professores João Felipe Cury, Peter May e Biancca Castro, pelo auxílio, orientações e encaminhamentos iniciais no Programa para a construção metodológica, pelos ensinamentos que vão além de suas disciplinas e pela dedicação com seus alunos. Ao professor Caio Chain pelas valiosas contribuições para esta pesquisa, pelo interesse e dedicação postos na qualificação do projeto de pesquisa apresentado. Aos professores Ronaldo Seroa da Motta e Carolina Grottera, pela prontidão em participar da Banca, pelo interesse na temática apresentada e pela disponibilidade.

Aos demais professores do Programa de Pós-Graduação em Políticas Públicas, Estratégias e Desenvolvimento, pelos valiosos ensinamentos, debates e conversas, os quais me permitiram intensa evolução ao longo destes dois anos de formação, e aos funcionários do

Instituto de Economia, os verdadeiros pilares que possibilitam um ambiente de aprendizado e de formação acadêmica.

Aos colegas e amigos do Programa de Pós-Graduação em Políticas Públicas, Estratégias e Desenvolvimento e do Grupo de Economia do Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável (GEMA- UFRJ), sem os quais esses anos não seriam tão ricos em troca de experiências, vivências de vida, debates dentro e fora de sala, comemorações e troca de angústias acadêmicas. Pela constante prontidão e energia gastos com produtivas discussões, e pela formação desta grande rede de apoio incessante, conversa, debates e mobilização que se encontra no corpo discente do PPED e do GEMA. Em especial agradeço ao Rodrigo Abreu e Gabriel Pabst, pelo apoio, conversas e trocas, conferindo leveza e entusiasmo ao difícil processo de amadurecimento desta pesquisa. Muito obrigada!

Agradeço também às queridas amigas e amigos do CEE-Fiocruz pelo apoio gentil e pela delicadeza em diversos momentos que demandaram compreensão ao longo do último ano de pesquisa. Por fim, àqueles que diariamente compartilham todas as etapas de aprendizado, Natália C. e Carolina (pelos incontáveis momentos), Igor e Pedro (pela cumplicidade e torcida). Em especial àquelas acompanharam de perto todo o processo ao longo destes anos, viram a evolução da pesquisa, minhas angústias e dúvidas, com muita ternura e compreensão: Thais, Beatriz, Isis, Lara e Paula. Vocês foram essenciais em toda a minha formação. Sem vocês esses últimos anos de noites em claro, aprendizados, comemorações e trocas de experiência não seriam tão repletos de apoio.

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Concepções teóricas acerca dos desastres.....	49
Quadro 2 – Evolução dos principais dispositivos do marco regulatório de gestão de desastres no Brasil	79
Quadro 3 – Principais fontes de financiamento do Fundo Clima.....	85
Quadro 4 - Competências federativas na gestão de desastres no Brasil.....	92
Quadro 5 - Unidades e setores institucionais do Sistema de Contas Nacionais brasileiro	110
Quadro 6 - Estrutura do Sistema de Contas Econômico-Ambientais.....	122
Quadro 7: Classificação de Atividades Ambientais (CEA)	129
Quadro 8: Quadro-resumo das metodologias de apuração dos gastos públicos climáticos mapeadas.	147
Quadro 9 - Principais conceitos e definições de mudanças climáticas da PNMC	164
Quadro 10 - Conceitos e definições de desastres - Decreto nº 10.593/2020	164
Quadro 11 - Descrição dos programas orçamentários climáticos e de desastres do Governo Federal (2004-2023).....	179
Quadro 12 - Classificadores dos gastos climáticos e com gestão de desastres	183
Quadro 13 – Descrição dos classificadores de gastos públicos climáticos e com gestão de desastres	187
Quadro 14 - Função e subfunção dos programas de mudanças climáticas e gestão de desastres	189
Quadro 15 - Classificação funcional para desastres climáticos.....	192
Quadro 16 - Estrutura do Sistema de Classificação de Gastos Climáticos	221
Quadro 17 - Ações orçamentárias associadas à gestão de desastres alocadas em outros programas...	224

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Estrutura das Contas Econômicas Integradas - CEI do Sistema de Contas Nacionais brasileiro.....	109
Tabela 2 - Estrutura geral das Tabelas de Recursos e Usos - TRU do Sistema de Contas Nacionais Brasileiro.....	110
Tabela 3 - Despesa nacional total com proteção ambiental	131
Tabela 4 - Financiamento das despesas nacionais em proteção ambiental	132
Tabela 5 - Cinco temas mais abordados nas contas ambientais implementadas por região – 2022.....	138
Tabela 6 - Marco regulatório associado à gestão de desastres climáticos no âmbito do governo federal	162
Tabela 7 – Indicadores de análise orçamentária.....	194
Tabela 8 - Execução orçamentária dos gastos públicos federais climáticos e com gestão de desastres	200
Tabela 9 – Participação das principais ações orçamentárias nos recursos dos programas analisados	203
Tabela 10 - Classificação funcional com gestão de desastres - Exemplo	209
Tabela 11: Ocorrência de desastres – 1995-2022.....	210
Tabela 12: Total de afetados por desastres associados a eventos geo-hidrológicos.....	211
Tabela 13 - Danos e prejuízos decorrentes de desastres no Brasil - 1995-2022	212
Tabela 14 - Tabela-resumo - indicadores de análise orçamentária	214
Tabela 15 - Matriz Ampliada de Classificação das Funções de Governo	223

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Impactos das mudanças climáticas nos ecossistemas e sistemas humanos por região	34
Figura 2 - Ocorrência de desastres no mundo por década (1940-2023)	36
Figura 3 - Número de afetados por desastres no mundo por década (1940-2023)	37
Figura 4 - Ocorrência de desastres e perdas totais decorrentes de desastres no mundo	42
Figura 5 - Ocorrência e afetados por desastres no mundo	44
Figura 6 - Mudanças climáticas, eventos extremos e gestão de riscos de desastres	63
Figura 7 - Níveis de riscos nos cenários de adaptação	65
Figura 8 - Gestão de Riscos de Desastres e Planejamento para o Desenvolvimento	72
Figura 9 - Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil - SINDEC	77
Figura 10 - Mecanismos de financiamento da PNMC	84
Figura 11 - Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil - SINPDEC	90
Figura 12 - Número de países que implementaram o arcabouço do SCEA	138
Figura 13 - Foco de atuação da PNMC e PNPDEC	166
Figura 14 - Classificação de Desastres Naturais - COBRADE	169
Figura 15 - Classificação de Desastres Climáticos	170
Figura 16 - Financiamento da gestão de desastres climáticos no Brasil via orçamento público federal	172
Figura 17 – Transferência de recursos federais para Gestão de desastres - Modalidades e meios de pagamento	172
Figura 18 - Procedimentos para transferência de recursos da União para ações de resposta	176
Figura 19 - Procedimentos para transferência de recursos da União para ações de prevenção	177
Figura 20 - Linha do tempo de um desastre	184
Figura 21 - Programas orçamentários de mudanças climáticas e gestão de desastres (2004-2023)....	196
Figura 22 - Programas de mudanças climáticas e de desastres (2004-2023)	197
Figura 23 - Gastos públicos federais climáticos e com gestão de desastres	198
Figura 24 - Gastos públicos federais climáticos e com gestão de desastres – Liquidado	199
Figura 25 - Gastos públicos federais climáticos e com gestão de desastres- Dotação Inicial	200
Figura 26 - Gastos públicos federais com prevenção (estrutural e não-estrutural) - Valores liquidados	201
Figura 27 - Gastos federais com resposta/recuperação (estrutural e não-estrutural) - Valores liquidados	201
Figura 28 – Gasto público federal climático e com gestão de desastres por ação orçamentária – valores liquidados	202
Figura 29 - Gastos públicos federais com resposta/recuperação - Origem do Crédito	205
Figura 30 - Gastos públicos federais com Prevenção e Resposta/recuperação - Grupos de despesa ..	206
Figura 31 - Resultado Primário - Ações de prevenção	207
Figura 32 - Funções das ações orçamentárias selecionadas	208
Figura 33 - Ocorrência e óbitos decorrentes de desastres climáticos no Brasil (1995-2022)	210

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AOSIS	<i>Alliance of the Small Island States</i>
AR6	<i>Sixth Assessment Report</i>
CEA	Classificação de Atividades Ambientais
CEDEC	Coordenadorias Estaduais de Defesa Civil
CEI	Contas Econômicas Integradas
CEMADEN	Centro Nacional de Monitoramento e Alertas de Desastres Naturais
CENAD	Centro Nacional de Gerenciamento de Riscos e Desastres
CENAD	Centro Nacional de Gerenciamento de Riscos e Desastres
COBRADE	Classificação e Codificação Brasileira de Desastres
COFOG	<i>Classification of the Functions of Government</i>
COMDEC	Coordenadorias Municipais de Defesa Civil
CONDEC	Conselho Nacional de Defesa Civil
CONPDEC	Conselho Nacional de Proteção e Defesa Civil
COP	Conferência das Partes
CORDEC	Coordenadorias Regionais de Defesa Civil
CPDC	Cartão de Pagamento de Defesa Civil
CPEIR	<i>Climate Public Expenditure and Institutional Review</i>
DIRDN	Década Internacional para Redução de Desastres Naturais
ECP	Estado de Calamidade Pública
EGSS	<i>Statistics on the Environmental Goods and Services Sector - Estatísticas Sobre o Setor de Bens e Serviços Ambientais</i>
EPEA	<i>Environmental Protection Expenditure Account - Conta de Despesas com Proteção Ambiental</i>
FIDE	Formulário de Informações do Desastre
FNMC	Fundo Nacional sobre Mudança do Clima – Fundo Clima
FUNCAP	Fundo Especial para Calamidades Públicas
FUNCAP	Fundo Nacional para Calamidades Públicas, Proteção e Defesa Civil
GADE	Grupo de Apoio a Desastres
GEACAP	Grupo Especial para Assuntos de Calamidades Públicas
GEE	Gases de Efeito Estufa
GIDES	Gestão Integrada de Riscos em Desastres Naturais
GRD	Gestão de Riscos de Desastres
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
ICM	Índice de Capacidade Municipal
IPCC	Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas
ISIC	<i>International Standard Industrial Classification of All Economic Activities</i>
LDO	Leis de Diretrizes Orçamentárias
LOA	Lei Orçamentária Anual
MCTI	Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação
MCTI	Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação
MDL	Mecanismo de Desenvolvimento Limpo
MEFP	Manual de Estatísticas de Finanças Públicas - <i>Government Finance Statistics Manual GFSM</i>
MIDR	Ministério da Integração e do Desenvolvimento Regional

MUNIC	Pesquisa de Informações Básicas Municipais
NAMEA	Matriz de Contas Nacionais incluindo Contas Ambientais
NDC	<i>Nationally Determined Contributions</i>
NSCN	Novo Sistema de Contas Nacionais do Brasil
NUDEC	Núcleos Comunitários de Defesa Civil
NUDEC	Núcleos Comunitários de Defesa Civil
OMM	Organização Meteorológica Mundial
PAC	Programa de Aceleração do Crescimento
PDUI	Planos de Desenvolvimento Urbano Integrado
PNA	Plano Nacional de Adaptação às Mudanças Climáticas
PNDC	Política Nacional de Defesa Civil
PNMC	Política Nacional de Mudanças Climáticas
PNPDEC	Política Nacional de Proteção e Defesa Civil
PNUMA	Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente
PPA	Plano Plurianual
RDD	Redução de Risco de Desastres
REDEC	Coordenadorias Regionais de Defesa Civil
S2ID	Sistema Integrado de Informações sobre Desastres
SCEA	Sistema de Contas Econômicas Ambientais
SCEA-EA	Contas Ecosistêmicas Experimentais
SCN	Sistema de Contas Nacionais
SE	Situação de Emergência
SEDEC	Secretaria Nacional de Defesa Civil
SIAFI	Sistema Integrado de Administração Financeira
SICEA	Sistema Integrado de Contas Econômicas Ambientais
SICONFI	Sistema de Informações Contábeis e Fiscais do Setor Público Brasileiro
SINDEC	Sistema Nacional de Defesa Civil
SIOP	Sistema Integrado de Planejamento e Orçamento
SIRENE	Sistema Nacional de Registro de Emissões
SNA	<i>System of National Accounts</i>
SNIS	Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento
STN	Secretaria do Tesouro Nacional
TCU	Tribunal de Contas da União
TRU	Tabelas de Recursos e Usos
UNDRR	Escritório das Nações Unidas para a Redução de Desastres – <i>United Nations Office for Disaster Risk Reduction</i>
UNISDR	<i>UN International Strategy for Disaster Reduction</i>

SUMÁRIO

1. Introdução.....	17
1.1. Contextualização e problema de pesquisa.....	20
1.2. Objetivos	26
1.3. Estrutura da Tese.....	28
2. Desastres climáticos e a produção social do risco: conceitos e bases científicas da gestão de desastres.....	31
2.1. O conceito de desastres climáticos.....	38
2.1.1. <i>Impactos socioeconômicos associados aos eventos climáticos extremos</i>	39
2.1.2. <i>Determinantes dos desastres</i>	43
2.1.3. <i>Os “Paradigmas dos Desastres”</i>	47
2.2. Incorporação do conceito de desastres nos acordos globais e a Gestão de Riscos de Desastres 55	
2.2.1. <i>Riscos, perigos e vulnerabilidade</i>	61
2.2.2. <i>Gestão de risco de desastres</i>	67
3. Políticas de financiamento da gestão de desastres: dos Acordos de cooperação internacional às políticas públicas brasileiras.....	74
3.1. A evolução das políticas públicas de gestão de desastres climáticos no Brasil	74
3.1.1. <i>A Política Nacional de Mudanças Climáticas – PNMC (Lei nº 12.187/2009)</i>	82
3.1.2. <i>Política Nacional de Proteção e Defesa Civil – PNPDEC (Lei nº 12.608/2012)</i>	88
4. Contas Econômicas Ambientais, gastos defensivos e a gestão de desastres	103
4.1. A evolução do Sistema de Contas Nacionais e crítica ambiental.....	103
4.1.1. <i>Origem e evolução das contas nacionais</i>	103
4.1.2. <i>O Sistema de Contas Nacionais brasileiro</i>	107
4.1.3. <i>Críticas ao Sistema de Contas Nacionais e a criação das contas econômicas ambientais</i>	113
4.2. O arcabouço das Contas Econômicas Ambientais	118
4.2.1. <i>Contas Satélite: Matriz de Contas Nacionais (NAMEA) e Sistema Integrado de Contas Econômicas Ambientais (SICEA)</i>	119
4.2.2. <i>Sistema de Contas Econômicas Ambientais 2012 – Marco Central</i>	126
4.2.3. <i>Potencialidades e limitações da classificação funcional da SEEA-CF para a gestão de desastres</i>	133
5. Metodologia	141
5.1. Técnicas de pesquisa	141
5.1.1. <i>Métodos de apuração de gastos climáticos e de desastres climáticos</i>	142
5.1.2. <i>Sistemas de classificação dos gastos públicos climáticos e com Gestão de Desastres</i>	150
5.2. Base de dados orçamentários	154
5.2.1. <i>Homogeneização da base de dados</i>	157

5.2.2.	<i>Construção do painel de dados orçamentários e controle de distorções analíticas...</i>	159
6.	Proposta Metodológica de Apuração de Gastos públicos federais com prevenção e resposta à Desastres Climáticos no Brasil.....	161
6.1.	Marco regulatório nacional de gestão de desastres.....	161
6.1.1.	<i>Definições conceituais e foco de atuação.....</i>	<i>164</i>
6.1.2.	<i>Tipologia dos Desastres Climáticos.....</i>	<i>167</i>
6.1.3.	<i>Instrumentos de financiamento público orçamentário para a gestão de desastres.....</i>	<i>171</i>
6.2.	Identificação dos gastos orçamentários com gestão de desastres.....	178
6.3.	Classificação dos gastos orçamentários.....	181
6.3.1.	<i>Ciclo de Gestão de Desastres.....</i>	<i>184</i>
6.3.2.	<i>Medidas estruturais e não-estruturais.....</i>	<i>187</i>
6.3.3.	<i>Classificação funcional.....</i>	<i>189</i>
6.4.	Indicadores de Análise Orçamentária.....	193
6.5.	Aplicação da metodologia: Gastos públicos federais com gestão de desastres climáticos (2004-2023).....	195
6.5.1.	<i>Indicadores de análise orçamentária e discussão.....</i>	<i>209</i>
6.5.2.	<i>Limites e avanços para a apuração dos gastos públicos com desastres.....</i>	<i>218</i>
7.	Considerações finais.....	227
8.	Referências Bibliográficas.....	233
9.	Anexos.....	249

RESUMO

O aquecimento global de 1,5°C e 2°C acima dos níveis pré-industriais será excedido durante o século XXI, a menos que se tenham reduções profundas nas emissões de Gases de Efeito Estufa nas próximas décadas. Com efeito, uma das principais preocupações acerca dos efeitos das alterações climáticas antropogênicas para os países em desenvolvimento corresponde à maior frequência de ocorrência de desastres decorrentes de eventos extremos climáticos. No entanto, o Brasil ainda não apresenta um sistema dedicado ao monitoramento das despesas públicas com gestão de desastres, o que resulta em alta pluralidade de metodologias. Além de obstruir a comparabilidade das informações obtidas, as metodologias existentes não incorporam elementos presentes na Política Nacional de Proteção e Defesa Civil – PNPDEC (Lei nº 12.608/2012) e da Política Nacional de Mudanças Climáticas – PNMC (Lei nº 12.187/2009) para efeitos da análise e avaliação da implementação de ações de prevenção/preparação e resposta/reconstrução. Diante deste contexto, esta pesquisa de tese teve como objetivo desenvolver uma abordagem metodológica para a mensuração de gastos públicos federais com desastres climáticos no Brasil compatível com o marco regulatório de mudanças climáticas e gestão de desastres brasileiro. O desenvolvimento de um arcabouço de classificação do gasto público através dos princípios, conceitos e recomendações metodológicas das contas funcionais permite a comparabilidade entre informações econômicas de atividades ambientais e sua relação com outras atividades econômicas. A partir da aplicação da proposta metodológica, permite-se investigar a evolução do gasto público destinado a ações de prevenção e resposta de desastres climáticos com base no marco regulatório de enfrentamento às mudanças climáticas e a gestão de desastres para o período 2004-2023. Os resultados da aplicação da metodologia geram apontamentos exploratórios. Em primeiro lugar, os resultados mostram a baixa participação dos recursos direcionados para ações de enfrentamento da mudança do clima nos recursos da União (0,07%) e no PIB (0,03%) entre 2004 e 2023. Embora a literatura aponte para uma evolução da estrutura de financiamento dos programas de gestão de desastres, a mesma não foi suficiente para a implementação de ações de prevenção previstas nos programas, que apresentaram baixa execução orçamentária ao longo do período. Em segundo lugar, as ações de resposta representam em média 75% do orçamento público federal para enfrentamento das mudanças climáticas, enquanto os gastos com prevenção ficam suprimidos a 18,5% do orçamento. As ações de mitigação representaram 1,2%, adaptação 0,01% e mitigação/adaptação 5,6%. Aspectos como a elevada proporção de despesas extraordinárias

com ações de resposta e assistência à população, bem como a limitada execução das ações de prevenção e gerenciamento de riscos, podem fornecer insumos significativos para as políticas públicas de gestão de desastres no Brasil. Esta pesquisa buscou contribuir com a agenda de pesquisa de Contas Econômicas Ambientais e gestão de desastres climáticos, no entanto, ainda há espaço para avanços com relação à sistematização dos dados orçamentários brasileiros, principalmente no que concerne a análise territorial do gasto (localizador do gasto), análise do gasto subnacional, assim como a identificação das ações de propósito secundário e ações que geram impactos negativos sobre as alterações climáticas.

Palavras-Chave: Contas Funcionais; Gasto Público; Gestão de Desastres; Mudanças Climáticas.

ABSTRACT

Global warming of 1.5°C and 2°C will be exceeded during the 21st century unless there are deep reductions in greenhouse gas emissions in the coming decades. Indeed, one of the main concerns about the effects of anthropogenic climate change for developing countries is the increased frequency of disasters resulting from extreme weather events. However, Brazil does not yet have a system dedicated to monitoring public spending on disaster management, which results in a high plurality of methodologies. In addition to obstructing the comparability of the information obtained, the existing methodologies do not incorporate elements present in the National Civil Protection and Defense Policy - PNPDEC (Law No. 12.608/2012) and the National Climate Change Policy - PNMC (Law No. 12.187/2009) for the purposes of analyzing and evaluating the implementation of prevention/preparation and response/reconstruction actions. Given this context, this thesis research aimed to develop a methodological approach for measuring federal public spending on climate-related disasters in Brazil, compatible with the Brazilian regulatory framework for climate change and disaster management. The development of a framework for classifying public spending using the principles, concepts and methodological recommendations of the functional accounts of the System of Environmental Economic Accounts allows for comparability between economic information on environmental activities and other economic activities. By applying the methodological proposal, it is possible to investigate the evolution of public spending on climate disaster prevention and response actions based on the regulatory framework for tackling climate change and disaster management for the period 2004-2023. The results of the methodology generated exploratory notes. Firstly, the results show the low share of resources directed towards actions to tackle climate change in federal resources (0.07%) and GDP (0.03%) between 2004 and 2023. Although the literature points to an evolution in the financing structure of disaster management programs, this was not enough to implement the prevention actions provided for in the programs, which showed low budget execution over the period. Secondly, response actions represent an average of 75% of the federal public budget for tackling climate change, while spending on prevention is suppressed to 18.5% of the budget. Mitigation actions accounted for 1.2%, adaptation for 0.01% and mitigation/adaptation for 5.6%. Aspects such as the high proportion of extraordinary expenditure on response actions and assistance to the population, as well as the limited implementation of prevention and risk management actions, can provide significant input for public disaster management policies in Brazil. This research sought to contribute to the research agenda of Environmental Economic Accounts and climate disaster

management, however, there is still room for progress with regard to the systematization of Brazilian budget data, especially with regard to the territorial analysis of spending (spending locator), analysis of sub-national spending, as well as the identification of secondary purpose actions and actions that generate negative impacts on climate change.

Keywords: Functional Accounts; Public Spending; Disaster Management; Climate Change.

1. INTRODUÇÃO

O sexto relatório do Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas – IPCC (*Sixth Assessment Report – AR6*), segundo o qual as bases científicas mais recentes sobre a mudança do clima são avaliadas e sintetizadas, apresenta evidências de que a atmosfera terrestre e os oceanos estão aquecendo, as quantidades de neve e gelo estão diminuindo, e o nível médio global do oceano está aumentando. Uma das principais conclusões do relatório mostra que é inequívoco que a influência humana aqueceu a atmosfera, o oceano e a terra. Com efeito, dados climatológicos da Organização Meteorológica Mundial – OMM apontam que nos últimos 30 anos houve tendência de aquecimento na temperatura média da América Latina e Caribe de cerca de 0,2°C, correspondendo ao período com maior aumento médio (OMM, 2023a). O aquecimento global de 1,5°C e 2°C será excedido durante o século XXI, a menos que se tenham reduções profundas de CO₂ e outras emissões de Gases de Efeito Estufa – GEE nas próximas décadas (IPCC, 2021).

Ao mesmo passo em que os alertas da comunidade científica foram intensificados nas últimas décadas, as concentrações dos três principais GEE - dióxido de carbono, metano e óxido nitroso – atingiram níveis recorde em 2022 (para o período de referência 1984-2022), e até o mês de outubro os níveis de GEE continuaram a aumentar, resultando em tendência de aumento para o ano de 2023 (OMM, 2023b). Uma das principais mensagens destacadas no AR6 é a preocupação da comunidade científica a respeito do aumento de projeções de que a mudança climática induzida pelo homem não trará impactos à sociedade apenas no final do século, e de que os efeitos das alterações climáticas já estão sendo observados ao redor do mundo (IPCC, 2022).

Ao longo das últimas décadas a comunidade científica vem apontando que as emissões de GEE decorrentes da atividade humana geram impactos sobre a frequência e a intensidade de eventos climáticos extremos (IPCC, 2022). Os eventos climáticos extremos com projeção de aumento de frequência correspondem às ondas de calor, fortes precipitações, secas e ciclones tropicais (IPCC, 2022). Para o Brasil, os principais impactos decorrentes das alterações climáticas envolvem o aumento no nível do mar, aumento da frequência e intensidade de episódios de seca e chuvas intensas devido a alterações nos padrões de chuva, a maior

probabilidade de ocorrência de eventos climáticos extremos que podem se transformar em desastres – como tempestades mais intensas, ondas de calor, enchentes e deslizamento de terra, entre outros (OMM, 2023a; IPCC, 2021).

O aumento na frequência dos eventos climáticos extremos pode desencadear impactos diretos e indiretos, afetando os sistemas hídricos, impactando a disponibilidade de água para abastecimento, agricultura e geração de energia; assim como os sistemas naturais, levando à perda de biodiversidade em biomas que já sofrem pressões antrópicas, como a Amazônia e Cerrado. No Brasil, especificamente, houve queda de 5,2% na produção de soja e milho no primeiro trimestre de 2022 em comparação com o mesmo período do ano anterior, devido às condições prolongadas de seca (OMM, 2023a). A infraestrutura das cidades costeiras, as quais concentram a maior parte da população brasileira, também poderá ser afetada por meio da erosão costeira, deslizamentos e inundações gerados pelo aumento do nível do mar e por chuvas intensas; assim como a produção agrícola, comprometendo-se a segurança alimentar e meios de subsistência de comunidades tradicionais e de subsistência. Por fim, todos estes impactos cumulativos podem gerar impactos na saúde pública pelo aumento da incidência de doenças transmitidas por vetores – em especial malária e dengue – o que pode gerar implicações sobre a sobrecarga do sistema de saúde (IPCC, 2021; Marengo; Nobre, 2021).

Neste cenário, uma das principais preocupações relacionadas aos impactos das alterações climáticas para os países em desenvolvimento corresponde à maior frequência de ocorrência de desastres associados aos eventos climáticos extremos – ou *desastres climáticos*. Nas últimas décadas houve crescimento no número de registros de ocorrência de desastres climáticos ao redor do mundo, especialmente entre países periféricos, os quais concentram cerca de 70% das ocorrências (Silva; Samora, 2023). Foram registrados desastres como seca, temperaturas extremas, inundação, deslizamento de terra – entre outros – passando-se de 664 ocorrências na década de 1970 para 3.092 na década de 2010¹ (EM-DAT, 2023). A frequência dos desastres de média a grande intensidade pode chegar a 560 vezes por ano em 2030, o que representa uma média de 1,5 vezes por dia (Liu *et al.*, 2024).

No Brasil, estima-se que a cada 100 habitantes, nove vivem em áreas de risco (Alvalá *et al.*, 2019). Os impactos da alta densidade populacional em áreas de risco tem gerado situações de desastres em todo o país, os quais resultam em perdas e danos substanciais, além dos

¹ Embora este número represente não apenas o aumento da frequência de desastres em diversos países, mas também o crescimento do monitoramento acerca dos eventos extremos, o aumento registra a maior ocorrência deste tipo de evento.

impactos sobre a vida das pessoas. A Confederação Nacional de Municípios estima que os deslizamentos de terra ocorridos no Rio de Janeiro em 2011 resultaram em perdas e prejuízos no comércio e na agricultura na ordem de R\$ 469 milhões, além de perdas de aproximadamente R\$ 133 milhões no setor industrial. No mesmo ano, os eventos de enchentes no estado de Santa Catarina resultaram em R\$ 430 milhões em prejuízos (CNM, 2016). Os dados do Atlas Digital de Desastres no Brasil (Brasil, 2023a) apresentam os danos materiais e prejuízos públicos e privados decorrentes de desastres no Brasil no período compreendido entre 1995 e 2022. São estimadas perdas econômicas na ordem de R\$ 574,2 bilhões ao longo dos 27 anos, o que representa uma média de R\$ 21,2 bilhões por ano.

Diante deste cenário, a sociedade vem articulando esforços de enfrentamento das alterações climáticas, por meio da adoção de medidas de mitigação, adaptação e gestão de desastres. Enquanto as medidas de mitigação buscam a redução das emissões de GEE na atmosfera, as medidas de adaptação buscam fortalecer a resiliência e adaptar os sistemas naturais e humanos aos efeitos das mudanças climáticas IPCC (2022). A gestão de desastres, por sua vez, é uma agenda impulsionada pelos acordos de cooperação internacional, os quais contribuiriam para articular o enfrentamento das mudanças climáticas a partir de uma abordagem de ação global e sistêmica, liderada principalmente por países em desenvolvimento. O Marco de Ação de Hyogo (ISDR, 2007) e o Marco de Sendai (UNDRR, 2015) representam a materialização desta agenda ao estabelecer diretrizes, princípios norteadores, assim como ações prioritárias e metas para que os governos nacionais e locais possam investir no desenvolvimento da resiliência climática. Em especial, o Marco de Sendai marca a ênfase do enfrentamento de desastres por meio da gestão de riscos, com ênfase em medidas preventivas como a implementação de sistemas de alerta e monitoramento de desastres.

O arcabouço do Marco de Sendai define prioridades de ação em toda a linha do tempo de um desastre, atuando no período pré-desastre (mitigação, prevenção e preparação), durante o desastre (resposta) e após a ocorrência (recuperação e recuperação resiliente). Para viabilizar a implementação das ações prioritárias, o Marco de Sendai destaca a integração da adoção de medidas de redução de riscos de desastres aos instrumentos financeiros e fiscais de cada país (UNDRR, 2015). No entanto, o financiamento global das ações de gestão de desastres é uma das lacunas encontradas na literatura no tema. Segundo levantamentos das Nações Unidas, no caso da adaptação, que incluem ações de fortalecimento da resiliência, o atual fluxo de investimentos das ações tem em seu bojo três formas de financiamento centrais, que podem desencadear outros instrumentos e mecanismos de financiamento específicos: Financiamento

público internacional para adaptação, financiamento privado, e despesas públicas em ações de adaptação (UNEP, 2023). No entanto, as contribuições do setor privado para a lacuna de financiamento para ações de adaptação são incertas (UNEP, 2023), o que reflete, em certa medida, o subfinanciamento de tais ações na ausência de um mecanismo de coordenação ou cooperação liderado pelo Estado (Hallegatte; Lecocq; Perthuis, 2011).

Este é um ponto especialmente importante para o caso das medidas preventivas. A concentração do gasto orçamentário brasileiro em ações de resposta e reconstrução revela alguns apontamentos iniciais acerca da supressão de gastos com prevenção. Este cenário não é exclusivamente brasileiro. Segundo o levantamento realizado na última “Avaliação Bienal e Visão Geral dos Fluxos de Financiamento Climático - *Biennial Assessment and Overview of Climate Finance Flows*” (UNFCCC, 2019), as estimativas de gastos públicos com ações climáticas para 2017 e 2018 totalizaram US\$ 86,6 bilhões. Destes, US\$34,1 bilhões foram destinados a medidas de adaptação², o que revela a supressão de recursos destinados à prevenção (UNFCCC, 2019; 2021). Esta pesquisa busca contribuir para o debate acima e gerar subsídios às políticas públicas de mudanças climáticas e gestão de desastres no Brasil, sob a ótica do gasto público climático. No entanto, conforme será apresentado a seguir, há uma lacuna existente na literatura de um arcabouço analítico que permita investigar e compreender cada etapa da gestão de desastres.

1.1. Contextualização e problema de pesquisa

O marco regulatório de gestão de desastres no Brasil é composto por um conjunto de políticas públicas que tiveram em seu bojo a criação da Defesa Civil brasileira, em meados da década de 1940. Ao longo das décadas, e paralelamente ao surgimento de novas evidências científicas acerca dos impactos da mudança do clima, este conjunto de políticas foi adaptado e atualizado para o enfrentamento da ocorrência de eventos climáticos extremos, além de outros

² No entanto, o relatório também aponta as inconsistências entre as bases de dados de gastos públicos com ações climáticas, a falta de regularidade de dados e de metodologias entre os países analisados, de forma que estes valores podem estar subnotificados (UNFCCC, 2019; 2021). Os fluxos financeiros climáticos mapeados no relatório abrangem recursos públicos provenientes dos mecanismos de doações bilaterais e multilaterais entre países Parte do Anexo I (países desenvolvidos) e países Não-Parte do Anexo I (países em desenvolvimento). Isto é, o relatório busca mapear os recursos financeiros no âmbito dos acordos internacionais. Cabe ressaltar, no entanto, que no caso do Brasil uma parte importante dos recursos públicos do Fundo Clima provém destas doações internacionais (UNFCCC, 2021).

tipos de desastres. Com efeito, é a partir da década de 1960 que os desastres climáticos ganham destaque na agenda nacional, sobretudo a partir dos eventos de secas na região Nordeste e das intensas chuvas e inundações que atingiram a região Sudeste neste período (Almeida, 2015; Bravo, 2022).

Atualmente, a política que norteia a atuação da defesa civil na gestão de desastres corresponde à Política Nacional de Proteção e Defesa Civil – PNPDEC (Lei nº 12.608/2012), segundo a qual buscou-se traçar estratégias de prevenção e de resposta aos desastres, atuando não apenas na redução das vulnerabilidades de determinado território ou população aos impactos das mudanças climáticas, mas também em ações de socorro e reconstrução (Ganem, 2012; Freire, 2014). Dentre seus dispositivos, a PNPDEC define o Ciclo de Gestão de Desastres no Brasil, que norteia as ações de defesa civil através de ações de prevenção, mitigação, preparação, resposta e recuperação (Brasil, 2012). Enquanto a prevenção, mitigação e preparação englobam ações que devem ser tomadas durante a fase de normalidade, antes de que ocorra o desastre, ou seja, na fase de gestão do risco, já as ações de resposta e de recuperação ocorrem após a incidência de um desastre e tem o caráter de reconstrução da normalidade, além de assistência à população afetada. Para viabilizar as ações de gestão de desastres são previstas pela política as transferências de recursos da União aos órgãos e entidades dos entes subnacionais para a execução de ações de prevenção em áreas de risco de desastres e de resposta e de recuperação em áreas atingidas por desastres; assim como cria o Fundo Nacional para Calamidades Públicas, Proteção e Defesa Civil.

Além da PNPDEC, a Política Nacional de Mudanças Climáticas – PNMC (Lei nº 12.187/2009) apresenta, entre outros elementos, a estratégia de adaptação climática brasileira. O Plano Nacional de Adaptação às Mudanças Climáticas – PNA abrange o eixo de gestão de risco de desastres naturais, incumbindo a União, estados e municípios a adotarem medidas de redução dos riscos de desastres (Brasil, 2016). Isto é, além da PNPDEC, a PNMC também contribui com a redução de desastres sob o foco da prevenção. Com efeito, a gestão de desastres e a política climática são marcadas por uma multiplicidade de programas e ações intersetoriais, necessitando de uma grande capacidade de coordenação entre os órgãos e ministérios designados. Consequentemente, todos os programas e ações passam a depender da disponibilidade de recursos públicos oriundos do orçamento nacional e subnacionais.

Neste contexto, o enfrentamento de desastres climáticos reúne ações desde a gestão de riscos até a adoção de medidas de reconstrução resiliente (UNDRR, 2015). Diante desse cenário, os gastos públicos são uma fonte potencialmente crescente de financiamento da gestão

de desastres climáticos, os quais exigem altos volumes de investimento público para a adoção de medidas preventivas estruturais e não-estruturais. O monitoramento dos gastos climáticos e com gestão de desastres pode gerar benefícios na avaliação da política, como: a compreensão de como e quanto do financiamento público está sendo gasto nas respostas nacionais às mudanças climáticas; a identificação e priorização de projetos relacionados às mudanças climáticas no processo de alocação do orçamento nacional; e a capacitação dos ministérios setoriais, secretarias e demais órgãos de gestão orçamentária para garantir que os recursos sejam usados em direção à trajetória de baixo carbono e de maior resiliência ao clima (UNFCCC, 2019).

Passados mais de uma década do lançamento do marco regulatório nacional de enfrentamento das mudanças climáticas e da atualização da política de defesa civil, foram raras as tentativas de mapeamento dos gastos orçamentários com esta agenda. Em 2009 o Tribunal de Contas da União – TCU apontou deficiências de monitoramento e fiscalização em mapeamento acerca das ações de adaptação da agropecuária. Em 2013, o Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão (Secretaria de Planejamento e Investimentos Estratégicos – Departamento de Temas Econômicos e Especiais) envidou esforços para a criação de “*marcadores orçamentários*” da Agenda Clima para os recursos orçamentários federais. Foram identificados 28 programas, 82 objetivos, 247 metas e 304 iniciativas no Plano Plurianual – PPA 2012-2015 para ações de mitigação, adaptação e alerta e prevenção de desastres. No entanto, este esforço foi descontinuado nos instrumentos de planejamento dos anos seguintes (Tozato; Luedemann; Frangetto, 2019).

Outra iniciativa de mapeamento dos gastos climáticos envolveu os antigos Ministério da Fazenda e Ministério do Planejamento e o Banco Interamericano de Desenvolvimento, em parceria que teve como objetivo principal capacitar gestores estaduais e municipais acerca de ferramentas que permitissem “incorporar as preocupações com os impactos econômicos da mudança do clima no planejamento e gestão dos orçamentos e políticas fiscais nos níveis estadual e municipal” (Garson, 2017; Tozato; Luedemann; Frangetto, 2019). Esta cooperação resultou em uma proposta metodológica de apuração dos gastos climáticos para os entes subnacionais, assim como um projeto piloto de qualidade de gastos públicos no estado de Santa Catarina, a partir de indicadores de gastos orçamentários e seu cruzamento com um Índice de vulnerabilidade às mudanças climáticas. No caso de gastos com desastres, em março de 2022 o Tribunal de Contas da União lançou o “Painel de Recursos para Gestão de Riscos e de Desastres”, que trazia informações sobre a evolução da execução orçamentária e financeira das

ações de defesa civil e a distribuição dos recursos entre os estados e municípios atingidos por desastres.

Apesar dos esforços recentes de criação de metodologias de apuração dos gastos climáticos, não há, no Brasil, uma sistematização dos dados orçamentários nacionais acerca da alocação destes recursos em projetos e programas climáticos voltados para desastres, assim como a sistematização de recursos públicos de outras fontes (Tozato; Luedemann; Frangetto, 2019). A ausência de um arcabouço metodológico e da disponibilização de dados sistematizados tornam raras e dispersas as análises sobre os gastos públicos climáticos e com desastres na literatura (Marchezini *et al.*, 2020; Liberato, 2016; Lopes; Costa, 2017; Gonçalves; Sampaio, 2021; Da Silva; Crispim; Dos Santos, 2021). Esta pesquisa buscou contribuir com a literatura acadêmica de orçamento público e políticas públicas de mudanças climáticas, mais especificamente de gestão de desastres, a partir da construção de uma proposta metodológica de apuração do gasto público com ações de prevenção e resposta à desastres climáticos, e sua aplicação no orçamento público federal brasileiro.

Nos anos mais recentes, foram desenvolvidas algumas bases metodológicas para a identificação do financiamento público climático (PNUD, 2016; Garson, 2017; Tozato; Luedemann; Frangetto, 2019). Dentre elas, o desenvolvimento do arcabouço de classificação do gasto público ambiental através dos princípios, conceitos e recomendações metodológicas do Sistema de Contas Econômicas Ambientais – SCEA apresenta algumas vantagens. Em primeiro lugar, permite a comparabilidade tanto entre informações econômicas de atividades ambientais com relação a outras atividades econômicas quanto entre variáveis monetárias e físicas (Pizarro *et al.*, 2021; 2022). Além disso, a estrutura permite a criação de séries temporais a partir da alimentação regular das informações das contas, o que permite analisar tendências ao longo do tempo. Por fim, destaca-se a ampla adoção das contas ambientais por outros países: Atualmente, a maioria dos países da América Latina e Caribe contam com dispositivos legais acerca das contas ambientais ou de seus SCEAs nacionais (Agra *et al.*, 2021).

Com a evolução das evidências acerca do estreitamento das relações entre as variáveis macroeconômicas e os novos desafios globais ambientais, como as alterações climáticas, as estatísticas nacionais passam a ter novas demandas por dados e informações econômicas. De fato, as bases para a criação do Sistema de Contas Nacionais – SCN ocorre a partir da necessidade de estatísticas que refletissem a realidade e as demandas históricas acerca das relações econômicas ao longo das décadas, resultando no desenvolvimento e evolução de conceitos, definições, metodologias de cálculo e modelos econômicos (Neto; Forte, 2016). Com

a introdução da preocupação das relações entre o sistema econômico, sociedade e meio ambiente, novos elementos foram sendo incorporados ao arcabouço do SCN, o que resultou na criação do SCEA. De forma semelhante, após a publicação do SCEA – Marco Central, alguns esforços vêm sendo observados no sentido de ampliar o escopo das contas-satélite propostas, assim como redescutir inovações para adaptar as estatísticas econômicas aos novos desafios ambientais globais.

Alguns países estão avançando na integração entre o SNA e informações mais precisas associadas às alterações climáticas, como Nepal, Suriname, Nova Zelândia e Itália³ (Choi *et al.*, 2023; Pizarro *et al.*, 2021, 2022; ONU, 2020; UNDRR, 2020, 2023; World Bank, 2021). No entanto, os desenvolvimentos das contas ambientais para mudanças climáticas tiveram como enfoque inicial a geração de estatísticas relevantes para as medidas de mitigação, enquanto medidas de adaptação e gestão de desastres enfrentam desafios metodológicos como a falta de consenso na definição das atividades econômicas a que se referem os gastos públicos associadas à adaptação, entre outros elementos.

Os resultados da aplicação da metodologia para os gastos federais geram apontamentos exploratórios. Em primeiro lugar, os resultados mostram o baixo volume de recursos direcionados para ações de enfrentamento da mudança do clima no período compreendido entre 2004 e 2023. Embora a literatura aponte para uma evolução da estrutura de financiamento dos programas de gestão de desastres, a mesma não foi suficiente para a implementação de ações de prevenção previstas nos programas. Com efeito, as ações de resposta representam em média 75% do orçamento público federal para enfrentamento das mudanças climáticas, enquanto os gastos com prevenção ficam suprimidos a 18,5% do orçamento, e apresentam baixa execução.

As avaliações históricas das políticas públicas nos domínios ambiental e climático evidenciam uma pluralidade marcante em termos de metodologias e objetivos, carecendo, todavia, de uma abordagem contínua e sistemática que permita uma avaliação intersetorial consistente. Essas avaliações frequentemente se deparam com a carência de dados e informações sistemáticas de monitoramento, em contraste com o que se observa no campo socioeconômico, por exemplo. A evolução do orçamento e dos gastos públicos em áreas relacionadas ao clima e desastres emerge como um indicativo crucial do comprometimento governamental com a implementação de políticas de gestão de desastres efetivas. No contexto brasileiro, a análise orçamentária revela desafios substanciais, tais como a descontinuidade

³ Para mais detalhes: https://unstats.un.org/unsd/envstats/climatechange_reports.cshtml. Acesso em 18 Out 2024.

programática, que resulta em custos recorrentes de desmobilização e reinício, a ausência de correlação entre dotações iniciais e valores efetivamente empenhados anualmente, o que dificulta a coordenação e a previsão de ações executáveis, e a grande volatilidade dos recursos disponíveis, frequentemente liberados apenas no último trimestre do ano.

Além de sua função primordial de financiamento, o orçamento público também desempenha um papel vital no planejamento estatal e na execução dos principais planos de governo. Os instrumentos orçamentários e de planejamento são cruciais para a formulação, implementação, monitoramento e prestação de contas das estratégias governamentais. A evolução do orçamento e dos gastos públicos ambientais serve, portanto, como um indicador significativo do engajamento governamental com a implementação de ações de gestão de desastres eficazes.

A análise orçamentária deve ir além do estudo da função alocativa do Estado, abrangendo uma perspectiva holística que considere o financiamento das políticas públicas e a origem dos recursos públicos, além das características do desenho federativo de cofinanciamento. O orçamento público também pode revelar o impacto das mudanças climáticas sobre as finanças públicas por meio dos gastos com respostas a desastres climáticos e, principalmente, como o investimento em adaptação pode reduzir os custos econômicos associados às mudanças climáticas. Cortes orçamentários sucessivos podem comprometer a continuidade dos programas governamentais voltados à execução da PNMC e da PNPDEC, afetando substancialmente os resultados e a avaliação dessas políticas. Assim, a análise crítica do orçamento público deve considerar não apenas a alocação de recursos, mas também seu impacto nas políticas sociais e no contexto econômico corrente, preenchendo uma lacuna significativa na compreensão e análise do orçamento nas ciências sociais.

Finalmente, a crescente urgência da temática ambiental tem emergido com destaque nos debates sobre política fiscal, especialmente através da necessidade de agendas transversais nos instrumentos de planejamento estatal. A integração da agenda ambiental e climática com outros setores evidencia a transversalidade dessas pautas. Aspectos como a elevada proporção de despesas extraordinárias com ações de resposta e assistência à população, bem como a limitada execução das ações de prevenção e gerenciamento de riscos, podem fornecer insumos significativos para as políticas públicas no Brasil. Dado o aumento projetado na frequência de desastres associados a eventos climáticos extremos, a estrutura de monitoramento das políticas públicas de gestão de desastres carece de arcabouços analíticos que permitam a geração de informações e dados necessários para seu êxito.

1.2. Objetivos

Diante das evidências científicas acerca do agravamento da ocorrência de desastres climáticos e, por consequência, da importância da gestão de riscos de desastres para o enfrentamento das mudanças climáticas, esta pesquisa busca responder à seguinte pergunta de pesquisa: *“O arcabouço do sistema de contas nacionais permite a identificação do financiamento público nacional para a implementação de medidas de gestão de desastres que reflitam os princípios e critérios do ciclo de gestão de desastres previstos na PNPDEC e PNMC?”*.

O objetivo geral deste trabalho consiste em desenvolver uma abordagem metodológica para a contabilização de gastos públicos federais com desastres climáticos no Brasil compatível com o marco regulatório de gestão de desastres brasileiro.

O objetivo geral pode se desdobrar, ainda, nos seguintes objetivos específicos:

- Levantar na literatura os principais conceitos e a evolução do debate acerca dos desastres climáticos, e como estes debates foram incorporados na agenda internacional;
- Identificar no marco regulatório brasileiro os principais conceitos norteadores da gestão de desastres e sua internalização nos instrumentos de planejamento;
- Mapear na literatura metodologias de sistematização das ações climáticas ou de desastres climáticos da PNMC e da PNPDEC para o orçamento público federal ou subnacional;
- Identificar tanto as bases de dados quanto os indicadores que, segundo a literatura existente, permitam captar a alocação de recursos orçamentários para ações de desastres climáticos;
- Construir proposta metodológica de apuração dos gastos com gestão de desastres com base no arcabouço de gastos governamentais das contas econômicas ambientais;
- Coletar, tratar e analisar os dados e informações sobre a evolução do orçamento com gestão de desastres climáticos no Brasil entre 2004 e 2023.

A partir da aplicação da proposta metodológica, esta pesquisa contribui para a investigação da evolução do gasto público destinado a ações de prevenção e resposta de desastres climáticos a partir do marco regulatório de enfrentamento às mudanças climáticas e a gestão de desastres para o período 2004-2023. Esta pesquisa buscou contribuir com a literatura acadêmica de orçamento público e políticas públicas de mudanças climáticas, mais especificamente sobre gestão de desastres, a partir da construção de uma proposta

metodológica de apuração do gasto público com ações de prevenção/preparação e resposta/reconstrução à desastres climáticos no Brasil. Com efeito, uma vez que o tema abordado se constitui um tema de fronteira no campo teórico das contas nacionais, esta pesquisa possui natureza exploratória (Gil, 2002). Conforme Gil (2002, p. 41):

Estas pesquisas têm como objetivo proporcionar maior familiaridade com o problema, com vistas a torná-lo mais explícito ou a constituir hipóteses. Pode-se dizer que estas pesquisas têm como objetivo principal o aprimoramento de idéias ou a descoberta de intuições. Seu planejamento é, portanto, bastante flexível, de modo que possibilite a consideração dos mais variados aspectos relativos ao fato estudado (Gil, 2002, p. 41).

Por consequência, esta pesquisa tem por estratégia de investigação métodos qualitativos, se aproxima de uma pesquisa de levantamento, conforme descreve Creswell (2007, p. 35), “investigação qualitativa emprega diferentes alegações de conhecimento, estratégias de investigação e métodos de coleta e análise de dados”. O método empregado nesta pesquisa é baseado em pesquisa bibliográfica e documental para a etapa de construção da metodologia proposta, assim como métodos de pesquisa de levantamento para a aplicação da metodologia e análise de dados secundários do orçamento público federal. Em resumo, como será apresentado a seguir, para o desenvolvimento desta pesquisa de tese foram elencadas cinco (05) etapas principais, baseadas nas diretrizes metodológicas desenvolvidas por Tozato; Luedemann; Frangetto, (2019) e através da adaptação do arcabouço proposto por Pizarro *et al.* (2021; 2022):

- (i) Identificação do marco regulador de gestão de desastres no Brasil;
- (ii) Identificação de atividades de gestão de desastres climáticos: objetivos, conceitos e meios de implementação nas ações de prevenção e resposta a desastres nos PPAs no período de análise;
- (iii) Classificação das ações orçamentárias segundo o marco regulatório, visando identificar o foco de atuação;
- (iv) Identificação dos recursos orçamentários despendidos para ações de enfrentamento das mudanças climáticas e prevenção e resposta a desastres climáticos; e
- (v) Definição dos indicadores de análise dos recursos orçamentários segundo metodologia previamente definida.

Como resultado, será apresentada uma proposta metodológica de apuração de gastos públicos com prevenção e resposta a desastres climáticos no Brasil, e em seguida a metodologia será aplicada para os gastos públicos federais com gestão de desastres climáticos no período

compreendido entre 2004 e 2023. Por fim, serão apresentados os avanços e limitações da metodologia proposta. Neste contexto, esta pesquisa de Tese busca contribuir com a literatura de três formas distintas. Em primeiro lugar, foi elencado um esforço de conexão de temas de fronteira, mais especificamente com relação à incorporação de variáveis associadas ao gasto público com gestão de desastres climáticos no arcabouço das contas econômicas ambientais. A discussão apresentada nos três primeiros capítulos busca apresentar os conceitos e o esforço de conexão de temas multidisciplinares. Em segundo lugar, a pesquisa busca apresentar uma contribuição metodológica, a partir da adaptação de Pizarro et al. (2022), para a apuração do gasto público com gestão de desastres climáticos, em conformidade com o arcabouço de contas econômicas ambientais. Por fim, a partir da aplicação da metodologia proposta, são apresentados resultados exploratórios acerca das políticas públicas de gestão de desastres climáticos sob a ótica orçamentária.

1.3. Estrutura da Tese

Esta pesquisa se estrutura a partir dos seguintes capítulos. Os três primeiros capítulos apresentam o referencial teórico desta pesquisa. O primeiro capítulo buscou apresentar o estado da arte do tema de desastres climáticos a partir da ótica das políticas públicas. O capítulo discorre, em primeiro lugar, acerca das principais definições conceituais associadas à gestão de desastres, como a gestão de desastres foi incorporada no paradigma do enfrentamento das alterações climáticas e como as ciências sociais vem tratando este tema, principalmente a partir da evolução conceitual da produção social do risco para a formulação de políticas de gestão de desastres. São apresentadas três concepções acerca dos desastres, que tem em suas divergências a incorporação gradual do conceito por diversas áreas de conhecimento. Em seguida, será apresentado como o debate acerca dos desastres foi incorporado na agenda internacional por meio dos acordos de cooperação internacional de redução de desastres. Serão apresentados, também, os instrumentos e mecanismos de cooperação criados no âmbito do mais recente Marco de Sendai, em especial com relação à gestão de riscos de desastres.

O segundo capítulo apresenta os principais conceitos acerca das políticas públicas de financiamento da gestão de desastres no Brasil. Para isso, é apresentada e debatida a promulgação das duas principais políticas nacionais que versam sobre a matéria de gestão de

desastres: A Política Nacional de Mudanças Climáticas – PNMC (Lei nº 12.187/2009) e a Política Nacional de Proteção e Defesa Civil – PNPDEC (Lei nº 12.608/2012) e seus impactos sobre o financiamento da gestão de desastres no Brasil. A primeira aborda a implementação de medidas de adaptação às mudanças climáticas, incluindo-se medidas de prevenção ao risco de desastres por meio do aumento da capacidade de adaptação dos territórios, de forma que apresentam sinergias com os objetivos da gestão de desastres. A PNPDEC, por sua vez, rege diretamente a gestão de desastres no Brasil, e por este motivo será analisada mais detalhadamente a partir de seus conceitos e objetivos, governança, instrumentos de implementação e mecanismos de financiamento.

O terceiro capítulo do referencial teórico apresenta as principais concepções teóricas acerca da criação das Contas Econômicas Ambientais, do conceito de gastos defensivos e, por fim, sua relação com a gestão de desastres. Primeiramente é apresentada a origem e a evolução do Sistema de Contas Nacionais – SCN no Brasil e no mundo, o contexto econômico por trás da criação das contas e as críticas ao SCN com relação à inadequação do tratamento de temas ambientais existentes em seu arcabouço, que culminou na criação das Contas Econômicas Ambientais – CEA. Em seguida, é apresentado o arcabouço das CEA, desde a criação das primeiras Contas Satélite como uma primeira tentativa de solucionar as falhas ambientais apresentadas na literatura, até a criação do Sistema de Contas Econômicas Ambientais – Marco Central. A partir do estabelecimento do marco central enquanto marco conceitual e teórico das contas ambientais, são apresentadas as principais limitações e potencialidades do uso das contas ambientais para a identificação do financiamento público orçamentário com gestão de desastres no caso do Brasil, principalmente no que compete as limitações da classificação funcional proposta na abordagem em questão. Por fim, são apresentados os mais recentes avanços das contas ambientais para o tema de mudanças climáticas, e em especial no caso de desastres climáticos.

Em seguida é apresentada a metodologia empregada para desenvolver a abordagem metodológica de apuração dos gastos públicos com gestão de desastres climáticos no Brasil, a partir do arcabouço das Contas Econômicas Ambientais e com o marco regulatório de gestão de desastres brasileiro. Por fim, o quinto e último capítulo apresenta os resultados desta pesquisa de tese, isto é, a proposta de abordagem metodológica de apuração dos gastos públicos com gestão de desastres climáticos e em seguida a metodologia foi aplicada para os gastos públicos federais com gestão de desastres climáticos no período compreendido entre 2004 e 2023. Além disso, são apontados os desafios metodológicos para a identificação das ações de prevenção e

resposta, assim como futuros desdobramentos para o rastreamento dos gastos com gestão de desastres no Brasil. Por fim, são apresentadas as considerações finais.

2. DESASTRES CLIMÁTICOS E A PRODUÇÃO SOCIAL DO RISCO: CONCEITOS E BASES CIENTÍFICAS DA GESTÃO DE DESASTRES

Ao longo das últimas décadas, cientistas de todo o mundo têm reunido esforços para desenvolver bases teóricas, conceituais e científicas que permitam identificar e reconhecer as relações de interdependência dos fatores climáticos, dos ecossistemas e biodiversidade e dos sistemas humanos. O cenário de riscos interconectados é apontado como um dos principais aspectos das mudanças climáticas, e tem por consequência o envolvimento dos perigos associados aos eventos climáticos extremos com o agravamento de situações não-climáticas que se desdobram simultaneamente – como a perda de biodiversidade, a degradação da terra, consumo insustentável de recursos naturais, urbanização rápida e desordenada, desigualdades sociais e econômicas, entre outros elementos (IPCC, 2022).

A Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente e Desenvolvimento (Rio-92), também conhecida como Cúpula da Terra, foi um marco importante na discussão global sobre meio ambiente e desenvolvimento sustentável. Na ocasião, a comunidade científica internacional destacou as preocupações com relação aos impactos do padrão de desenvolvimento socioeconômico pautado no uso intensivo de combustíveis fósseis e nas alterações nos padrões de uso e cobertura do solo decorrentes da ação humana, entre outros processos, enquanto principais responsáveis para o aumento das emissões de Gases de Efeito Estufa – GEE na atmosfera (Viola, 2002). Os debates ocorridos na Conferência tiveram como um de seus resultados a necessidade de enfatizar ações para mitigar os impactos das mudanças climáticas, em que se destacou a urgência de medidas de redução dos níveis de GEE na atmosfera (Obermaier; Rosa, 2013). O Protocolo de Quioto, resultado da terceira Conferência das Partes – COP da Convenção das Nações Unidas sobre Mudanças Climáticas, realizada em 1997 no Japão, corresponde ao primeiro acordo internacional para controle e redução da emissão de GEE global na atmosfera. O acordo foi assinado por mais de 175 países e entrou em vigor em 2005 (Viola, 2002).

Entre a década de 1980 e 1990, a comunidade científica internacional articulou a criação de uma agenda internacional para buscar reforçar as evidências científicas acerca das mudanças climáticas geradas pela ação humana. A criação do Painel Intergovernamental sobre Mudança

do Clima (*International Panel on Climate Change – IPCC*), em 1988, por meio da Organização Meteorológica Mundial – OMM e pelo Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente – PNUMA representou o aumento da preocupação global com a geração e divulgação de evidências científicas que transmitissem de forma acessível e de fácil compreensão os dados levantados acerca das mudanças climáticas. A evolução dos relatórios do IPCC reflete a evolução científica das transformações nos sistemas climáticos e humanos decorrentes da ação antropogênica (Freitas, 2018). O IPCC publicou seis relatórios de avaliação, que reúnem as evidências científicas acerca das mudanças climáticas, que servem como subsídio para a formulação de políticas e diretrizes para o enfrentamento da mudança do clima (Howarth; Viner, 2022).

O primeiro relatório, publicado em 1990, trouxe as bases científicas para confirmar o aquecimento global, a partir do aumento da temperatura média global e sugerindo-se que as atividades humanas tinham influência no agravamento do efeito estufa, principalmente a partir da queima de combustíveis fósseis. As evidências destacadas no segundo relatório de avaliação (IPCC, 1995), por sua vez, resultaram no primeiro acordo global para redução da emissão de GEE, o Protocolo de Quioto. No entanto, é somente no terceiro relatório (IPCC, 2001) que a vulnerabilidade foi destacada como fator de preocupação com relação aos efeitos das alterações climáticas, ressaltando-se a necessidade de fortalecer a resiliência dos sistemas naturais e humanos. Apesar do destaque da necessidade de adoção de medidas que abrangessem o cenário em que parte dos efeitos climáticos seriam inevitáveis, o foco das medidas apontadas pelo relatório ainda se encontrava concentrado na urgência de adoção de medidas redução das emissões de GEE.

O quarto relatório (IPCC, 2007) é um marco na ciência climática ao reunir evidências robustas que resultaram na declaração inédita do IPCC de que é inequívoco que as atividades humanas contribuíram e ainda contribuem com a causa do aquecimento global. Ademais, as estratégias e medidas de adaptação, a partir do detalhamento dos impactos regionais e setoriais das mudanças climáticas, corresponderam a um dos destaques do relatório. É no quarto relatório, também, que medidas de gestão de riscos de desastres associadas a políticas de desenvolvimento e medidas adaptativas são ressaltadas. O quinto relatório do IPCC trouxe contribuições substanciais com relação das medidas adaptativas, com foco na redução de vulnerabilidades regionais e setoriais, fortalecendo a visão da incorporação de medidas adaptativas nas políticas de desenvolvimento dos países.

O sexto relatório de avaliação do IPCC (2022) aponta para o aumento da frequência e intensidade dos eventos climáticos extremos causados pelas mudanças climáticas induzidas pela ação humana, como ondas de calor, tempestades intensas e precipitações extremas. Em outros termos, o relatório confirma que o aquecimento global está amplificando a intensidade e duração dos eventos extremos. Com relação à precipitação extrema, o relatório destaca que mudanças na circulação atmosférica e os maiores níveis de umidade contribuem para o aumento da frequência deste tipo de evento. Estas alterações nos padrões de precipitação, associadas ao aumento da temperatura, resultam na exacerbação da seca em diversas regiões do globo, impactando atividades associadas ao uso do solo e a disponibilidade de água para irrigação e consumo e abastecimento humano. É esperado, também, o aumento das temperaturas máximas, contribuindo para ondas de calor mais intensas. Por fim, o relatório destaca o aumento na frequência e intensidades das tempestades tropicais e nos ciclones decorrentes do aumento da temperatura média do oceano IPCC (2022), o que contribui para tempestades mais intensas e potencialmente mais graves aos sistemas naturais e humanos.

A

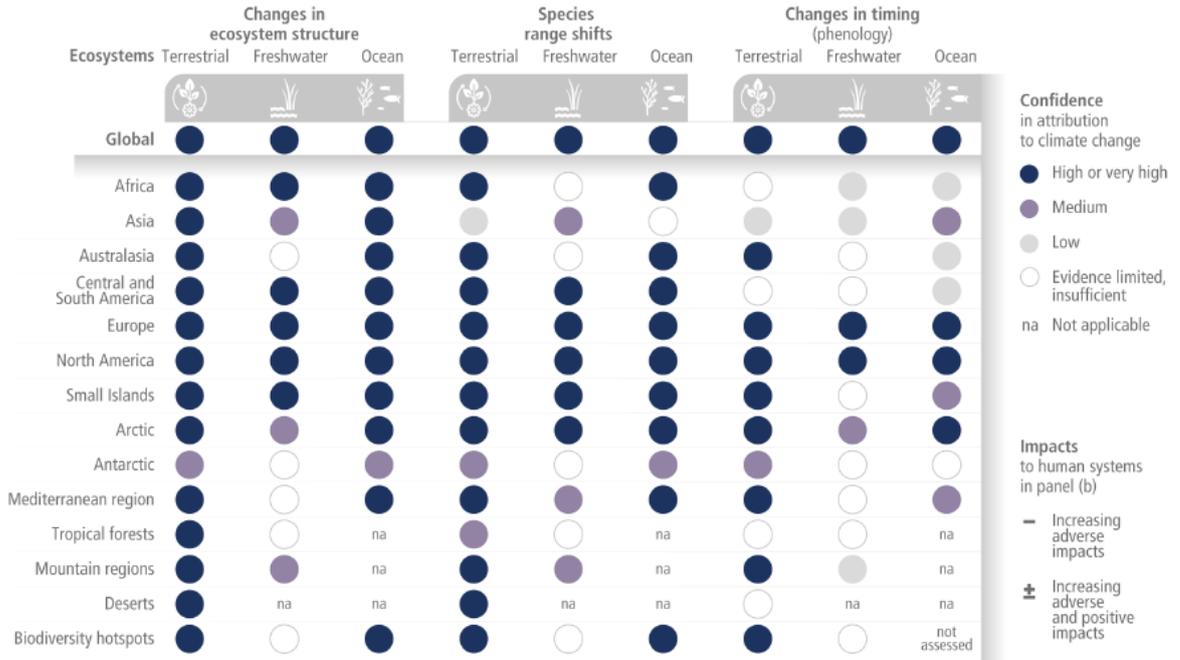
Figura 1 apresenta os impactos observados pelo IPCC nos sistemas humanos e naturais por região. Conforme apontado, a figura mostra que as mudanças climáticas vêm alterando a estrutura dos ecossistemas terrestres, de água doce e oceânicos em escala global. Em comparação com o último relatório publicado, as evidências científicas acerca dos impactos na estrutura do ecossistema, na distribuição geográfica das espécies e no calendário dos ciclos de vida sazonais (fenologia) foram reforçadas. Embora os impactos nos sistemas humanos apresentem evidências com menor grau de confiança, destacam-se as associações entre sociedade, os sistemas econômicos e meio ambiente. Com efeito, as evidências científicas apresentadas mostram que as alterações climáticas já resultaram em impactos adversos, incluindo impactos na segurança hídrica e na produção de alimentos, na saúde e no bem-estar, e nas cidades e infraestruturas IPCC (2022).

Os impactos de tais eventos na saúde humana correspondem a um dos principais fatores de preocupação (Hammer, 2018; Romanello *et al.*, 2023). Em primeiro lugar pelos efeitos diretos das alterações climáticas, como lesões traumáticas decorrentes dos eventos climáticos extremos, o aumento de 85% nas mortes associadas a ondas de calor em comparação ao período de 1990-2000, além dos riscos de desnutrição e outros impactos na saúde humana (Romanello *et al.*, 2023). Além dos impactos diretos, os efeitos indiretos como aumento de doenças transmitidas por vetores podem trazer efeitos negativos no médio a longo prazo. As doenças

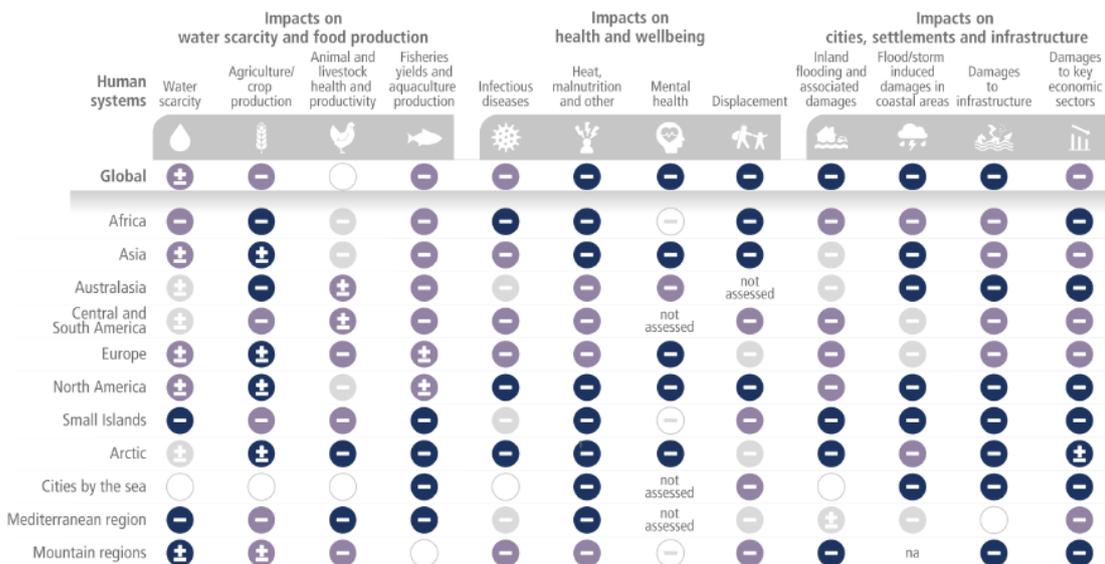
infecciosas, como a dengue e a malária, também são um motivo de preocupação, sobretudo para a população latino-americana.

Figura 1 - Impactos das mudanças climáticas nos ecossistemas e sistemas humanos por região

(a) Observed impacts of climate change on ecosystems



(b) Observed impacts of climate change on human systems



Fonte: IPCC (2022).

Nesse sentido, a transmissão potencial de dengue por meio do mosquito *Aedes aegypti* aumentou 54% na região e 94% no Brasil no período compreendido entre 2013-2022 com relação a 1951-1960 (Hartinger *et al.*, 2024). Ademais, os impactos diretos e indiretos sobre a infraestrutura e os sistemas de saúde podem comprometer a resposta da sociedade a estes eventos (Hammer, 2018).

Os impactos de tais eventos na saúde humana correspondem a um dos principais fatores de preocupação (Hammer, 2018; Romanello *et al.*, 2023). Em primeiro lugar pelos efeitos diretos das alterações climáticas, como lesões traumáticas decorrentes dos eventos climáticos extremos, o aumento de 85% nas mortes associadas a ondas de calor em comparação ao período de 1990-2000, além dos riscos de desnutrição e outros impactos na saúde humana (Romanello *et al.*, 2023). Além dos impactos diretos, os efeitos indiretos como aumento de doenças transmitidas por vetores podem trazer efeitos negativos no médio a longo prazo. As doenças infecciosas, como a dengue e a malária, também são um motivo de preocupação, sobretudo para a população latino-americana. Nesse sentido, a transmissão potencial de dengue por meio do mosquito *Aedes aegypti* aumentou 54% na região e 94% no Brasil no período compreendido entre 2013-2022 com relação a 1951-1960 (Hartinger *et al.*, 2024). Ademais, os impactos diretos e indiretos sobre a infraestrutura e os sistemas de saúde podem comprometer a resposta da sociedade a estes eventos (Hammer, 2018).

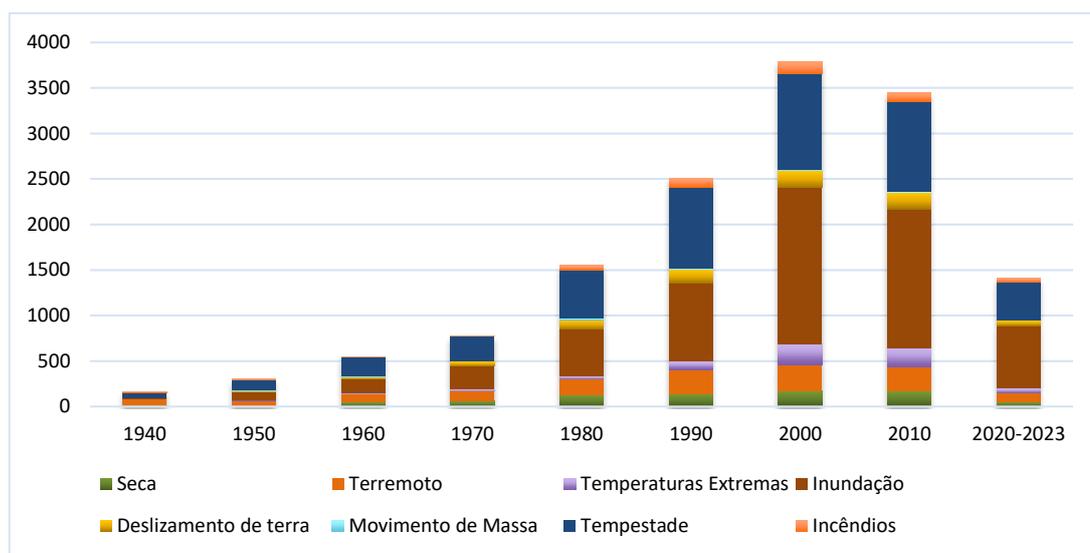
O aumento da frequência de ocorrência dos eventos climáticos extremos acendeu um alerta para a comunidade científica no que tange a compreensão dos determinantes ambientais, sociais e tecnológicos dos desastres. Mais ainda, o IPCC (2022) indica, com alto grau de confiança, que existe um componente associado à alteração climática no aumento das perdas e danos decorrentes de desastres ao redor mundo⁴ (Newman; Noy, 2023). Segundo o IPCC (2022), embora as características dos eventos climáticos extremos possam variar de acordo do local afetado, quando o padrão de condições climáticas extremas, que são definidas através de valores das variáveis meteorológicas ou climáticas acima ou abaixo de seus extremos superiores ou inferiores observados, persistem neste padrão por tempo estendido, estes episódios são considerados eventos extremos climáticos (como altas temperaturas, secas ou chuvas intensas).

Os registros globais de ocorrência de desastres reforçam o risco de aumento da frequência de desastres associados à eventos climáticos extremos em diversas regiões ao redor

⁴ O relatório indica que as evidências apresentam alto grau de confiança para alguns tipos de desastres, em especial os mais frequentes, no entanto, para determinados tipos de desastres mais raros as evidências apresentam menor grau de confiança IPCC (2022).

do mundo, impactando as interações entre os ecossistemas e os sistemas humanos, como os impactos sobre os sistemas agrícolas, os sistemas hídricos, impactos nos sistemas de saúde e no fornecimento de serviços públicos, além das perdas e danos humanas e econômicas (IPCC, 2022). A Figura 2 mostra a tendência crescente nos registros de ocorrência e do número de afetados por desastres no mundo por década.

Figura 2 - Ocorrência de desastres no mundo por década (1940-2023)

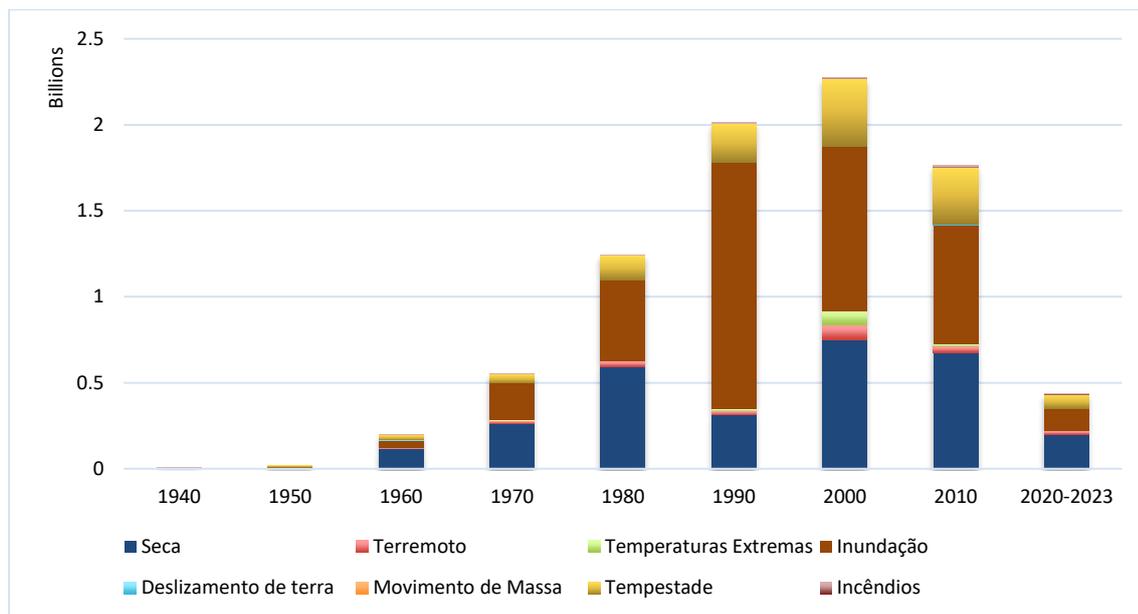


Fonte: EM-DAT, the International Disaster Database. CRED/UCLouvain 2023. Disponível em: <https://public.emdat.be/>. Acesso em 31 julho 2023.

Notas: A última coluna representa dados de três anos (2020-2023).

Embora parte deste aumento possa ser relacionado com o aumento no número de registros a partir do desenvolvimento de mecanismos de monitoramento e registro de desastres (Boechat; Ribeiro, 2021), os registros apontam que a frequência dos desastres associados a eventos climáticos extremos tem aumentado e seus impactos têm se intensificado. Além disso, conforme a Figura 3, é possível observar um aumento no número de afetados a cada década, chegando na década de 2000 a quase 2,4 bilhões de pessoas ao redor do mundo. Com efeito, este patamar de população afetada representa a população mundial em 1950.

Figura 3 - Número de afetados por desastres no mundo por década (1940-2023)



Fonte: EM-DAT, the International Disaster Database. CRED/UCLouvain 2023. Disponível em: <https://public.emdat.be/>. Acesso em 31 julho 2023.

Notas: A última coluna representa dados de três anos (2020-2023).

Esta seção apresentou os dados mais recentes reunidos e avaliados pelo IPCC, que reúne os maiores especialistas em ciência climática da comunidade científica internacional, revelando que as alterações climáticas induzidas pelo homem possuem causalidade com a maior frequência de ocorrência de eventos climáticos extremos ao redor do mundo. Os impactos estão sendo sentidos no mundo inteiro, no entanto, em alguns lugares específicos os efeitos de tais eventos são agravados por outras condicionantes. A partir desta constatação, surgem novas concepções acerca dos desastres que buscam explicar estes fenômenos.

Historicamente, o esforço global e o debate iniciado pelo IPCC e pela articulação da UNFCCC em torno do debate acerca das alterações climáticas tiveram como foco principal a articulação para a adoção de medidas de mitigação. As medidas associadas à adaptação e ao fortalecimento da resiliência não estiveram no centro do desenvolvimento das bases científicas e conceituais do tema (Obermaier; Rosa, 2013; Freitas, 2018). Paralelamente, ao longo dos anos, e principalmente a partir do surgimento de novas abordagens que adicionam aos impactos biofísicos das grandes transformações ambientais globais os aspectos sociais e econômicos, a adaptação aos impactos das mudanças climáticas com foco na prevenção começa a ganhar novos contornos (Freitas, 2018). O debate acerca da adoção de medidas adaptativas foi gradualmente sendo incorporado nos acordos globais pelo clima (Sargiacomo; Walker, 2020). No entanto, a intensificação das evidências acerca do aumento da frequência de desastres tem

chamado a atenção da comunidade científica para seus impactos, assim como a ênfase em medidas adaptativas e de prevenção de desastres. Por este motivo, e especialmente a partir dos apontamentos do último relatório do IPCC (2022), a construção de evidências científicas acerca dos impactos das mudanças climáticas demandam a integração das áreas das ciências naturais, ecológicas, sociais e econômicas. De forma semelhante, embora o conceito de desastres não tenha sido formulado inicialmente a partir do contexto climático, ao longo das décadas o surgimento de novas concepções acompanhou o contexto científico e conceitual acerca dos fenômenos gerados pelas mudanças climáticas.

2.1. O conceito de desastres climáticos

Diversos campos de conhecimento têm buscado adereçar temas associados à grandes transformações globais ambientais, relacionando variáveis econômicas com processos ambientais. A crise climática revelou a necessidade da comunidade científica em adaptar os modelos e teorias econômicas de forma a incorporar estes elementos. No entanto, os desastres climáticos integram a necessidade de interconexão entre áreas de conhecimento ainda em evolução na literatura. Um exemplo da necessidade de incorporação dos desastres nas ciências sociais decorre da constatação de que não há consenso acerca da terminologia de desastres (Marchezini, 2018; 2020; Monte *et al.*, 2021; Brasil, 2022a).

O debate conceitual acerca dos desastres apresentou diversas fases, tendo em seu bojo a tradição da geografia pautada na ecologia humana (Monte *et al.*, 2021). No entanto, com a evolução das evidências científicas acerca do aumento da frequência de eventos climáticos extremos, outras áreas de conhecimento passaram a se apropriar da discussão e apresentar novas contribuições às múltiplas dimensões dos desastres. A próxima seção apresenta como as ciências sociais incorporaram o conceito de desastre. De modo geral, a primeira geração de estudos buscou estimar os impactos socioeconômicos associados aos eventos climáticos extremos. A partir da identificação de efeitos heterogêneos dos desastres sobre a população e sobre os países, a identificação dos determinantes dos desastres entrou na agenda de pesquisa econômica. Este foi um importante salto na pesquisa dos desastres, uma vez que incorporou novos elementos de análise como os riscos, a vulnerabilidade e a capacidade adaptativa, resultado em novas concepções acerca dos desastres. A seguir, serão apresentados estes tópicos

e as diferentes concepções de desastres que surgem a partir da evolução do debate na literatura. As próximas seções configuram um exercício de compreensão das bases conceituais utilizadas para a formulação da agenda internacional de desastres e das políticas públicas de gestão de desastres brasileiras, que serão exploradas no Capítulo 2.

2.1.1. *Impactos socioeconômicos associados aos eventos climáticos extremos*

A ênfase inicial segundo a qual as ciências sociais, em especial as ciências econômicas, abordaram os eventos climáticos extremos acompanharam a evolução das evidências geradas pela comunidade científica internacional, impulsionada pela articulação científica da cooperação internacional. Nesse sentido, diante das projeções de aumento da frequência de eventos climáticos extremos, a primeira geração de estudos econômicos na temática buscou estimar os impactos socioeconômicos das transformações ambientais globais decorrentes da ação humana. As análises iniciais envolvem principalmente estimativas associadas às perdas e danos econômicos decorrente das alterações climáticas. Esta primeira geração de estudos foi essencial para evidenciar a importância da formulação e desenho de políticas públicas que visam mitigar os impactos dos desastres associados a eventos climáticos extremos (Botzen; Deschenes; Sanders, 2019).

A publicação do Relatório Stern (Stern, 2006) é considerado um marco na literatura dos impactos econômicos das mudanças climáticas sobre os sistemas humanos, ao estimar perdas econômicas entre 5% e 20% do PIB global por ano caso na ausência de adoção de medidas de mitigação e adaptação às mudanças climáticas. O conceito de perdas econômicas associadas à mudança do clima abrange as perdas de recursos, bens e serviços que são comercializados no mercado, isto é, que possuem preço de mercado. As perdas não-econômicas, por sua vez, abrangem elementos que não são comercializáveis, como elementos individuais (vidas humanas, saúde, mobilidade humana), coletivos (território, patrimônio cultural, identidade cultural e/ou social e conhecimento dos povos tradicionais) e ambientais (biodiversidade, serviços ecossistêmicos, entre outros) (IPCC, 2012).

Danos econômicos correspondem aos impactos negativos associados a determinados eventos que podem, no entanto, ser reparados ou reconstruídos, e estão associados aos efeitos mais imediatos de um desastre. As perdas, por sua vez, se referem aos impactos negativos que

não são passíveis de reconstrução, e, em geral, são associadas aos impactos de longo prazo. As perdas e danos decorrentes de eventos climáticos extremos vem sendo estimados na literatura devido à preocupação com suas características de inevitabilidade, irreversibilidade, assim como sua indução antrópica (Boechat; Ribeiro, 2021). Estes elementos tornam os impactos de tais eventos potencialmente catastróficos, e com efeitos diretos sobre a sociedade assim como efeitos indiretos.

Atualmente, existe uma ampla e crescente literatura que buscou estimar os impactos econômicos diretos e indiretos associados às perdas e danos dos eventos climáticos extremos (Lenton *et al.*, 2023; Newman; Noy, 2023; Rogers et al., 2019; Hallegate, 2015; Panwar; Sen, 2019; Botzen; Deschenes; Sanders, 2019). Os efeitos diretos se referem aos impactos que em geral ocorrem durante o evento ou imediatamente após, como a destruição de casas, infraestrutura pública, perdas na agricultura e impactos na saúde humana física e mental. Os impactos diretos podem ocorrer em bens de mercado como estar associados a perdas humanas ou nos ecossistemas (Newman; Noy, 2023).

Não obstante, estes efeitos diretos podem desencadear efeitos indiretos na produção e no consumo, na saúde humana, e nos ecossistemas. O aumento da temperatura média global, por exemplo, tem sido associado a efeitos diretos como aumento da mortalidade ou diminuição da produtividade laboral como efeitos indiretos como aumento de conflitos, propagação de doenças infecciosas e alteração na dinâmica migratória global (Lenton *et al.*, 2023; Newman; Noy, 2023). As perdas indiretas podem gerar um efeito de transbordamento para além da região afetada ou do país afetado, por exemplo através do comércio internacional (Newman; Noy, 2023). Em geral, os efeitos indiretos na economia são estimados através do uso de indicadores macroeconômicos, como o crescimento da atividade econômica, impactos no comércio, emprego e renda, entre outros, e buscam medir os efeitos dos eventos nos níveis de bem-estar da população (Hallegate, 2015; Botzen; Deschenes; Sanders, 2019).

Panwar e Sen (2019) destacam, ainda, que apesar dos impactos diretos dos eventos climáticos extremos serem locais, os impactos indiretos podem ultrapassar as fronteiras dos países, gerando choques na produção agrícola, por exemplo, e afetando o PIB dos países no longo prazo, em especial dos países em desenvolvimento. Hallegate (2015) propõe, ainda, uma terminologia alternativa aos impactos diretos e indiretos. O autor destaca as perdas de ativos, associadas às perdas nos estoques de ativos, e perdas de produto, associadas aos fluxos de renda econômica. As perdas associadas aos fluxos de renda envolvem, por exemplo, interrupções na produção durante um evento ou interrupções na cadeia de suprimentos.

As discussões apresentadas acima mostram que o desafio de estimar as perdas e danos diretos e indiretos associados aos eventos extremos climáticos não é trivial. Por este motivo, diversas metodologias têm sido desenvolvidas na literatura para buscar cobrir esta lacuna analítica. A estimativa dos custos diretos dos desastres não fornece a dimensão das perdas, de forma que estimar as perdas indiretas é essencial para auferir a magnitude de tais eventos (Hallegate, 2015).

Ao estimar o custo global associado às perdas e danos de eventos extremos nos últimos 20 anos, Newman e Noy (2023) mostram que dos 185 eventos analisados 60.951 mortes podem ser atribuídas às alterações climáticas, e as perdas e danos econômicos somam US\$260,8 bilhões. Isto é, os dados mostram que 53% das perdas e danos registrados nestes 185 eventos são decorrentes das mudanças climáticas antropogênicas, como ocorrência de tempestades, ondas de calor, inundações e secas. Alguns estudos também buscaram estimar os impactos de desastres na provisão de bens e recursos públicos locais. Jerch, Kahn e Lin (2023) estimaram o impacto de eventos climáticos associados a furacões nos governos locais, e mostram que os furacões causam uma queda significativa nas despesas e receitas e geradas localmente. Mais ainda, os autores mostram que os efeitos são observados em até uma década seguinte da ocorrência, quando as fontes de receita local e despesas caem entre 5% e 6%. Panwar e Sen (2019) mostram, por outro lado, que os países em desenvolvimento apresentam maior exposição aos desastres: os autores estimam perdas diretas no patamar de 0,22% para países em desenvolvimento, enquanto os países desenvolvidos apresentam perdas de 0,13% no período entre 1980-2015.

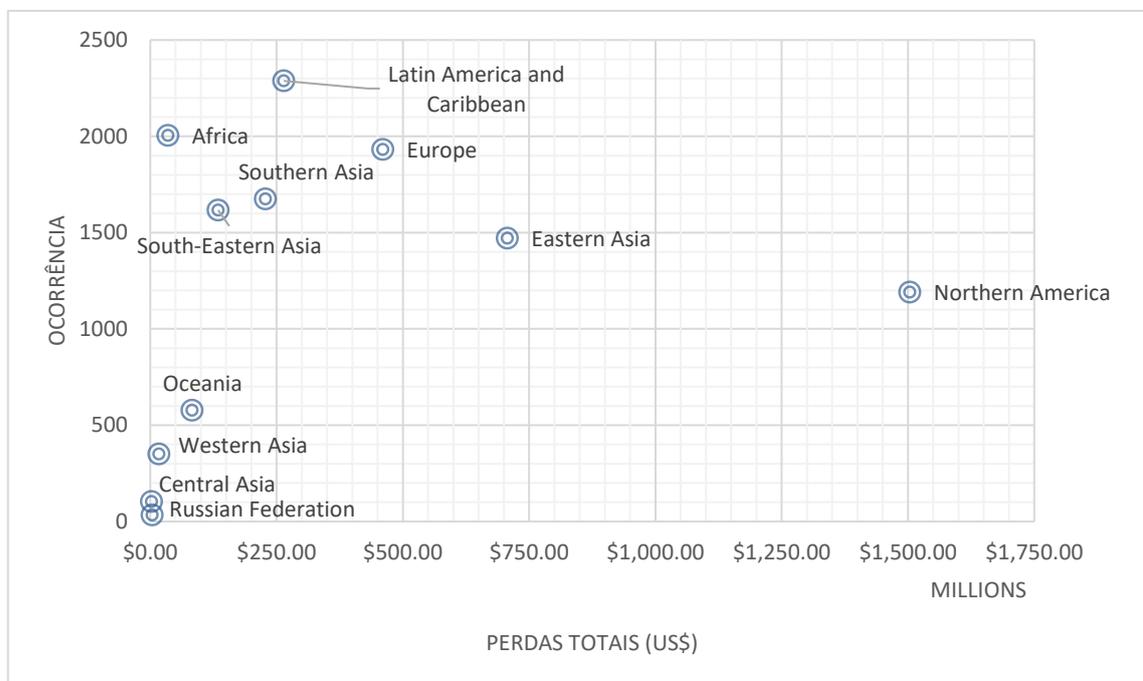
Apesar do conceito de perdas e danos em geral estar associada à dimensão econômica e financeira, há uma preocupação subjacente com as perdas econômicas e não-econômicas de longo prazo, especialmente no que tange o agravamento das desigualdades regionais. Outra preocupação envolve os impactos graduais de tais eventos, como impactos nos serviços ecossistêmicos, perda de biodiversidade, impactos nos meios de subsistência dos povos tradicionais, impactos indiretos em outras atividades econômicas, perdas culturais e identitárias; e o aumento de refugiados climáticos (migração da população devido aos impactos das mudanças climáticas nos territórios habitados) (Boechat; Ribeiro, 2021).

Nesse sentido, Lenton *et al.* (2023) buscam mensurar o custo humano do aquecimento global por meio da exposição humana a condições climáticas menos favoráveis, levando-se em comparação os cenários futuros de aumento da temperatura média. Os autores definiram e estimaram desvios da densidade populacional em relação ao clima. Isto é, apesar da

humanidade se adaptar fisiologicamente e culturalmente a um espectro amplo de climas locais, os dados de densidade populacional mostram que há um “nicho climático” que concentra a população em determinadas regiões. A partir deste entendimento, os autores mostram como o aumento da temperatura média global entre 1960-1990 deslocou mais de 600 milhões de pessoas para fora deste nicho climático. Tais resultados envolvem impactos do aumento da temperatura média na mortalidade, redução da produtividade do trabalho, queda na performance cognitiva humana, prejuízos de aprendizagem, queda na produtividade agrícola (Lenton *et al.*, 2023).

Os problemas associados à ocorrência de desastres envolvem não apenas prejuízos materiais, ambientais e humanos, mas podem desestabilizar politicamente, socialmente e economicamente os países que não tiverem a capacidade de adaptação para lidar com este cenário. Por este motivo, as perdas e danos associadas aos desastres vem ganhando espaço na literatura econômica e na agenda política dos países (Boechat; Ribeiro, 2021). Nesse sentido, países da América Latina e Caribe somam, desde a década de 1940, mais de US\$ 250 milhões em perdas totais decorrentes de desastres climáticos, como eventos de seca, temperaturas extremas, inundação, entre outros (Figura 4).

Figura 4 - Ocorrência de desastres e perdas totais decorrentes de desastres no mundo



Fonte: EM-DAT, the International Disaster Database. CRED/UCLouvain 2023. Disponível em: <https://public.emdat.be/>. Acesso em 31 julho 2023.

Notas: ¹ Os dados são referente ao acumulado no período 1940-2023.

² Dados de desastres climáticos, a saber: eventos de seca, temperaturas extremas, inundação, deslizamento de terra, movimento de massa, tempestade, incêndios.

Em resumo, as perdas e danos econômicos decorrentes de desastres associados aos eventos climáticos extremos vem crescendo nas últimas décadas. Alguns autores associam este aumento ao crescimento da população e da dinâmica econômica em áreas propensas à ocorrência de perigos de desastres (Botzen; Deschenes; Sanders, 2019). Por este motivo, as projeções indicam aumento das perdas e danos econômicos, associadas ao aumento dos eventos climáticos extremos IPCC (2022) e da exposição socioeconômica da população (Botzen; Deschenes; Sanders, 2019). Logo, a literatura vem indicando que a tomada de decisões dos países acerca das atividades econômicas e de políticas públicas devem incorporar a noção de desastres associados aos eventos climáticos extremos – ou desastres climáticos – em suas agendas econômicas e políticas.

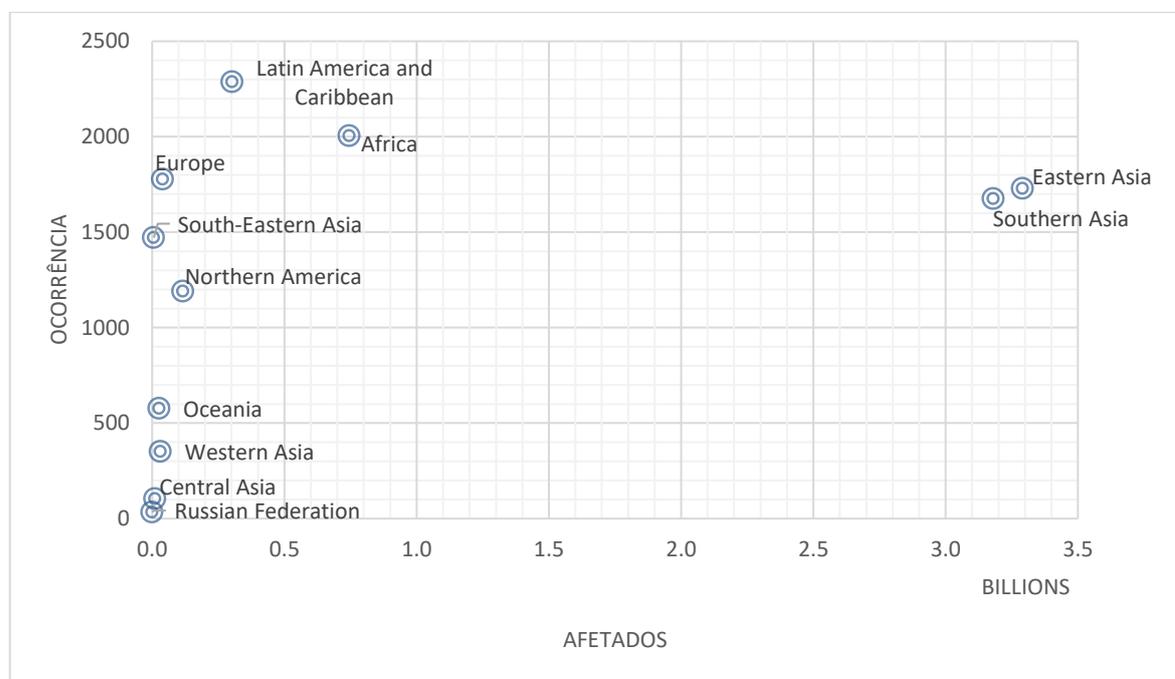
No entanto, e conforme será discutido na seção a seguir, existe uma mudança de paradigma acerca dos elementos de compõem a definição de desastres. A noção de desastres foi sendo incorporada na literatura pelas ciências sociais a partir do entendimento da produção social dos riscos associados às alterações climáticas, e este fato teve repercussão no estabelecimento dos pactos globais pelo clima assim como no enfrentamento de desastres nas políticas públicas de clima dos países. A seção a seguir vai explorar o surgimento e evolução do conceito de desastre e como a melhor compreensão dos determinantes dos desastres impacta a resposta da sociedade para esta problemática por meio da construção de uma agenda de redução de riscos de desastres.

2.1.2. Determinantes dos desastres

O debate acerca do conceito de desastres acompanhou a crescente literatura que buscou evidenciar como os impactos desproporcionais dos eventos climáticos extremos entre países desenvolvidos e países em desenvolvimento ou entre grupos populacionais, evidenciando que, mesmo na ocorrência de eventos semelhantes, os efeitos sobre a população dependiam de outras determinantes. A Figura 5 mostra a ocorrência e o número de afetados por desastres no mundo, assim como sua distribuição regional. Apesar das limitações intrínsecas aos dados globais, os quais não captam informações relevantes acerca das particularidades da ocorrência de desastres em diversos países, sobretudo aqueles que possuem capacidade de monitoramento e registro

limitadas (Boechat; Ribeiro, 2021), a literatura vem apontando impactos desiguais de acordo com determinantes sociais, estruturais e econômicas (Monte *et al.*, 2021).

Figura 5 - Ocorrência e afetados por desastres no mundo



Fonte: EM-DAT, the International Disaster Database. CRED/UCLouvain 2023. Disponível em: <https://public.emdat.be/>. Acesso em 31 julho 2023.

Notas: ¹Os dados são referente ao acumulado no período 1940-2023.

² Dados de desastres climáticos, a saber: eventos de seca, temperaturas extremas, inundação, deslizamento de terra, movimento de massa, tempestade, incêndios.

Na mesma medida em que os danos associados aos desastres tenham maior intensidade em países de alta renda, este fator só se confirma em termos absolutos. As evidências mostram que o número de ocorrências de desastres está aumentando com mais intensidade nos países em desenvolvimento, e a literatura vem comprovando que o processo de formação da ocupação humana, associada às condições econômicas e sociais, colocam estes países em situação de maior exposição aos perigos e ameaças climáticas (Monte *et al.*, 2021).

Nesse sentido, Kahn (2005) mostra que entre 1980 e 2002 a população indiana vivenciou mais de 32 mil mortes decorrentes de terremotos, enquanto os Estados Unidos, mesmo sofrendo os impactos de 18 terremotos de maior intensidade, obtiveram 143 óbitos (Kahn, 2005). O terceiro relatório do IPCC (IPCC, 2001) já anunciava que pelo menos 65% das mortes geradas por desastres climáticos no período entre 1985 e 1999 ocorreram em países com renda per capita abaixo de US\$760. Em 2008 Noy (2008) já apontava que desastres de

magnitude e características similares resultam em choques mais intensos nas economias em desenvolvimento, de forma que tanto os impactos diretos, associados à falta de infraestrutura e capacidade de resposta da sociedade aos desastres, quanto os impactos indiretos na economia, afetam mais duramente estes países.

O relatório “United in Science 2023” (ONU, 2023), por sua vez, destaca que eventos extremos associados ao clima foram causadores de cerca de 2 milhões de mortes ao redor mundo, além de perdas econômicas no patamar de US\$ 4,3 trilhões. Não obstante, mais de 90% das mortes reportadas e cerca de 60% das perdas econômicas ocorreram em economias em desenvolvimento. Mais ainda, 91% dos óbitos decorrentes de desastres climáticos e hídricos ocorreram em países em desenvolvimento.

Nas últimas décadas a literatura buscou identificar os principais fatores – ou determinantes – de ocorrência de desastres climáticos. Países com taxas de alfabetização mais elevadas, maior participação estatal, rendimento per capita mais elevados tem maior capacidade de resistir ao choque inicial dos desastres, assim como prevenir seus impactos indiretos na economia. Com relação às variáveis macroeconômicas, países com contas de capital menos abertas, mais reservas cambiais e níveis mais elevados de crédito interno apresentam menores impactos de longo prazo no PIB (Noy, 2008).

A renda nacional compõe o principal fator estudado, sob a hipótese de que países com menores níveis de renda apresentem maiores impactos decorrentes de desastres (Noy, 2008; Carter *et al.*, 2007). No entanto, o papel da renda nacional não é consenso na literatura. Kahn (2005) identificou que a renda nacional apresenta um papel não-significativo ao explicar o porquê dos países experimentarem efeitos heterogêneos dos desastres. Mas seus resultados apontam, por outro lado, que nações mais ricas sofrem menos óbitos por desastres. A desigualdade de renda é um fator relevante: países com menores níveis de desigualdade de renda sofrem menos óbitos por desastres (Kahn, 2005; Mattedi; Brikner, 2019).

A renda das famílias também tem sido apontada como fator determinante dos desastres (Carter *et al.*, 2007; Brouwer *et al.*, 2007; Winsemius *et al.*, 2018; Hammer, 2018). Ao analisar dados de 52 países de desastres gerados tanto por eventos hidrológicos, como enchentes e secas, Winsemius *et al.* (2018) apontam que a parcela da população com menor renda em geral se encontram desproporcionalmente expostos aos eventos de secas e inundações, especialmente em áreas urbanas. Este resultado é significativo uma vez que a maior parte da população global vive nas áreas urbanas.

Carter *et al.* (2007), ao analisar a dinâmica dos impactos indiretos de desastres nas famílias da Etiópia e Honduras, mostram que em ambos os casos há correlação entre famílias de rendas mais baixas e choques mais intensos decorrentes de desastres. Mais ainda, os autores destacam que o enfrentamento por parte destas famílias é relativamente mais dispendioso em termos de bem-estar, inclusive no longo prazo. Bouwer *et al.* (2007) mostram que as famílias do sudeste de Bangladesh com rendimentos mais baixos enfrentam maior exposição ao risco de inundações. Os resultados apontam, também, para maiores níveis de exposição em locais com maior disparidade de renda entre as famílias, o que indica que além da vulnerabilidade individual a vulnerabilidade coletiva.

Fatores como a geografia e níveis mais altos de capacidade institucional também são apontados como importantes fatores que explicam padrões internacionais de distribuição de desastres, e atuam como proteções naturais e da sociedade sob os efeitos de desastres (Kahn, 2005; Sant'Anna, 2018; Jerch; Kahn; Lin, 2023). Governos locais com grande contingente de populações minoritárias, populações de baixa renda ou baixo nível de escolaridade também tem como resultado redução nas receitas e despesas após a ocorrência de furacões (Jerch; Kahn; Lin, 2023). No caso brasileiro, elementos com a infraestrutura urbana, a coleta e disposição adequada de esgoto e resíduos, assim como a cobertura florestal são elementos apontados como determinantes para a mitigação dos impactos de chuvas extremas no caso da cidade do Rio de Janeiro (Sant'Anna, 2018).

As dinâmicas habitacionais dos países também correspondem a um fator determinante para o agravamento de impactos negativos dos desastres. As escolhas da população com relação ao mercado de trabalho e local de moradia não costumam levar em consideração a ocupação de áreas de riscos de desastres, uma vez que as condições socioeconômicas da região são o primeiro fator a ser considerado (Patankar, 2016; Winsemius *et al.*, 2018). Por este motivo, parte da população não consegue ter acesso a locais seguros e de baixo risco, para possibilitar o acesso familiar a oportunidades de trabalho, educacionais ou de infraestrutura de saúde. Deficiências na política de transporte de algumas regiões, sobretudo nas áreas urbanas, também têm sido apontadas pela literatura como fator que influencia na decisão da população em habitar áreas de risco (Freitas, 2018; Gentilini, 2015).

Conforme apontado, apesar da magnitude dos desastres e da intensidade de seus impactos sobre os sistemas naturais e humanos, a análise dos efeitos diretos e indiretos subjacentes revela uma distribuição desigual de seus impactos na população. São identificadas determinantes sociais, econômicas, ambientais, políticas, institucionais, entre outros elementos.

Esta compreensão resultou no questionamento da literatura acadêmica acerca do termo “desastres naturais”, a partir do entendimento de que os perigos naturais podem ou não desencadear em desastres (Hammer, 2018; Rana *et al.*, 2021). A seção seguinte apresenta as diferentes concepções acerca dos desastres, que vem sendo desenvolvidas ao longo das últimas décadas em diferentes campos de conhecimento.

2.1.3. Os “Paradigmas dos Desastres”

No campo das políticas públicas, conceitos são objeto de disputas simbólicas entre áreas do conhecimento e segmentos da população (Marchezini, 2020), e podem ser interpretados e compreendidos por diferentes agentes de formas diversas (Monte *et al.*, 2021). O conceito de desastres tem em seu bojo debates acerca de seus aspectos naturais, sobretudo no campo das engenharias e da geografia (Monte *et al.*, 2021). A partir da incorporação do conceito de desastres em outros campos de conhecimento, as disputas teóricas em torno do conceito trouxeram novas dimensões de análise. Esta incorporação permitiu o surgimento de estudos e marcos analíticos em tradições epistemológicas das ciências naturais e sociais. Paralelamente, no caso dos desastres associados aos eventos climáticos extremos, a proliferação de novas abordagens resulta da necessidade de investigação acerca das alterações climáticas e seu caráter sistêmico (Monte *et al.*, 2021). Neste cenário, a incorporação do conceito pela sociedade civil, e sobretudo por tomadores de decisão depende destas disputas teóricas que devem resultar em termos bem definidos. Por outro lado, a falta de um marco analítico de desastres impede avanços científicos importantes, como a construção de indicadores, modelos teóricos e empíricos, e demais elementos que compõem a investigação científica.

Nesse sentido, Monte *et al.* (2021) trazem um importante debate acerca da incorporação do conceito de desastres por países desenvolvidos e países em desenvolvimento. Os autores destacam que as definições podem auxiliar na compreensão de como os dados e informações acerca da ocorrência de desastres são interpretados na ocorrência de fenômenos associados a eventos extremos. Nesse sentido, a heterogeneidade, falta de definição adequada e incompatibilidade entre aspectos teóricos e aspectos práticos foram apontados pelos autores como principais dificuldades de conceituação entre os países em desenvolvimento.

Conforme ressalta Marchezini (2020), e como será apresentado mais adiante, a disputa teórica mais recorrente acerca da concepção dos desastres corresponde ao seu caráter “natural” ou “não-natural”:

Os conceitos são objeto de disputas simbólicas em diferentes campos de poder e saber, como o científico, o político, o jurídico, o social. Desastre é um desses conceitos alvo de disputas simbólicas. Uma dessas batalhas simbólicas se circunscreve à sua qualificação ou não como algo ‘natural’. A meteorologia e os meios de comunicação, por exemplo, geralmente reiteram o uso desse adjetivo, delegando aos ‘eventos’ meteorológicos a responsabilidade pelos danos causados em alagamentos, inundações e deslizamentos. Outras abordagens consideram que os riscos de desastres são ‘processos’ socioambientais e territorialmente produzidos, sendo possível pensar em caminhos para reduzi-los (Marchezini, 2020, p. 35).

Nesse sentido, alguns autores buscaram elencar as mudanças de paradigmas⁵ com relação aos conceitos de desastres. Cartaxo e Shiota (2020) destacam três concepções acerca dos desastres encontrados na literatura de ciências sociais: desastres enquanto *expressão de agentes externos*, desastres enquanto *expressão social da vulnerabilidade* e desastres enquanto *estado de incertezas geradas pelas instituições*. De forma semelhante, ao relacionar as teorias associadas aos desastres e teorias do desenvolvimento, Mattedi e Brikner (2019) categorizam as concepções acerca de desastres por meio de três paradigmas: *paradigma da ameaça*, *paradigma da vulnerabilidade* e *paradigma do risco*. Além das três concepções acerca dos desastres, o documento orientador de “Gestão Integrada de Riscos de Desastres” (Brasil, 2021) aponta para mais uma concepção, que estaria na transição da ótica dos desastres sob o ponto de vista da ameaça – ou seja, enquanto componente natural, e o ponto de vista da vulnerabilidade. Este seria o “*paradigma comportamental*”, em que os autores começam a associar as relações entre os sistemas humanos e naturais. O Quadro 1 apresenta um resumo das concepções acerca dos desastres encontradas na literatura através da categorização de Gilbert (1998), Cartaxo e Shiota (2020), Mattedi e Brikner (2019) e Brasil (2021).

⁵ “Paradigmas são modelos de resolução de problemas dentro do campo da ciência. São modelos ou padrões a seguir, moldes de práticas e ações adotadas em certas situações. Tomas Kuhn (2005), físico que contribuiu significativamente para o desenvolvimento da ciência, afirma no livro *Estrutura das Revoluções Científicas* que os paradigmas são modelos nos quais os indivíduos de determinada comunidade do meio científico podem se espelhar, se orientar e partilhar em pesquisas futuras” (Brasil, 2021, p.15).

Quadro 1 - Concepções teóricas acerca dos desastres

Definição	Gilbert (1998) Cartaxo e Shiota (2020)	Mattedi e Brikner (2019)	Brasil (2021)
Desastres são resultados da ação da natureza, independente da ação humana. Ênfase nos aspectos físicos dos desastres.	Desastre como agente externo ameaçador	Paradigma da ameaça	Paradigma tecnocêntrico ou da engenharia
Dois momentos: Desastre enquanto resultado da interação entre processos físicos e ajustamento humano (paradigma comportamental) e ênfase nos aspectos sociais que tornam as populações vulneráveis.	Desastre como expressão social da vulnerabilidade	Paradigma da vulnerabilidade	Paradigma comportamental e Paradigma da vulnerabilidade
Desastres a partir da interação entre aspectos físicos, biológicos, ecológicos, econômicos, sociais, culturais, políticos, históricos e institucionais. Ênfase no estado de incertezas gerados no processo resultante da industrialização moderna.	Desastre como um estado de incertezas geradas pelas próprias instituições	Paradigma do risco	Paradigma da complexidade

Fonte: Elaboração própria (2024).

2.1.3.1. Desastre enquanto agente externo e paradigma comportamental

A primeira abordagem assimila os desastres enquanto agentes externos e tem como foco principal o agente causador do dano, isto é, o perigo ou ameaça subjacente. Esta concepção se traduz na interação entre o ser humano e os sistemas naturais, gerando eventos extremos que “excedem o normal da capacidade do sistema humano absorvê-los ou se proteger” (Cartaxo; Shiota, 2020, p. 300). Esta concepção tem como premissa a ideia de causalidade entre o evento de perigo natural e os desastres, por meio de uma separação analítica entre a sociedade e o ambiente natural (Mattedi; Brikner, 2019). Isto é, a partir da ocorrência do evento o desastre é

fator incontrollável. Os perigos naturais (ou *nature hazards*) são definidos como impactos negativos decorrentes de processos geofísicos e/ou atmosféricos sobre os ecossistemas ou ambientes humanos. Esta definição tem a característica da inevitabilidade, isto é, as ações humanas não são suficientes para evitar sua ocorrência. Por este motivo, a ênfase desta perspectiva está nas características físicas dos eventos. Conforme Cartaxo e Shiota (2020, p. 300):

Os *nature hazards* são descritos como efeitos de processos geofísicos e atmosféricos que cercam o mundo humano, ou seja, elementos do ambiente físico vistos como prejudiciais ao homem e causadores de eventos externos que são temíveis e inevitáveis. O fator que determina os *nature hazards* é atribuído à perspectiva física dos eventos, que separa humanidade e natureza, ressaltando características do prenúncio aos possíveis danos, como: inundações, terremotos, erupções vulcânicas, vendavais, furacões, nevascas, secas, ciclones tropicais, monções, erosões, geadas e avalanches (Cartaxo; Shiota, 2020, p. 300)

Isto é, o agente externo seria considerado a causa primária, seja ela de origem natural ou antropogênica. Notavelmente, nesta perspectiva, a investigação da ocorrência de desastres e seus impactos estava pautada nos agentes externos, de forma que “as pessoas impactadas eram identificadas como vítimas desafortunadas que possuíam baixa capacidade de reação diante do fenômeno, ou seja, de adaptação” (Marchezini, 2018, p. 47). Por exemplo, em casos históricos de inundação em áreas urbanas a atenção se voltava para os níveis de precipitação e as condições climáticas da localidade. Conforme apontam Mattedi e Brikner (2019), as análises que envolvem este paradigma envolvem análises concentradas a duas tradições de pesquisa norte-americanas no período pós-guerra. As investigações se remetem, primeiramente, à distribuição espacial e frequência dos eventos ocorridos, por meio de variáveis como intensidade, frequência, duração e tamanho. A segunda tradição de pesquisa nesta perspectiva se refere ao que alguns autores têm chamado de “paradigma comportamental”, que enfoca no “ajustamento” humano para lidar com os eventos extremos – ou ameaças físicas – conforme tradição que vem do campo da geografia humana:

A concepção de desastres naturais do PA está relacionada a duas tradições de pesquisa que se formaram nos EUA no pós-guerra. De um lado, as pesquisas sobre a distribuição espacial e a frequência de eventos geofísicos extremos a partir das ciências naturais; de outro, o ajustamento humano aos eventos físicos extremos em termos de percepção do agente do ponto de vista geográfico. Este programa de pesquisa está relacionado aos estudos desenvolvidos por White e institucionalizados com a implantação do Natural Hazard Center em 1976 na University of Colorado at Boulder (Mattedi; Brikner, 2019, p. 51).

Nesta perspectiva, a resposta da sociedade deveria envolver ações associadas aos processos geológicos, hidrológicos e atmosféricos, de forma que a ocorrência de desastres seria afetada somente por meio da dimensão física dos desastres. Além disso, neste paradigma a reação da sociedade tem ênfase nas ações pós-desastres, isto é, nas ações de resposta e recuperação de desastres (Mattedi; Brikner, 2019).

Esta concepção tem como autor de uma de suas primeiras formulações o geógrafo norte-americano Gilbert F. White sobre ecologia humana, através das formulações acerca dos perigos naturais (*natural hazards*) na década de 1940 (Monte *et al.*, 2021; Marchezini, 2018), e posteriormente na publicação “*The Environment as Hazard*” (Burton; Kates; White, 1978), em 1978 (Marchezini, 2018; Monte *et al.*, 2021). Esta ótica introduz, de forma até então inédita, aspectos relacionados com a formação da ocupação humana dentro de um território e suas relações com a ocorrência de desastres.

Diante desta concepção, em seu trabalho seminal “*Human Adjustment to Floods*”, White (1945) aborda como a resposta às inundações deve ser pensada de acordo com a abordagem de resposta à perigos naturais, as quais envolvem o enfoque em soluções de infraestrutura urbana. Embora o autor destaque como a problemática que envolve as inundações abrange questões associados à ocupação humana e fatores naturais (White, 1945, p. 2), aspectos socioeconômicos da população não são abordados em sua obra. Por este motivo, as medidas para minimizar os impactos negativos das inundações destacados pelo autor abrangem fatores associados à infraestrutura, como a elevação do solo em locais de inundação, medidas de gestão do território a montante de áreas de inundação, construção de diques, canais de inundação, reservatórios e outras soluções de engenharia, planejamento de uso do solo, entre outras.

2.1.3.2. *Desastre enquanto expressão da vulnerabilidade*

É justamente a partir da década de 1970, a partir de investigações acerca da ocorrência de desastres em diversas localidades com diferentes características, que os agentes externos começaram a ser interpretados não como resultados de um desastre, mas sim uma ameaça condicionada a determinantes do contexto social. Estas novas concepções deram origem ao paradigma da vulnerabilidade (Mattedi; Brikner, 2019), ou desastres enquanto expressão social

da vulnerabilidade (Cartaxo; Shiota, 2020) que foca nas condições sociais preexistentes nas localidades afetadas por desastres.

Desse modo, a modificação das concepções de interação natureza-homem faz com que, inclusive, eventos que historicamente eram considerados como exteriores à sociedade passem a ser considerados como produzidos socialmente, pois correspondem ao conjunto de fatores decorrentes do desenvolvimento da sociedade industrial moderna (Cartaxo; Shiota, 2020, p. 302).

O conceito de desastre enquanto expressão social da vulnerabilidade tem em sua raiz o desenvolvimento dos estudos que refletem a distribuição desigual dos impactos negativos, uma vez que no mesmo evento catastrófico segmentos ou grupos populacionais são afetados de formas diversas (Mattedi; Brikner, 2019). A perspectiva da produção social dos desastres está associada às suas determinantes. Nesse sentido, além do componente associado aos fenômenos naturais, as intervenções decorrentes da ação humana podem mitigar ou intensificar a ocorrência de desastres (Monte *et al.*, 2021). Desta forma, nesta concepção, os eventos climáticos extremos são apenas a causa inicial para a ocorrência de desastres, enquanto a construção social dos desastres incorpora, além de fatores físicos, elementos sociais (Monte *et al.*, 2021).

O foco nas condições sociais enquanto determinantes dos desastres está associada à noção de vulnerabilidade e da produção territorial da vulnerabilidade. O conceito de vulnerabilidade surge na literatura para referenciar a ausência de métodos de análise dos estudos sobre a pobreza que abordem aspectos dinâmicos, e não apenas estáticos. A tradição de tais estudos era o foco na renda e em medidas fixas, tornando a análise estática (Alves, 2013), enquanto o conceito de vulnerabilidade apresenta uma abordagem dinâmica que capta a interação entre os processos que reforçam ou geram entraves à mobilidade social (Freitas, 2018). Ao longo das décadas, no entanto, o conceito de vulnerabilidade foi sendo incorporado em outras áreas de conhecimento, gerando novas definições.

A incorporação do conceito pela literatura de mudanças climáticas trouxe contribuições ao abordar aspectos associados aos perigos naturais, ao risco, à ocorrência de desastres e à capacidade de resiliência da sociedade e dos ecossistemas. Nesse sentido, a vulnerabilidade pode ser interpretada como um fator do grau de susceptibilidade de um grupo social, indivíduo ou ecossistema que determina a capacidade de lidar, resistir e se recuperar dos desastres (Adger, 2006; Alves, 2013; Cutter, 1996; Marandola Jr; Hogan, 2006; Mattedi; Brikner, 2019). A resiliência, por sua vez, é produto de componentes comportamentais, políticos, culturais,

sociais, entre outros, que podem aumentar a capacidade de determinado grupo populacional – ou instituição – em absorver o choque gerado pelo perigo ou ameaça natural, além de se adaptar ou não aos seus impactos (Freitas, 2018). Portanto, a resiliência é diretamente proporcional à noção de vulnerabilidade: Quanto maior a resiliência de um segmento da população, menor a sua vulnerabilidade à ocorrência de desastres.

O caráter interdisciplinar da vulnerabilidade torna a operacionalização deste conceito um desafio, uma vez que o foco analítico deste paradigma tem como análise empírica os impactos desproporcionais a partir das interações entre aspectos associados às ameaças naturais, às características sociais (gênero, idade, ocupação, raça, local de moradia, entre outros fatores), e econômicas (Mattedi; Brikner, 2019). Paradoxalmente, nesta ótica se torna fundamental buscar compreender como estas interações funcionam para desenhar formas de aumento da capacidade adaptativa e redução da vulnerabilidade da sociedade.

2.1.3.3. *Desastre enquanto estado de incertezas*

À noção de vulnerabilidade pode ser associado ainda o paradigma do risco (Mattedi; Brikner, 2019)– ou paradigma da complexidade (Brasil, 2021), segundo o qual os desastres são produzidos não pela natureza ou pela sociedade, conforme as concepções anteriores, mas são produzidos discursivamente. Nesse sentido, a terceira concepção de desastres proposta por Cartaxo e Shiota destaca a lacuna existente entre articulações acerca da geração de conhecimento científico acerca da ocorrência de desastres e as instituições executoras, gerando-se, assim incertezas acerca das estratégias de minimização dos riscos adotadas em seus planejamentos. Nesse sentido, acerca da incerteza, o autor também destaca:

A quebra de paradigma proposta por Beck (2010) adiciona o componente da incerteza, relacionando-o aos riscos e perigos que a sociedade moderna está sujeita como resultado do cotidiano e estilos de vida desta sociedade. A partir desta virada na literatura, muitas das associações apresentadas por Beck (2010) e sucessivamente por outros autores passam a embasar os estudos de vulnerabilidade relacionados aos “novos” problemas globais, tais como a mudança do clima (Freitas, 2018, p. 82).

Desta forma, conforme apontam Cartaxo e Shiota (2020), diante da incerteza das instituições em gerar evidências científicas acerca do risco, o discurso acerca destes eventos é o foco analítico. Ainda segundo Mattedi e Brikner (2019):

O que se entende por evento físico e impacto social constitui o resultado de uma negociação cultural e linguística que se encontra em constante mudança. É necessário fixar as intervenções na forma como as pessoas representam os desastres (Mattedi; Brikner, 2019, p. 58).

A produção social do risco na ocorrência de desastres tem sido abordada na literatura através das contribuições do sociólogo alemão Ulrick Beck (Beck, 2011) acerca da “sociedade de risco” (Marchezini, 2018; Cartaxo; Shiota, 2020). Segundo o autor, a sociedade industrial moderna gerou, no processo de acumulação de riqueza e desenvolvimento tecnológico, um acúmulo de questões e problemáticas de magnitudes globais que refletem em uma nova configuração de sociedade, através da transição de paradigma da sociedade industrial para uma sociedade de riscos. Segundo o autor, “Na modernidade tardia, a produção social de riqueza é acompanhada sistematicamente pela produção social de riscos” (Beck, 2011, p.23). Isto é, as contribuições de Beck (2011) para o debate conceitual de desastres advém da caracterização da sociedade moderna através da proliferação de riscos sociais, políticos, econômicos e individuais (Marchezini, 2018). Assim como a distribuição de riquezas, os riscos são objeto de distribuições desiguais, embora o autor constantemente ressalte que devido ao alcance global dos riscos contemporâneos, todos serão atingidos (Beck, 2011; Cartaxo; Shiota, 2020).

Conforme apontam Cartaxo e Shiota (2020), a concepção de riscos ressaltada por Beck (2011) destaca, ainda, a noção de vulnerabilidade social, uma vez que os riscos podem gerar situações de perigos ou ameaças que afetam grupos da sociedade de forma desigual. Ou seja, a discussão acerca dos riscos mostra a incorporação de elementos de outras áreas de conhecimento na noção de desastres na literatura, uma vez que as relações dos riscos não se dão somente com relação ao agente externo (ou natural, tecnológico ou biológico), mas também com relação às pessoas e territórios atingidos. Alguns autores denominam a concepção de desastre enquanto estado de incertezas como o paradigma da complexidade, destacando como as teorias sistêmicas, integradoras e/ou holísticas buscam compreender os desastres a partir de aspectos não apenas físicos, econômicos ou sociais, mas também a partir de aspectos culturais, políticos ou institucionais (Brasil, 2021).

Ao longo das décadas, a comunidade científica internacional buscou envidar esforços para mitigar os impactos das mudanças climáticas. O debate aqui apresentado acerca das diferentes concepções de desastres acompanhou estes esforços. Neste contexto, o papel de aspectos como a vulnerabilidade e a resiliência da população e dos ecossistemas começou a tomar forma no meio científico. A seção a seguir buscou apresentar os conceitos da comunidade

científica internacional que embasaram os principais instrumentos dos acordos globais pelo clima, como o Marco de Ação de Hyogo e o Marco de Sendai.

2.2. Incorporação do conceito de desastres nos acordos globais e a Gestão de Riscos de Desastres

Conforme abordado na seção anterior, a origem do conceito de desastres tem em sua concepção inicial a abordagem de desastres enquanto perigos naturais, em que o esforço analítico esteve concentrado no monitoramento e análise de fenômenos associados aos processos físicos dos eventos desencadeadores de desastres. Sob esta ótica, havia a perspectiva da não interferência da sociedade em sua ocorrência. Até a década de 1960, poucos estudos buscaram investigar as dinâmicas dos desastres, mas são identificados em uma literatura incipiente estudos que buscaram descrever e compreender relações entre as calamidades e as mudanças sociais após a sua ocorrência (Marchezini, 2018).

As décadas de 1970 e 1980 foram marcadas pela maior ocorrência de desastres de alta intensidade, na época classificados como desastres naturais, ao redor do mundo. A América Latina, em especial, sofreu consequências de terremotos, furacões e chuvas intensas que trouxeram impactos sobre milhares de habitantes em cada um destes eventos (Almeida, 2015; Marchezini, 2018). Este período marcou, também, o início dos debates acerca do crescimento e desenvolvimento econômico e seus impactos sobre o meio ambiente, reforçados na Conferência das Nações Unidas sobre o Desenvolvimento e Meio Ambiente Humano, realizada em Estocolmo em 1972.

Um dos pilares da Conferência de Estocolmo consistiu em buscar entender as relações entre o sistema econômico vigente e os impactos ambientais. Nesse sentido, havia ainda poucas evidências acerca da dinâmica dos desastres, no entanto seu caráter “natural” começava a ser contestado por cientistas e pelo movimento ambiental. A ideia de que o potencial destrutivo dos desastres não estava associado apenas às características naturais dos eventos extremos foram reforçadas justamente a partir desta sucessão de desastres ocorridos na América Latina entre os anos de 1970 e 1980, destacando a falta de capacidade destes países e seu despreparo estrutural em adotar medidas de gerenciamento de riscos de desastres (Marchezini, 2018).

É a partir deste momento, então, que a ocorrência de desastres, até então vistos como fenômenos estritamente naturais, passou a ser abordada por um novo paradigma, segundo o qual assume-se que, ao mesmo passo em que havia uma relação entre desenvolvimento e desastres com *drivers* naturais, por outro lado, os desastres não afetavam a sociedade de forma homogênea, e seus danos seriam mais severos nos segmentos da população mais vulneráveis economicamente, socialmente e politicamente (Almeida, 2015; Marchezini, 2018). O Escritório das Nações Unidas para a Redução de Desastres – UNDRR foi criado em 1971, com o objetivo de articular ações para a redução de desastres pautado nos conceitos de riscos, vulnerabilidades, resiliência, entre outros (Brasil, 2022a). Este novo paradigma está relacionado com a evolução do debate acerca das determinantes dos desastres, apresentada no item 2.1.2 e na evolução das concepções de desastres apresentada no item 2.1.3.

É principalmente a partir da década de 1990 que a gestão de desastres passou a incorporar a noção de riscos – a partir de situações existentes anteriormente à ocorrência dos eventos extremos pelas quais os impactos de tais desastres poderiam ser atenuados ou agravados. Este movimento acompanhou a disseminação do tema de desastres em outras áreas de conhecimento científico, com vistas a reduzir as lacunas analíticas devido ao seu caráter multidisciplinar (Monte *et al.*, 2021; Nogueira; Moura, 2022). Desta forma, e paralelamente ao movimento da literatura científica que passou a dar ênfase no risco enquanto expressão social da vulnerabilidade, conceitos como riscos, perigos, vulnerabilidade, exposição, susceptibilidade e resiliência foram gradualmente incorporados nas análises sobre mudança do clima. A partir de então, a concepção de desastres passa a abranger aspectos associados à produção social do risco, como elementos culturais, políticos e socioeconômicos (Monte *et al.*, 2021). Isto é, a mudança da concepção de desastres enquanto naturais para a uma definição mais sistêmica e que incorporava outros conceitos foi fundamental para as definições atuais dos desastres decorrentes de eventos climáticos extremos – ou *desastres climáticos*.

O debate acerca do fortalecimento de capacidades para a gestão de desastres reverberou na comunidade internacional principalmente a partir do decreto da década de 1990 enquanto Década Internacional para Redução de Desastres Naturais – DIRDN, em 1987 (Rana *et al.*, 2021). O objetivo do movimento, articulado pelas Nações Unidas com representação de diversos países desenvolvidos e em desenvolvimento, correspondia à redução de vítimas, danos e perigos econômicos, em especial nos países em desenvolvimento (Bravo, 2022).

Em 1994 ocorre, então, a primeira Conferência Mundial para a Redução de Desastres Naturais, realizado em Yokohama, Japão, em 1994, que resulta na publicação da “Estratégia de

Yokohama e o Plano de Ação para um Mundo Mais Seguro” (ONU, 1994). O documento elenca as principais estratégias para a prevenção, preparação e resposta à desastres (Nogueira; Moura, 2022). O documento é enfático ao afirmar que os impactos dos desastres vinham aumentando, e que aqueles mais afetados são a população em condições de desvantagem social nos países em desenvolvimento, os quais apresentam menor capacidade de lidar com tais eventos (ONU, 1994). Segundo Almeida (2015), embora as medidas preventivas para mitigação de eventos extremos estivessem sido debatidas no âmbito da comunidade internacional, para representantes dos países latino-americanos as medidas adotadas na DIRDN não refletiam os principais desafios decorrentes da ocorrência de desastres nestes países:

A DIRDN adotava, ainda que de maneira implícita, considerava os desastres com um entrave ao desenvolvimento dos países atingidos, sendo um dos motivos pelos quais os países em desenvolvimento precisariam de maior empenho em suas estratégias de gerenciamento de desastres. As principais medidas propostas na DIRDN levam quase exclusivamente recomendações de cunho técnico-científico, dando pouca importância para as questões relacionadas aos desafios sociais em torno dos desastres. Por outro lado, o sentido dado à relação desastres-desenvolvimento por parte dos investigadores da América Latina, refere-se ao quanto um determinado padrão de desenvolvimento econômico adotado influencia na ocorrência de desastres. Em geral, essa proposta de pensamento leva em consideração aspectos mais amplos do problema, como a desigualdade social, política e econômica que levam as pessoas a viverem uma vida “de risco” (Almeida, 2015, p.5).

O final do período da DIRDN resulta, em 2001, na Estratégia Internacional para Redução de Desastres (“*UN International Strategy for Disaster Reduction – UNISDR*”), segundo a qual foram reunidos as principais definições e conceitos básicos sobre redução de riscos de desastres, com o objetivo de promover uma linguagem comum para os tomadores de decisão (Brasil, 2021).

A relevância deste debate resultou no esforço da comunidade científica internacional em articular ações prioritárias de definição da terminologia, segundo o qual foram elencadas as primeiras ações do Escritório das Nações Unidas para a Redução do Risco de Desastres (*United Nations Office for Disaster Risk Reduction – UNDRR*) para o Marco de Ação de Hyogo – 2005-2015, que seria formulado na Conferência Mundial sobre Redução de Desastres, realizada no Japão, em 2005 (Rana *et al.*, 2021). O Marco de Ação de Hyogo estabeleceu diretrizes e objetivos de redução de desastres para o horizonte de 2015, pautadas principalmente no compromisso com o aumento de resiliência dos países signatários frente à ocorrência de desastres (Bravo, 2022; Nogueira; Moura, 2022). Particularmente, o Marco de Ação de Hyogo

corresponde a um dos acordos de cooperação internacional de maior capilaridade entre os países-membro, abrangendo a adesão de 168 estados-membros da ONU (Bravo, 2022).

Boechat e Ribeiro (2021) destacam, ainda, o Mecanismo Internacional de Varsóvia como a institucionalização da demanda por mecanismos de perdas e danos no âmbito da UNFCCC. Nesse sentido, demanda por mecanismos de perdas e danos ganhou notoriedade pela constante reivindicação por parte da Aliança dos Pequenos Estados Insulares (*Alliance of the Small Island States – AOSIS*) nas COPs da UNFCCC ao longo dos anos. Em 1991 a AOSIS propõe, pela primeira vez, a criação de um fundo global direcionado para a compensação financeira dos impactos gerados pelo aumento do nível do mar, maior preocupação dos países que compõe a Aliança (Liu *et al.*, 2024). No entanto, a proposta de incorporação deste mecanismo no arcabouço da Convenção é rejeitada, e é apenas a partir da publicação do quinto relatório do IPCC, em 2014, que o tema passa a ter mais espaço na agenda da Conferência.

É somente na COP-18, ocorrida em 2012 em Doha-Qatar, que o documento resultante da Conferência destaca o papel da UNFCCC na problemática das perdas e danos:

Apesar de insatisfatória, a COP 18 permitiu uma conquista inédita para o AOSIS e os LDCs, já que as Partes reforçaram a necessidade de fortalecer ações de cooperação internacional para entender e reduzir as perdas e danos, embora não tenha ficado claro como as ações seriam executadas. Ao final, as Partes também afirmaram que a falta de certeza científica não é justificativa para adiar a implementação de ações a esse respeito (UNFCCC, 2013a), consolidando a institucionalização da demanda (Boechat; Ribeiro, 2021, p.837).

Nas COPs seguintes a necessidade de criação do mecanismo foi sendo reforçada a partir da consolidação das evidências apresentadas pelo IPCC. No entanto, a operacionalização de tal mecanismo era ponto de embate, sobretudo entre países desenvolvidos e países em desenvolvimento, a respeito das demandas jurídicas que um mecanismo pautado na compensação e reparação poderia gerar:

[...] o Mecanismo Internacional de Varsóvia (WIM) para perdas e danos foi estabelecido sob o Quadro de Adaptação, o que indica que o mesmo foi instituído utilizando-se a técnica da ambiguidade construída, ou seja, ao mesmo tempo em que a Conferência das Partes reconhece que as perdas e danos vão além da adaptação, posicionam a existência do Mecanismo sob o Quadro de Adaptação. Essa manobra, aliada a uma definição vaga do objetivo geral do WIM, não permitiu especificar a constituição das perdas e danos, nem delimitar um escopo mínimo e/ou máximo pelo qual suas ações devem se pautar, contemplando a reivindicação dos países em desenvolvimento pela instituição de um mecanismo de perdas e danos e, concomitantemente, não comprometendo os países desenvolvidos com ações ou metas de financiamento (Boechat; Ribeiro, 2021, p. 840).

Por este motivo, embora o mecanismo tenha sido abordado nas COPs seguintes, a articulação em torno de sua operacionalização não avançou de forma concreta. É somente na COP-21, ocorrida em 2015 em Paris que as Partes concordaram em incluir o tema no Acordo de Paris (Boechat; Ribeiro, 2021). O Acordo de Paris foi ratificado em um contexto da necessidade de um aparato que substituísse o Protocolo de Quioto enquanto estratégia global, pautada na cooperação internacional, para redução das emissões de GEE no contexto do desenvolvimento sustentável. O Acordo visa elencar prioridade de ação para manter o aumento da temperatura média global abaixo de 2°C acima dos níveis pré-industriais, e articular esforços globais para limitar o aumento da temperatura a 1,5°C acima dos níveis pré-industriais. Para alcançar este objetivo, diferentemente do Protocolo de Quioto, todos os Países-Parte seriam responsáveis por definir seus próprios compromissos nacionais de redução das emissões a partir de metas de mitigação e adaptação que seriam declaradas por meio das Pretendidas Contribuições Nacionalmente Determinadas – NDC (*Intended Nationally Determined Contribution – iNDC*).

O Acordo define, em seu Art. 8º, o mecanismo de compensação de perdas e danos. O Artigo traz avanços ao incorporar perdas não-econômicas na definição de perdas e danos e amplia o conceito de perdas e danos (Liu *et al.*, 2024). No entanto, foi acordado por demanda dos países desenvolvidos que o disposto não forneceria as bases necessárias para que sejam definidas responsabilidades ou compensação, o que deixou a matéria sem maiores especificações (Boechat; Ribeiro, 2021; Wyns, 2022). Apesar da ausência de um aparato que garanta auxílio financeiro com base em responsabilização e compensação de perdas e danos, Boechat e Ribeiro (2021) destacam os avanços da inclusão do tema no Acordo. Em primeiro lugar, destacam a separação entre o enfrentamento das alterações climáticas por meio da adaptação e por meio das perdas e danos. Este fato culminou nas perdas e danos enquanto um terceiro pilar de atuação da UNFCCC, ao lado da mitigação e adaptação. Além disso, a inclusão do tema no Acordo garantiu o aprofundamento das discussões na agenda de negociações nas COPs seguintes.

Na COP-25, realizada em 2019 em Madrid, Espanha, foi marcada pela articulação de 134 países em desenvolvimento que compõe o G77 (mais a China) em torno de duas reivindicações. A primeira seria referente a criação de corpo técnico para desenvolvimento pesquisas e apoio técnico para a temática de perdas e danos, na mesma proporção que ocorria para os temas de mitigação e adaptação. A segunda reivindicação era a respeito da criação de um fundo de perdas e danos, pautado na ideia de “responsabilidades comuns, porém

diferenciadas”. Enquanto a primeira reivindicação foi aceita, a segunda enfrentou resistência de países desenvolvidos, em especial países da União Europeia e os EUA (Wyns, 2022).

É somente na COP-27, ocorrida em Sharm el-Sheikh, no Egito, em 2022, que a articulação do G77, liderada pelo Paquistão, representou um grande marco com relação à proposição de um mecanismo concreto de perdas e danos. Países desenvolvidos, por sua contribuição histórica na emissão de GEE deveriam compensar os países mais vulneráveis aos impactos das alterações climáticas. Para isso, foi criado o Fundo de Perdas e Danos, que deveria captar recursos para serem elencados em medidas adicionais, adequadas e previsíveis para auxiliar os países mais vulneráveis a lidar por perdas e danos decorrentes as alterações climáticas (Wyns, 2022; Liu *et al.*, 2024). No entanto, como destacam Liu *et al.* (2024), o detalhamento do mecanismo não foi estabelecido com relação aos seus princípios fundamentais, objetivos, modalidades de operação, gestão, coordenação e, em especial, com relação à complementaridade com os demais protocolos existentes na Convenção. Além disso, não foram detalhados ainda elemento que constituem a necessidade real de financiamento, uma vez que esta estimativa apresenta desafios como as perdas e danos de longo prazo e a falta de dados acerca do financiamento dos países desenvolvidos com a prevenção de desastres.

Nos últimos 30 anos a questão de desastres climáticos vem sendo abordada de forma marginal na agenda internacional, enquanto o centro das negociações estava pautado em medidas de mitigação, e em um segundo momento, na adaptação. A COP-28 foi um grande marco para o tema de desastres, uma vez que estabelece, formalmente e pela primeira vez, o mecanismo de perdas e danos através da criação de um fundo global. O acordo do Fundo de Perdas e Danos identifica formalmente as fontes de financiamento e fundos a serem alocados os recursos, que serão geridos por intermédio do Banco Mundial (UNFCCC, 2023; Liu *et al.*, 2024). É neste contexto que o Marco de Sendai para a Redução do Risco de Desastres 2015-2030, resultado da 3ª Conferência Mundial sobre a Redução do Risco de Desastres, buscou a “redução substancial nos riscos de desastres e nas perdas de vidas, meios de subsistência e saúde, bem como de ativos econômicos, físicos, sociais, culturais e ambientais de pessoas, empresas, comunidades e países” (UNDRR, 2015). Como será abordado a seguir, os conceitos envolvidos na concepção dos desastres foram evoluindo ao longo do tempo. A terminologia de desastres utilizada no âmbito do Marco de Hyoto, por exemplo, foi posteriormente atualizada no Marco de Ação de Sendai 2015-2030 (Monte *et al.*, 2021). As seções a seguir buscaram trazer a incorporação de tais conceitos nos acordos globais para redução de desastres, assim como o papel da gestão de risco de desastres foi impulsionado pela agenda internacional.

2.2.1. Riscos, perigos e vulnerabilidade

A evolução das concepções associadas aos impactos das mudanças climáticas reflete as mudanças de abordagem das ciências naturais e sociais a partir de uma visão mais integrada da gestão de riscos de desastres, associando-se tais impactos com a noção de riscos, perigos, vulnerabilidade, prevenção resposta, entre outros elementos. A transformação das definições da comunidade internacional, as definições do IPCC e do UNDRR (ou antigo UNISDR), pode ser observado no próprio conceito de riscos. A definição de desastres da antiga UNISDR (2009) corresponde a “uma grave perturbação do funcionamento de uma comunidade ou sociedade envolvendo perdas e impactos humanos, materiais, econômicos ou ambientais generalizados, que excedem a capacidade da comunidade ou sociedade afetada de lidar com seus próprios recursos”. Quase dez anos depois, o conceito aprovado pela Assembleia Geral da ONU e que passa então a ser adotada pela UNDRR e outras organizações das Nações Unidas passa a se referir aos desastres enquanto:

Grave perturbação do funcionamento de uma comunidade ou sociedade em qualquer escala devido a eventos perigosos interagindo com condições de exposição, vulnerabilidade e capacidade, levando a uma ou mais das seguintes características: perdas e impactos humanos, materiais, econômicos e ambientais (UNDRR, 2017).

Com efeito, é possível verificar a evolução das definições debatidas no âmbito das organizações internacionais que buscavam articular a ação climática internacional, de acordo com os paradigmas dos desastres apresentados no item 2.1.3. A primeira definição apresentada está inserida na concepção dos desastres enquanto ameaça externa, uma vez “que excedem a capacidade da comunidade ou sociedade afetada de lidar com seus próprios recursos”. Na definição de 2017, por sua vez, é possível observar a adequação do conceito de desastre enquanto expressão da vulnerabilidade, ressaltando-se a interação entre as ameaças e as condições de vulnerabilidade, exposição e capacidade adaptativa. Esta definição traz informações importantes sobre as necessidades analíticas e como os métodos de análise devem abordar o tema.

Segundo o relatório do IPCC (2022), o risco é definido como “[...] o potencial de consequências adversas para os sistemas humanos ou ecológicos, reconhecendo a diversidade de valores e objetivos associados a tais sistemas” (IPCC, 2022, p.6). No contexto climático, o

risco é impactado pelas interações entre os *perigos* associados ao clima, a *exposição* e a *vulnerabilidade* dos sistemas humano e ecossistemas.

Já o risco de desastres é definido no Marco de Sendai como “A perda potencial de vidas, lesões ou bens destruídos ou danificados que podem ocorrer a um sistema, sociedade ou comunidade em um período de tempo específico, determinado probabilisticamente em função do perigo, exposição, vulnerabilidade e capacidade” (UNDRR, 2015, p.14, tradução nossa). Os eventos extremos estão associados não apenas à maior frequência de ocorrência em si, mas também ao grau de vulnerabilidade de determinada população ou território aos efeitos deste evento. Isto é, os efeitos negativos associados à ocorrência dos desastres não dependem apenas de fatores naturais, mas também da capacidade da população de se adaptar, de forma que os desastres não podem ser considerados de origem unicamente natural (IPCC, 2014; Sant’anna, 2018; UNU-EHS, 2021; Boechat; Ribeiro, 2021).

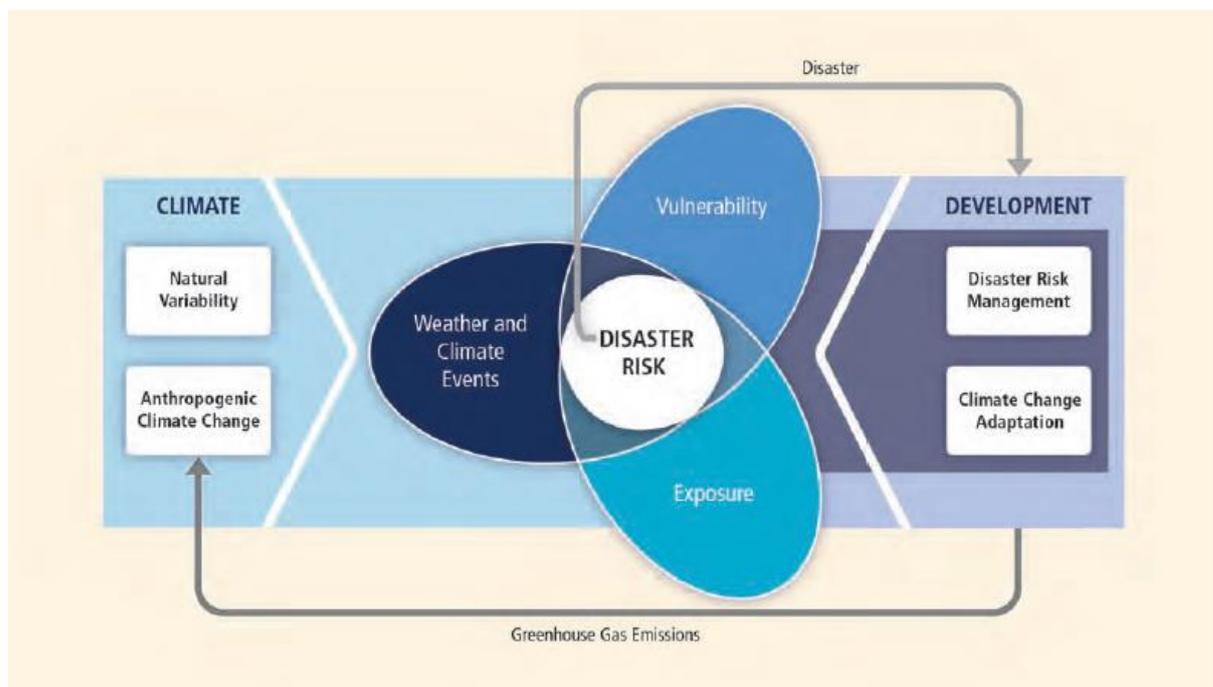
O perigo, por sua vez, constitui-se de “um processo, fenômeno ou atividade humana que pode causar perda de vidas, ferimentos ou outros impactos à saúde, danos à propriedade, perturbações sociais e econômicas ou degradação ambiental” (UNDRR, 2015, p. 18). O perigo não necessariamente deriva de processos puramente naturais, podendo se apresentar através da combinação de fatores sociais e naturais. Em outras palavras, no caso dos desastres climáticos o que o conceito de perigo está associado à ocorrência de evento climáticos extremos que resultem em impactos negativos, enquanto o risco envolve a probabilidade de ocorrência destes eventos. Esta diferença é relevante para o tema de desastres, uma vez que o gerenciamento de riscos está associado à adoção de medidas que visem a redução de perigos antes de sua ocorrência, através do princípio da prevenção.

O risco de ocorrência de um desastre climático é função da ocorrência de um evento extremo (forte precipitação, seca, ciclones, etc) e do grau de exposição (ou vulnerabilidade) dos sistemas naturais e humanos aos impactos deste evento. De forma resumida, o IPCC (2012) define o risco de desastres como a probabilidade de graves alterações no funcionamento normal da sociedade (ou de uma comunidade específica) decorrente de eventos perigosos que interagem com condições sociais vulneráveis, resultando em impactos negativos humanos, materiais, econômicos e ambientais.

No Marco de Sendai o conceito de vulnerabilidade reflete a ideia de que vulnerabilidade corresponde ao grau que determinado sistema é suscetível, na medida em que não é capaz de enfrentar os efeitos adversos das mudanças climáticas (Monte *et al.*, 2021; UNDRR, 2015). O “Relatório Especial sobre Gerenciamento de Riscos de Eventos Extremos e Desastres para

Promover Adaptação à Mudança do Clima – SREX” (IPCC, 2012) representou um marco nos relatórios do IPCC com relação à dinâmica de ocorrência dos desastres climáticos. Em primeiro lugar, o relatório destaca as interações entre as mudanças climáticas, a ocorrência de eventos climáticos extremos – e suas implicações para a sociedade, e a interações entre fatores não-climáticos que desencadeiam tais eventos em desastres, destacando-se a gestão de riscos neste processo. Isto é, o relatório destaca a necessidade de integração entre a ciência climática, os efeitos e impactos climáticos e o papel da gestão de desastres (IPCC, 2012). A Figura 6 ilustra como estes conceitos se relacionam com a gestão de riscos de desastres.

Figura 6 - Mudanças climáticas, eventos extremos e gestão de riscos de desastres



Fonte: IPCC, 2012.

O risco de desastres compreende impactos que muitas vezes são de difícil mensuração. Nesse sentido, os relatórios do IPCC trazem os potenciais riscos predominantes para cada região, o que, em consonância com o conhecimento dos padrões de ocupação populacional e infraestrutura, tais riscos podem ser mapeados e avaliados (UNDRR, 2015). Os riscos de desastres, representados no centro da Figura, são uma função do grau de vulnerabilidade de determinado sistema, do nível de exposição e de perigos associados à ocorrência de eventos extremos os quais, ao ultrapassar os limites da adaptação, resultam em perdas e danos para a sociedade IPCC (2022). Enquanto a variabilidade climática (natural ou antropogênica) pode

aumentar a ocorrência de eventos extremos, as ações de adaptação e de gerenciamento de riscos de desastres mitigam seus impactos sobre os sistemas.

Desastres são definidos pelo Marco de Sendai como perturbações graves do funcionamento das comunidades devido à interação entre eventos perigosos e condições de exposição, vulnerabilidade e capacidade adaptativa. Os desastres podem desencadear em perdas e danos humanos, materiais, econômicos e ambientais. Os desastres podem ocorrer em pequena escala (afetando apenas comunidades locais) ou grande escala (afetando diversos grupos da sociedade, o que requer assistência nacional ou internacional) (UNDRR, 2015).

Os desastres podem ser classificados conforme sua frequência, evolução, duração e intensidade. A frequência depende probabilidade de ocorrência e dos intervalos entre a ocorrência de determinado evento perigoso. Desastres recorrentes podem, então, resultar em impactos cumulativos, a depender da capacidade dos afetados de reconstrução e adaptação. Com relação à sua evolução, os desastres não necessariamente são extremos. Os desastres graduais surgem ao longo do tempo, como as secas, desertificação, elevação do nível do mar, entre outras. Os desastres repentinos, por sua vez, são decorrentes de eventos perigosos que apresentam rápida evolução, como os terremotos, inundações repentinas, entre outros (UNDRR, 2015).

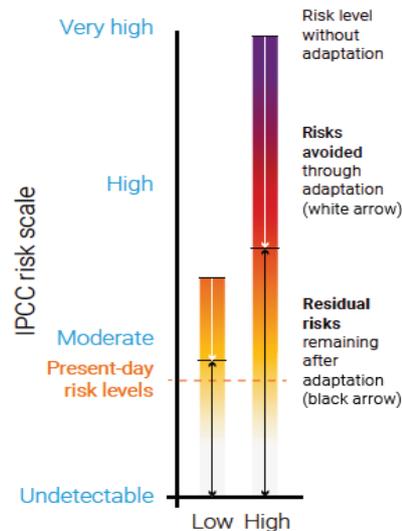
A evolução do conceito de desastres pela comunidade internacional se refletiu na pactuação de objetivos, metas e ações prioritárias de redução de riscos de desastres. Ao longo dos anos, o trabalho exercido pelo IPCC buscou reunir as principais evidências científicas acerca dos efeitos das alterações climáticas sobre os sistemas humanos e naturais. As diferentes concepções acerca dos desastres foram sendo incorporadas nas avaliações realizadas pelo IPCC, principalmente com a evolução da noção de riscos, perigos, vulnerabilidade e resiliência. O sexto relatório do IPCC reforça as evidências não apenas acerca das variáveis físicas das mudanças climáticas, mas o relatório deixa claro a face dos efeitos climáticos que possuem relações muito próximas com os conflitos associados ao padrão de desenvolvimento dos países e seus efeitos sobre a vulnerabilidade (IPCC, 2022). Nesse sentido, o relatório traz importantes evidências, que são o ponto de partida para a gestão de desastres, que serão brevemente apresentadas a seguir.

2.2.1.1. IPCC e evidências acerca dos riscos, perigos e vulnerabilidade

A comunidade científica internacional vem apontando evidências acerca da influência da ação humana no aquecimento da atmosfera, do oceano e da terra, com relação aos níveis pré-industriais. Com relação aos impactos das alterações climáticas, o sexto relatório do IPCC (IPCC, 2022) apresenta relações de causalidade das alterações climáticas com o aumento da frequência de eventos climáticos extremos em todas as regiões do mundo. Os principais eventos climáticos extremos apontados pelo relatório correspondem às ondas de calor, fortes precipitações, secas e ciclones tropicais, e a influência humana sobre estes eventos se fortaleceu desde a publicação do AR5. O relatório indica alterações nos padrões de ocorrência de eventos extremos de origem antrópica adereçadas à região do Brasil. Sucintamente, o relatório evidencia que duas das grandes preocupações de alterações advindas dos impactos da mudança do clima para a região do Brasil consistem no aumento da ocorrência de forte precipitação e de eventos de seca (IPCC, 2021).

Segundo o relatório do IPCC acerca dos impactos do aumento de 1,5°C acima dos níveis pré-industriais, é provável que o aquecimento global causado por emissões antrópicas (alta confiança) atinja 1,5°C acima dos níveis pré-industriais ainda entre 2030 e 2052, caso continue a aumentar no ritmo atual. Os riscos associados ao aumento da temperatura média global dependem, ainda, da localização geográfica, dos níveis de desenvolvimento e vulnerabilidade, e da adoção de ações de mitigação e adaptação entre os países (IPCC, 2019).

Figura 7 - Níveis de riscos nos cenários de adaptação



Fonte: UNEP, 2023. Adaptation Gap Report.

O sexto relatório do IPCC traz maior enfoque em fatores não-climáticos que reforçam padrões da sociedade de forma a agravar os riscos das alterações climáticas. Padrões de ocupação humana e infraestrutura são apontados pelo relatório como fatores de exposição aos riscos climáticos associados à eventos extremos, o que aumenta a magnitude das perdas econômicas e não-econômicas (IPCC, 2022).

Com relação à análise regional dos riscos, o relatório aponta o que a literatura já vem evidenciando ao longo das décadas: Regiões e segmentos da população com restrições consideráveis de desenvolvimento têm alta vulnerabilidade aos perigos climáticos, o que inclui a região da América do Sul. Além disso, regiões com maiores níveis de pobreza, instabilidade política, histórico de conflitos violentos e acesso limitado a bens e serviços básicos também apresentam maiores níveis de vulnerabilidade. O relatório aponta que, entre os anos de 2010 e 2020, a mortalidade gerada por cheias, secas e tempestades foi 15 vezes superior nas regiões identificadas como de alta vulnerabilidade, em comparação com regiões de vulnerabilidade muito baixa (IPCC, 2022).

Com relação à capacidade adaptativa e resiliência, o relatório destaca que os sistemas ligados ao fornecimento de serviços essenciais, como o saneamento, fornecimento de água potável, sistemas de saúde, transporte, comunicação e energia, por exemplo, se tornarão cada vez mais vulneráveis às alterações climáticas caso não seja realizado um esforço de fortalecimento de suas capacidades de adaptação. Os principais sistemas de infraestruturas, incluindo o saneamento, a água, a saúde, os transportes, as comunicações e a energia, serão cada vez mais vulneráveis se os padrões de concepção não levarem em conta as alterações das condições climáticas (alta confiança). Por estes motivos, os *hotspots* de vulnerabilidade estarão localizados nas regiões segundo as quais os governos nacional e subnacionais, sociedade civil e setor privado forem menos desenvolvidos em termos de infraestrutura e serviços básicos (IPCC, 2022).

O relatório afirma que aproximadamente 3,3 a 3,6 bilhões de pessoas vivem em contextos de alta vulnerabilidade às mudanças climáticas. Adicionalmente, uma vez que os sistemas humanos e os ecossistemas são interdependentes, uma alta proporção de espécies também é altamente vulnerável aos efeitos das alterações climáticas, e os padrões de desenvolvimento existentes estão aumentando a exposição de tais sistemas. O relatório enfatiza como as atividades que agravam os níveis de emissões de GEE na atmosfera também impactam a vulnerabilidade. Com relação a este ponto, a degradação dos ecossistemas pela ação humana

em curso pelo atual padrão de desenvolvimento não traz apenas impactos com relação às emissões de GEE, mas o padrão insustentável de uso do solo, dos recursos naturais, desmatamento, perda de biodiversidade e suas interações afetam negativamente a capacidade dos ecossistemas e da sociedade em se adaptar, aumentando-se, assim, sua vulnerabilidade (IPCC, 2022).

2.2.2. Gestão de risco de desastres

Ao longo das últimas décadas, a atuação da sociedade frente ao desafio das mudanças climáticas desencadeou duas principais áreas de atuação: implementação de medidas de mitigação, que visa a redução dos níveis de emissão de GEE; e medidas de adaptação, que buscam aumentar a capacidade dos sistemas naturais e antrópicos de se adaptar às alterações climáticas, diminuindo-se, assim, seus efeitos negativos; e a prevenção e resposta a desastres, que busca antecipar e preparar determinada localidade ao aumento da ocorrência de eventos extremos (Freitas, 2018). Na década de 1990 a prevenção, mitigação e preparação para desastres já eram reconhecidos no âmbito da Estratégia de Yokohama e no Plano de Ação para um Mundo Melhor (ONU, 1994) enquanto medidas importantes para o enfrentamento de desastres:

“A prevenção, mitigação e preparação para desastres são mais eficazes do que a resposta a desastres para alcançar as metas e objetivos da Década. A resposta a desastres por si só não é suficiente, pois resulta apenas em soluções temporárias a um custo muito alto. Seguimos essa abordagem limitada por tempo demais. Isso foi ainda mais demonstrado pelo foco recente na resposta a emergências complexas, que, embora seja convincente, não deve desviar a atenção da busca por uma abordagem abrangente. A prevenção contribui para uma melhoria duradoura na segurança e é essencial para uma gestão integrada de desastres” (ONU, 1994, p. 4, Tradução nossa).

O componente da incerteza associada aos impactos das mudanças climáticas e ao nível de resiliência da biosfera associados com o aspecto de irreversibilidade destes eventos de grande magnitude trouxeram a necessidade de uma nova abordagem para lidar com este quadro. Em 1992, a Declaração da Rio-1992 elencou em seu Princípio 15 o Princípio da Prevenção, segundo o qual busca orientar a adoção de medidas de proteção e preservação ambiental em

situações em que não há certeza científica com relação aos danos sérios ou irreversíveis (Cezar; Abrantes, 2003):

Princípio 15. Com a finalidade de proteger o meio ambiente, os Estados deverão aplicar amplamente o critério de precaução conforme suas capacidades. Quando houver perigo de dano grave ou irreversível, a falta de certeza científica absoluta não deverá ser utilizada como razão para que seja adiada a adoção de medidas eficazes em função dos custos para impedir a degradação ambiental.

Com efeito, o princípio da Precaução está disposto, também, no Artigo 3º da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre a Mudança do Clima, realizada em 1992 em Nova York:

“Princípios – 3. As partes devem adotar medidas de precaução para prever, evitar ou minimizar as causas da mudança do clima e mitigar seus efeitos negativos. Quando surgirem ameaças de danos sérios ou irreversíveis, a falta de plena certeza científica não deve ser usada como razão para postergar essas medidas, levando em conta que as políticas e medidas adotadas para enfrentar a mudança do clima devem ser eficazes em função dos custos, de modo a assegurar benefícios mundiais ao menor custo possível.” (ONU, 1992).

O Princípio da Precaução foi idealizado, pela primeira vez, no direito ambiental da Alemanha com a ideia de que se poderia evitar danos associados a problemas ambientais por meio do planejamento antecipado, de forma a evitar a propagação de atividades potencialmente degradantes ambientalmente (Cezar; Abrantes, 2003). A partir do momento em que há certeza científica acerca dos danos de determinado evento, as medidas a serem adotadas devem, então, se pautar no conceito de prevenção.

Esta nova abordagem se reflete, então, nos debates e iniciativas da comunidade internacional, que passa a indicar as práticas de Redução de Risco de Desastres – RDD, principalmente a partir do mapeamento de vulnerabilidades (Cutter, 1996; Freitas, 2018; Sales, 2023). A gestão de riscos traz uma estrutura que permite compreender a ocorrência de impactos cada vez mais intensos, interconectados e, por vezes, irreversíveis nos ecossistemas, biodiversidade e sistemas humanos. Além disso, permitem diferenciar os impactos entre regiões, setores econômicos e segmentos da sociedade, de forma a traçar estratégias que permitam a redução das consequências adversas para as gerações atuais e futuras IPCC (2022). Nesse sentido, as medidas de RDD são coerentes com o princípio da Precaução, uma vez que buscam implementar medidas antecipadas com vistas a redução de riscos da ocorrência de um desastre (Assumpção *et al.*, 2017).

Logo, a infraestrutura de uma localidade pode impactar diretamente os esforços de resposta, aumento sua capacidade de se adaptar à maior frequência destes eventos (Cutter, 1996; UNU-EHS, 2021). Neste cenário, a gestão de riscos de desastres tem o papel de diagnóstico de riscos potenciais, os mitigando e, desta forma, aumentando a resiliência dos sistemas naturais e humanos para a ocorrência de eventos extremos (Moser, 1998; Eiser, 2012; UNU-EHS, 2021). Marchezini (2020) destaca que fragilidades estruturais no que tangem recursos naturais (como por exemplo dificuldades de acesso à terra arável e água), físicos (prédios e infraestrutura desprotegidos), sociais (grupos e indivíduos marginalizados e redes de cooperação limitadas), econômicos (acesso precário a mercados ou baixo nível de renda) e políticos (baixa proteção social) aumentam a vulnerabilidade de determinadas localidades e segmentos da população. Estes fatores, portanto, podem intensificar os riscos de desastres.

Nesse sentido, emerge a necessidade de uma transição da sociedade para uma trajetória de desenvolvimento resiliente ao clima, pautada na saúde humana, no aumento de bem-estar da sociedade, no combate às desigualdades e no fortalecimento da justiça climática⁶ (IPCC, 2022). O mapeamento dos riscos climáticos fortalece ações direcionadas de adaptação e mitigação, assim como transições do sistema econômico e da sociedade visando a redução de riscos. Tais ações, como destaca o IPCC (2022), devem envolver elementos de governança, conhecimento e capacitação, tecnologia e financiamento.

O Marco de Ação de Hyogo definiu cinco prioridades de ação: i) o fomento e fortalecimento da base institucional para a implementação de ações de Redução do Risco de Desastres – RRD a nível nacional e subnacional; ii) mapeamento e monitoramento de riscos no curto e longo prazo; iii) uso do conhecimento, inovação e educação para o aumento de resiliência; iv) redução de fatores que acentuam os riscos de desastres; v) fortalecimento da preparação e resposta a desastres (Marchezini, 2020). Conforme pode se perceber, as prioridades do Marco de Hyoto seguiram a mesma abordagem do debate que rondava a comunidade internacional acerca do desenvolvimento sustentável, focando também na maior integração entre governos e populações locais (Almeida, 2015).

⁶ “O termo justiça climática, embora seja usado de diferentes maneiras em diferentes contextos por diferentes comunidades, geralmente inclui três princípios: justiça distributiva, que se refere à alocação de encargos e benefícios entre indivíduos, nações e gerações; justiça procedimental, que se refere a quem decide e participa na tomada de decisões; e reconhecimento, que implica respeito básico e engajamento robusto com e consideração justa de culturas e perspectivas diversas” (IPCC, 2022, p. 7, Tradução nossa).

É neste contexto que o Marco de Sendai para a Redução do Risco de Desastres 2015-2030 assinala como principal objetivo a prevenção de riscos de desastres por meio de medidas de prevenção que envolvem diversos setores e segmentos da sociedade, com vistas a:

Prevenir novos riscos de desastres e reduzir os riscos de desastres existentes, através da implementação de medidas econômicas, estruturais, jurídicas, sociais, de saúde, culturais, educacionais, ambientais, tecnológicas, políticas e institucionais integradas e inclusivas que previnam e reduzam a exposição a perigos e a vulnerabilidade a desastres, aumentar a preparação para resposta e recuperação, e, assim, aumentar a resiliência (UNDRR, 2015).

Além disso, o Marco reconhece que, apesar da responsabilidade compartilhada de redução do risco de desastres entre diversos atores – como os governos locais, o setor privado e a sociedade civil – o Estado tem a principal função de coordenar e liderar esse papel (UNDRR, 2015). Ao pactuar os objetivos do Marco de Sendai, foram desenvolvidas sete metas globais a serem cumpridas até 2030 pelos países-parte, entre elas: reduzir substancialmente a mortalidade global por desastres e o número de pessoas afetadas; reduzir as perdas econômicas diretas e indiretas no PIB assim como as perdas causadas pelos impactos na infraestrutura e na interrupção de serviços básicos; aumentar o número de estratégias nacionais e locais de redução de riscos; intensificar a cooperação internacional; e aumentar o acesso a sistemas de alerta precoce para perigos e gestão de risco de desastres (UNDRR, 2015).

Para alcançar as sete metas globais, são identificadas, ainda quatro áreas prioritárias de atuação para aumentar a resiliência e prevenir novos riscos de desastres. Em primeiro lugar, compreender o risco de desastres em todas as suas dimensões de vulnerabilidade, capacidade adaptativa, exposição, perigos e correlações com o meio ambiente. Para isso, a geração de conhecimento é um elemento estratégico para desenvolver e implementar políticas de prevenção e preparação para a ocorrência de desastres climáticos (Bello; Bustamante; Pizarro, 2021).

Em segundo lugar, o fortalecimento da governança para a gestão de riscos de desastres em seus níveis global, nacional, regional e local é fundamental para uma gestão de riscos que atenda às necessidades na ocorrência de desastres climáticos. Por governança entende-se coordenação, planejamento, definição clara de competências entre os múltiplos setores e atores envolvidos na gestão de riscos, para a implementação dos mecanismos propostos. Em terceiro lugar, fomentar o investimento público e privado para a inovação com vistas a redução de riscos de desastres sob a ótica da resiliência, através de medidas estruturais e não-estruturais, para o alcance da resiliência econômica, social, de saúde e cultural. Por fim, uma das áreas prioritárias

assinaladas pelo Marco de Sendai corresponde à preparação para a resposta efetiva na ocorrência de desastres, além das ações de reconstrução e recuperação pautadas na lógica “*build back better*”, especialmente a partir da integração da gestão de desastres com medidas de fortalecimento do desenvolvimento em congruência com o fortalecimento da resiliência das comunidades e dos países à ocorrência de desastres (Bello; Bustamante; Pizarro, 2021).

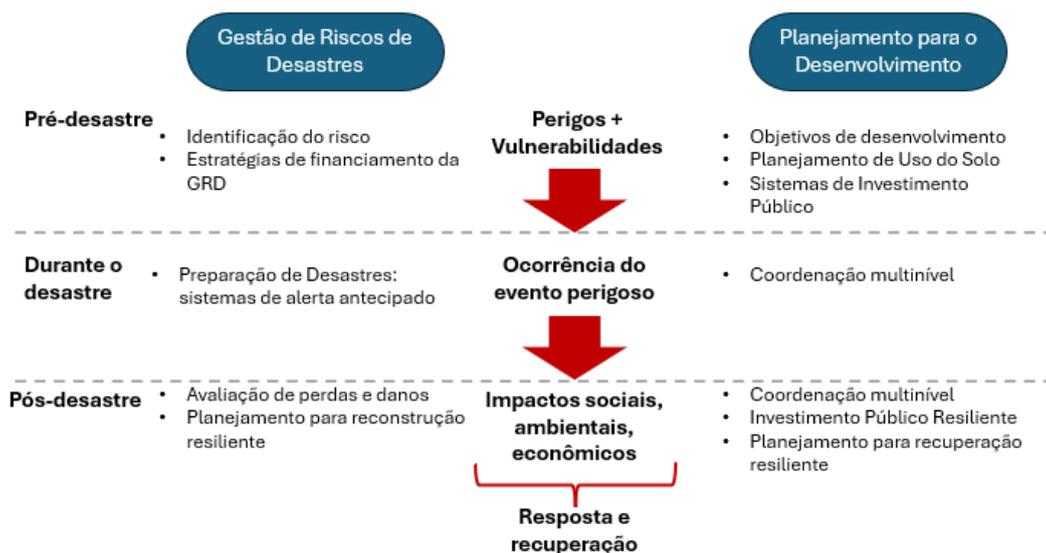
Com efeito, o quarto relatório do IPCC (IPCC, 2007) teve como um de seus destaques a necessidade de adoção de medidas de gestão de riscos de desastres associadas a políticas de desenvolvimento e medidas adaptativas. A estratégia de integração entre estes elementos fornece um arcabouço orientador robusto sob o ponto de vista de medidas de longo prazo para o enfrentamento dos efeitos das mudanças climáticas. É justamente na ênfase com relação à Gestão de Riscos de Desastres – GRD que o Marco de Sendai se destaca com relação à Hyoto. Isto é, além da redução de riscos, o Marco estabelece diretrizes e prioridades de ação que buscam a prevenção para que novos riscos não sejam criados (Marchezini, 2020).

Diante dos desafios associados à gestão de desastres, os mecanismos de planejamento de gestão de riscos de desastres surgem com o objetivo de mitigar os impactos socioeconômicos e ambientais dos desastres, reduzindo-se, assim, a vulnerabilidade da população e incrementando a capacidade de adaptação (Bello; Bustamante; Pizarro, 2021). Belo, Bustamante e Pizarro (2021) destacam cinco pilares da incorporação da gestão de riscos nos objetivos de planejamento nacional: (i) identificação de riscos; (ii) redução de riscos; (iii) preparação; (iv) proteção financeira; e (v) recuperação resiliente. A Figura 8 apresenta as relações entre os cinco pilares da gestão de riscos de desastres e os objetivos de planejamento pautado no desenvolvimento.

Conforme Liu *et al.* (2024), os sistemas de prevenção que atuam na etapa pré-desastres têm auxiliado diversas áreas afetadas a resistirem às perdas e danos decorrentes de desastres climáticos. Por este motivo, o principal mecanismo de prevenção para riscos de desastres corresponde ao sistema de alerta antecipado associado à previsão meteorológica e ações estruturais de prevenção para áreas de risco. Um exemplo que vem sendo mencionado na literatura corresponde às intensas ondas de calor nos países europeus. Em 2003, um episódio de onda de calor resultou em 55.400 decorrentes de alterações climáticas, sendo 19.000 na França. Este episódio acendeu um alerta para a adoção de estratégias de prevenção. O sistema de alerta de calor adotado pela França foi considerado um importante instrumento para prevenir e preparar a população para novos episódios semelhantes. O sistema envia um alerta à população a partir do terceiro dia de calor extremo, o que pode desencadear na interrupção de

aulas nas escolas e nos serviços públicos, assim como abertura de “salas frias” especializadas e outros tipos de ações de apoio para este tipo de ocorrência. Em 2019, após outro episódio de onda de calor mais intenso do que o de 2003, o país registrou menos de 1.500 mortes (Newman; Noy, 2023).

Figura 8 - Gestão de Riscos de Desastres e Planejamento para o Desenvolvimento



Fonte: Adaptado de Bello, Bustamante e Pizarro (2021).

Os pilares associados à GRD, à esquerda da imagem, estão interconectados e são definidos a partir da linha do tempo de um desastre. Esta forma de enfrentamento dos desastres é chamada na literatura de Ciclo de Gestão de Desastres. Para que a GRD alcance seus objetivos, é necessário que suas ações estejam inseridas em um arcabouço de políticas que garanta o ambiente institucional, regulatório, financeiro e político adequados para o direcionamento de recursos para cada uma das etapas acima. Além disso, é necessário que as competências entre os atores envolvidos em cada uma das etapas estejam bem definidas (Bello; Bustamante; Pizarro, 2021). Joner, Avila e Mattedi (2021) destacam o papel das políticas públicas para a GRD:

Hoje existem duas formas de atuar na gestão dos desastres: 1) a Gestão dos Desastres (GD) e 2) a Gestão de Risco de Desastres (GRD). A primeira, atua na gestão da crise e é muito utilizada pelo Estado para gerir as situações de

emergência no pós-impacto. A segunda, traz como premissas a participação da sociedade civil e da comunidade científica na gestão e atua no pré-desastre. O foco na emergência, ou seja, “A intensificação da gestão da crise recebeu o protagonismo estatal que propiciou a centralidade do Estado e das políticas públicas” (Joner; Avila; Mattedi, 2021, p.4).

Com efeito, as etapas de compreensão e avaliação dos riscos baseados em evidências é fundamental para a estratégia preventiva. Nesse sentido, a criação de sistemas de monitoramento e governança de riscos são elementos fundamentais da GRD. Mecanismos de comunicação com a população local também tem papel fundamental neste processo, não apenas no momento que precede os desastres, mas por meio de ações de conscientização da população acerca dos riscos locais (Monte *et al.*, 2021; Joner; Avila; Mattedi, 2021).

Ao longo deste capítulo, foram apresentadas as bases científicas para o desenvolvimento da gestão de desastres, as diferentes concepções de desastres encontradas na literatura, assim como a incorporação dos aspectos envolvidos nas concepções de desastres pela comunidade científica internacional e pela agenda internacional de acordos climáticos. O fortalecimento e compreensão da gestão de risco de desastres passa pelas discussões aqui apresentadas. Com efeito, os riscos associados ao aumento da frequência de eventos climáticos extremos acentuaram a necessidade da comunidade científica em adaptar modelos, teorias e indicadores de análise em outras áreas de conhecimento, de forma a incorporar estes elementos. O próximo capítulo buscou apresentar as políticas de financiamento de gestão de desastres, em especial com relação ao arcabouço das políticas públicas brasileiras.

3. POLÍTICAS DE FINANCIAMENTO DA GESTÃO DE DESASTRES: DOS ACORDOS DE COOPERAÇÃO INTERNACIONAL ÀS POLÍTICAS PÚBLICAS BRASILEIRAS

No caso brasileiro, conforme será apresentado a seguir, a criação de políticas de gestão de desastres acompanhou os debates e articulações da comunidade internacional a partir do aumento de evidências acerca dos impactos dos eventos extremos ocasionados pelas mudanças climáticas. Por este motivo, as principais políticas de gestão de desastres têm como pano de fundo os conceitos, práticas e, em certa medida, mecanismos de governança e financiamento que possuem em seu bojo as experiências e articulações da comunidade internacional. Isto é, as políticas públicas de gestão de desastres no Brasil têm como principal pano de fundo as articulações dos acordos de cooperação internacional.

3.1. A evolução das políticas públicas de gestão de desastres climáticos no Brasil

No Brasil, as primeiras iniciativas de gestão de desastres remontam à década de 1940, motivadas pela ocorrência de ataques aéreos que resultaram no naufrágio de três navios militares no litoral de Sergipe, em 1942 (Almeida, 2015). Sob a comoção da tragédia que causou a morte de 36 passageiros civis, surgem demandas da sociedade pela intensificação da adoção de medidas frente aos ataques. Como resultado, institui-se a primeira instituição que buscava fornecer serviços de defesa civil no Brasil: o Serviço de Defesa Passiva Antiaérea, que se tornaria, a partir de 1943, o Serviço de Defesa Civil (Bravo, 2022).

Mais de 20 anos depois, em meados da década de 1960, novamente a ocorrência de duas tragédias geraram uma nova demanda por serviços de proteção e resposta aos desastres, desassociando-se o papel do Serviço de Defesa Civil Nacional aos assuntos de guerra e voltando-se para serviços ligados à necessidade de assistência à população. Em janeiro de 1967 eventos de movimento de massa atingiram a Serra de Araras (RJ) e o município da Caraguatatuba (SP). Em resposta a estes eventos, em 1966 a primeira Defesa Civil estadual do Brasil é instituída, no antigo Estado da Guanabara, como desfecho de um grupo de trabalho

criado para estudar os procedimentos de órgãos estaduais em casos de desastres. Como consequência destas iniciativas, o primeiro Plano Diretor foi criado: Plano Diretor de Defesa Civil do Estado da Guanabara, que sugeriu a criação das Coordenadorias Regionais de Defesa Civil – REDEC e criou o primeiro Sistema Estadual de Defesa Civil (Bravo, 2022).

Em 1967 é criado, ainda, o Ministério do Interior, destinado a tratar de questões associadas, também, à defesa civil. A partir da criação incipiente deste arcabouço institucional, em 1969 é criado o Fundo Especial para Calamidades Públicas – FUNCAP e o Grupo Especial para Assuntos de Calamidades Públicas – GEACAP – o qual se tornaria, posteriormente, o órgão central da política de gestão de desastres no Brasil, sob a representação da Secretaria Nacional de Defesa Civil (Almeida, 2015; Bravo, 2022).

Enquanto estas iniciativas revelam os primeiros passos de uma institucionalização da defesa civil no Brasil, Almeida (2015) destaca que a abordagem pela qual tais instituições operavam considerava a ocorrência de desastres associados aos eventos extremos naturais imprevisíveis e inevitáveis. Em outros termos, a ocorrência de desastres derivava de uma força da natureza pela qual não se incorria na associação do desastre com a capacidade dos sistemas humanos de adaptação. Por este motivo, segundo o autor, as primeiras estratégias de gerenciamento tratavam quase exclusivamente de atividades de resposta, recuperação e reconstrução dos territórios afetados por desastres. Conforme será apresentado mais adiante, o caráter emergencial das políticas de gerenciamento de desastres delineou as ações da defesa civil por muitas décadas, até que a cultura da prevenção fosse inserida nos instrumentos de planejamento dos três níveis de governo (Bravo, 2022; Marchezini, 2020).

É a partir da promulgação da Constituição de 1988 que o Brasil passa, então, a legislar sobre a defesa civil sob a ótica de uma estratégia de redução de desastres, dispondo como prerrogativa seu Art. 21 segundo o qual compete o Estado “planejar e promover a defesa permanente contra as calamidades públicas, especialmente as secas e inundações” (Brasil, 1988, Art. 21, inciso XVIII). Além disso, em seu Art. 5 a Constituição garante a inviolabilidade do direito à vida, à liberdade, à segurança e à propriedade (Back, 2016; Bravo, 2022).

Além dos direitos garantidos pela Constituição, com relação à implementação de políticas de defesa civil, o Art. 22 expressa que compete privativamente à União legislar sobre defesa territorial, aeroespacial, marítima, defesa civil e mobilização nacional, o que mostra à ênfase dada sob a ótica de que o órgão central possui maior capacidade de coordenação das políticas. Por fim, o Art. 148 § 3º representou um importante avanço na implementação da política ao possibilitar o repasse de recursos para ações de resposta e reconstrução ao prever a

abertura de crédito extraordinário para despesas imprevisíveis e urgentes (derivado de guerras, calamidades públicas, entre outros casos específicos) (Back, 2016; Bravo, 2022).

Conforme ressaltado na seção 2.2.2, a década de 1990 foi marcada pela promulgação, pela comunidade internacional e a partir da Nações Unidas, da Década Internacional de Redução de Desastres Naturais – DIRDN. A internacionalização das resoluções da ONU no país resultou, então, na elaboração da Política Nacional de Defesa Civil – PNDC, em 1995, que era representada pelo primeiro plano nacional para redução de desastres, traduzido em quatro pilares: prevenção, preparação, resposta e reconstrução (Almeida, 2005). Este foi o primeiro instrumento de gerenciamento de desastres que previa a atuação da defesa civil nas fases pré-desastres, embora a implementação destas ações não tenha sido concretizada (Back, 2016). Conseqüentemente, nas décadas seguintes o país experimentou diversas alterações no aparato institucional da defesa civil, principalmente a partir da criação do Ministério da Integração Nacional, em 2003, o qual passaria a abrigar o núcleo da defesa civil no âmbito federal.

Ainda em 1988, por meio do Decreto n. 97.274, de 16 de dezembro de 1988, começa a ser estruturado o do Sistema Nacional de Defesa Civil – SINDEC, que passou por diversas modificações nos anos seguintes, resultando no caráter difuso de seu marco legal (Almeida, 2015, Back, 2016). O SINDEC foi criado com o objetivo de articular os órgãos de defesa civil de todos os entes federados para contribuir nos processos de planejamento, coordenação e execução dos programas e ações de proteção e defesa civil. Por este motivo, o SINDEC era composto por instituições dos três níveis de governo, através de uma estrutura matricial (Back, 2016).

O órgão central responsável pela coordenação e articulação das ações de defesa civil correspondia à Secretaria Nacional de Defesa Civil – SEDEC, a qual se encontrava vinculada ao antigo Ministério da Integração. Vinculada à Secretaria estava o Conselho Nacional de Defesa Civil – CONDEC, o qual tinha funções consultivas e deliberativas na formulação e deliberação de políticas públicas e diretrizes governamentais na área de defesa civil. No entanto, não se tratava de um Conselho participativo, de forma que o mesmo era composto por atores federais associados aos tomadores de decisão do governo federal (Back, 2016). A Figura 9 apresenta um esquema representativo do SINDEC a partir do Decreto nº 5.376/2005.

Figura 9 - Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil - SINDEC



Fonte: Elaboração própria (2024) com base em Ganem (2012) e no Decreto nº 5.376/2005.

Em 2005 foram criados os órgãos regionais, estaduais e municipais fazem parte das articulações entre as Coordenadorias Estaduais – CEDECs e as Coordenadorias Municipais de Defesa Civil – COMDECs. Estas são as representações do Sistema nos níveis estadual e municipal, e tem por atribuição apoiar os estados e municípios em atividades de estruturação, planejamento, capacitação e implementação de políticas (Almeida, 2015; Back, 2016). As Coordenadorias Regionais – CORDEC, por sua vez, eram responsáveis pela articulação e coordenação do Sistema no nível das 5 macrorregiões do país, além da elaboração de planos macrorregionais e da implementação dos planos estaduais de defesa civil⁷.

A criação deste aparato institucional tinha como principal pano de fundo as prioridades pactuadas no Marco de Ação de Hyogo 2005-2015 (UNDRR, 2005), dentre as quais se encontrava a meta da criação de estrutura institucional necessária para a execução das políticas públicas de gerenciamento de riscos de desastres. O Sistema contava, ainda, com a participação da sociedade civil através dos Núcleos Comunitários de Defesa Civil – NUDECs, que tinham como enfoque conjunto com as Coordenadorias Estaduais e Coordenadorias Municipais a criação de instrumentos para coleta de informações, sistema de alerta e atendimento à população. Uma das iniciativas subsequentes resultou no Centro Nacional de Gerenciamento

⁷ As Coordenadorias Regionais foram extintas, no entanto, por meio da lei n. 12.340/2010.

de Riscos e Desastres – CENAD, instituído a partir do Decreto n. 5.376, de 17 de fevereiro de 2005. O objetivo do CENAD foi possibilitar o monitoramento e gerenciamento de ações preventivas e de respostas e recuperação associadas à ocorrência de desastres, por meio da mobilização de recursos humanos e materiais (Almeida, 2015; Back, 2016).

Embora tivesse sido criado ainda em 2005, como destaca Back (2016), o Centro não estava em operação no que tange as ações de monitoramento e desastres e mobilização de recursos até o desastre da região serrana do Rio de Janeiro em 2011 e a posterior adoção da nova PNPDEC. Por conseguinte, o SINDEC, vigente até então, apesar de ter como principal objetivo a formulação e promoção de ações de prevenção, minimização de danos e socorro às vítimas de desastres, sua estrutura institucional priorizou ações de assistência à população atingida por desastres no lugar de medidas preventivas (Back, 2016).

A literatura aponta para um histórico de tomadas de decisão e de prioridades sob a ótica de curto prazo, suprimindo-se a implementação de medidas associadas a uma política de prevenção robusta dentro do planejamento de gestão de riscos de desastres (Assumpção *et al*, 2017; Bravo, 2022). No caso do SINDEC, embora sua estrutura fosse designada para a prevenção e/ou reparação de danos provocados por situações de emergência ou estado de calamidade pública, Bravo (2022) destaca que nesta fase do aparato institucional de defesa civil o termo prevenção não se referia ao período pré-desastres, e sim à fase em que a situação de risco já estava em ocorrência:

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 (Bravo, 2022, p. 53).

Apesar das dificuldades com relação à implementação de medidas de prevenção, a governança institucional da Defesa Civil brasileira apresentava aspectos importantes com relação à instituição de uma estrutura organizacional capaz de conferir capilaridade para suas ações no território. A despeito dos esforços percebidos na criação de uma estrutura institucional que desse conta das complexidades inerentes à atuação da defesa civil no enfrentamento de desastres, o SINDEC apresentava, no entanto, fragilidades no que tange a atuação dos órgãos subnacionais. As CEDECs e as COMDECs, por exemplo detinham pouca autonomia e recursos

para executar suas atribuições, além de ser composta, em geral, por funcionários que não possuíam vínculo permanente, o que prejudicava ações de capacitação e fortalecimento institucional (Back, 2016).

Atualmente, o marco regulatório de gestão de desastres no Brasil é regido por um conjunto de leis que foram sendo atualizadas ao longo das décadas, em paralelo com a evolução dos debates e de novas evidências científicas acerca dos impactos da mudança do clima. O Quadro 2 apresenta um resumo do histórico das principais leis do marco regulatório.

Quadro 2 – Evolução dos principais dispositivos do marco regulatório de gestão de desastres no Brasil

Legislação	Descrição
PNPDEC e SINPDEC	
Decreto nº 97.274/1988	Estrutura o Sistema Nacional de Defesa Civil – SINDEC
Lei nº 12.340/2010	Dispõe sobre o Sistema Nacional de Defesa Civil – SINDEC, sobre as transferências de recursos para ações de socorro, assistência às vítimas, restabelecimento de serviços essenciais e reconstrução nas áreas atingidas por desastre, e sobre o Fundo Especial para Calamidades Públicas, e dá outras providências.
Lei nº 12.608/2012	Institui a Política Nacional de Proteção e Defesa Civil – PNPDEC; dispõe sobre o Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil – SINPDEC e sobre o Conselho Nacional de Proteção e Defesa Civil – CONPDEC, além de autorizar a criação de sistema de informações e monitoramento de desastres.
Decreto nº 10.593/2020	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.
Decreto nº 11.774/2023	Altera o Decreto nº 10.593, de 24 de dezembro de 2020, para dispor sobre o Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil.
Lei nº 14.750/2023	Altera as Leis nºs 12.608, de 10 de abril de 2012, e 12.340, de 1º de dezembro de 2010, para aprimorar os instrumentos de prevenção de acidentes ou desastres e de recuperação de áreas por eles atingidas, as ações de monitoramento de riscos de acidentes ou desastres e a produção de alertas antecipados.
Reconhecimento federal e transferência de recursos	
Instrução Normativa GM/MI nº1 de 2012	Estabelece procedimentos e critérios para a decretação de situação de emergência ou estado de calamidade pública pelos Municípios, Estados e pelo Distrito Federal, e para o reconhecimento federal das situações de anormalidade decretadas pelos entes federativos.
Lei nº 12.983/2014	Dispõe sobre as transferências de recursos da União aos órgãos e entidades dos Estados, Distrito Federal e Municípios para a execução de ações de prevenção em áreas de risco de desastres e de resposta e de recuperação em áreas atingidas por desastres e sobre o Fundo Nacional para Calamidades Públicas, Proteção e Defesa Civil; e dá outras providências

Instrução Normativa MDR nº 36 2020	Estabelece procedimentos e critérios para o reconhecimento federal e para declaração de situação de emergência ou estado de calamidade pública pelos municípios, estados e pelo Distrito Federal.
Portaria MDR nº 743 de 2020	Estabelece rito específico para o reconhecimento federal das situações de anormalidade decretadas pelos entes federados, decorrentes de desastre relacionado à contaminação pelo novo coronavírus (Covid-19).
Portaria nº 3.033 de 2020	Define procedimentos a serem adotados pela Secretaria Nacional de Proteção e Defesa Civil para as transferências de recursos da União aos órgãos e entidades dos estados, Distrito Federal e municípios para a execução de ações de prevenção em áreas de risco de desastres e de recuperação em áreas atingidas por desastres.
Portaria MDR nº 260 de 2022 e Portaria MDR nº 3646 de 2022	Estabelece procedimentos e critérios para a declaração de situação de emergência ou estado de calamidade pública pelos Municípios, Estados e Distrito Federal e para o reconhecimento federal.
Decreto nº 11.219/2022	Altera a Lei 12.340/2010 para dispor sobre as transferências obrigatórias de recursos financeiros da União aos Estados, ao Distrito Federal e aos Municípios para a execução de ações de prevenção em áreas de risco de desastres e de resposta e recuperação em áreas atingidas por desastres.
Decreto nº 11.655/2023	Dispõe sobre as transferências obrigatórias de recursos financeiros da União aos Estados, ao Distrito Federal e aos Municípios para a execução de ações de prevenção em áreas de risco de desastres e de resposta e recuperação em áreas atingidas por desastres.
Fundo Nacional para Calamidades Públicas, Proteção e Defesa Civil – FUNCAP	
Lei nº 14.790/2023	Dispõe sobre a modalidade lotérica denominada apostas de quota fixa; altera as Leis nºs 5.768, de 20 de dezembro de 1971, e 13.756, de 12 de dezembro de 2018, e a Medida Provisória nº 2.158-35, de 24 de agosto de 2001; revoga dispositivos do Decreto-Lei nº 204, de 27 de fevereiro de 1967; e dá outras providências.
Lei nº 14.691/2023	Altera as Leis nºs 12.340, de 1º de dezembro de 2010, e 9.605, de 12 de fevereiro de 1998, para destinar parcela das arrecadações de recursos financeiros advindos do pagamento de multas por crimes e infrações ambientais e de acordos judiciais e extrajudiciais de reparação de danos socioambientais para o Fundo Nacional para Calamidades Públicas, Proteção e Defesa Civil (Funcap).

Fonte: Elaboração própria (2024).

Dentre o marco regulatório assinalado acima, destacam-se o Decreto nº 11.219/2022 e o Decreto nº 11.774/2023, os quais atualizam o SINPDEC e os procedimentos de descentralização de recursos financeiros da União aos entes subnacionais para ações de prevenção e resposta em áreas afetadas por desastres.

O decreto nº 11.774, de 9 de novembro de 2023, alterou o Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil aumentando a participação do Conselho Nacional de Proteção e Defesa Civil – CONPDEC de 14 conselheiros para 26. Destaca-se o aumento de representantes dos órgãos municipais de proteção e defesa civil e de representantes de organizações da sociedade civil com atuação reconhecida na área de proteção e defesa civil, de 1 para 5, assim como o aumento de representantes de instituições de ensino e pesquisa com notório saber na área de gestão de riscos e de desastres de 1 para 2. Entre as atribuições do CONPDEC, foi incluído o estabelecimento de diretrizes para o atendimento de animais domésticos e silvestres em situações de riscos e desastres, além de expandir os grupos vulneráveis em situação de desastres para população em situação de rua, comunidades tradicionais e povos indígenas, além dos grupos já considerados pelo decreto nº 10.593 (crianças, adolescentes, gestantes, nutrízes, pessoas idosas, pessoas com deficiência).

Em 2010 algumas alterações foram aprovadas no SINDEC, por meio da Lei nº 12.340, principalmente no que concerne o processo de reconhecimento, pelo governo federal, da Situação de Emergência – SE e do Estado de Calamidade Pública – ECP de municípios afetados gravemente por desastres climáticos. Antes, o processo de reconhecimento passava pela homologação dos estados, e a partir da promulgação da Lei os municípios passaram a fazer a solicitação de recursos diretamente à União. Esta mudança teve como objetivo a celeridade no processo de aprovação dos recursos necessários para ações de resposta e reconstrução. No entanto, como destaca Back (2016), o resultado da eliminação dos estados no reconhecimento de SE e ECP “[...] gerou uma profunda desarticulação do sistema, pois gerou uma quebra no fluxo de informações, além de inviabilizar o controle e dificultar a colaboração do estado aos municípios nessas situações” (Back, 2016, p. 95). A falta de coordenação federativa, neste caso, começava na própria formulação da Lei nº 12.340/2010, uma vez que a mesma não define as atribuições de cada órgão do SINDEC de forma explícita, gerando desarticulações entre a defesa civil federal, dos estados e municípios (Back, 2016).

Da legislação destacada no Quadro 2, o país tem como principais marcos referenciais os conceitos e estratégias adotados em duas principais políticas nacionais: A Política Nacional de Mudanças Climáticas – PNMC (Lei nº 12.187/2009) e a Política Nacional de Proteção e Defesa Civil – PNPDEC (Lei nº 12.608/2012). Como será apresentado a seguir, em linhas gerais a PNMC aborda a questão dos desastres através da necessidade de adaptação aos impactos das mudanças climáticas, em especial com relação aos eventos extremos, tais como secas, estiagens, tempestades, enxurradas, entre outros. Isto é, através da adoção de medidas preventivas à

ocorrência de desastres. A PNPDEC, por sua vez, buscou traçar estratégias de prevenção e de resposta aos desastres, atuando não apenas na redução das vulnerabilidades de determinado território ou população aos impactos das mudanças climáticas, mas também nas ações de socorro e reconstrução (Ganem, 2012; Freire, 2014). Por este motivo, de maneira distinta dos objetivos almejados pela PNMC, a atuação da PNPDEC tem se voltado para a ocorrência de desastres ligados aos movimentos de massa (deslizamentos, corridas de massa e inundações), enquanto os fenômenos associados às secas e estiagens não foram historicamente tratados como prioridade de ação (Freire, 2014).

Nesta seção, foi apresentado o histórico que culminou na promulgação da principal política pública responsável por estruturar institucionalmente a resposta da sociedade brasileira à ocorrência de desastres. Em 2009, com a instituição da Política Nacional de Mudanças Climáticas – PNMC (Lei nº 12.187/2009), surgem sobreposições de atuação entre as políticas com relação à medidas de prevenção de desastres. A falta de integração entre as duas Políticas não é exclusividade brasileira: a UNFCCC destaca que apenas duas das NDCs fazem referências explícitas ao Marco de Sendai (Índia e Colômbia), embora aproximadamente 50 países façam menção a políticas de redução de riscos de desastres ou de gestão de riscos de desastres (UNFCCC, 2017). Por outro lado, ambas as políticas apresentam importantes sinergias de atuação, principalmente com relação à necessidade de ações preventivas, como a elaboração de mapeamento de riscos, a construção de cidades resilientes através das “Soluções Baseadas na Natureza”, criação de sistema de alertas, entre outras medidas (UNFCCC, 2017; Brasil, 2021). A seguir, serão apresentados os principais objetivos e instrumentos de implementação do marco regulatório atual da PNMC e da PNPDEC.

3.1.1. A Política Nacional de Mudanças Climáticas – PNMC (Lei nº 12.187/2009)

Instituída há quase 10 anos, a Política Nacional de Mudanças Climáticas – PNMC (Lei nº 12.187/2009) representa um marco das políticas ambientais brasileiras, sendo a primeira política climática nacional da América Latina, criada paralelamente às primeiras iniciativas dos países da OCDE (Franchini; Mauad; Viola, 2020). A criação da PNMC foi um esforço de nacionalização dos compromissos climáticos assumidos pelo Brasil nas conferências internacionais de clima, que já vinham ocorrendo desde a década de 1970, mas ganham força

com a Rio-92 e com a consequente adoção do Protocolo de Quioto em 1997 (Viola, 2002; PBMC, 2014). Além disso, a política marcou o primeiro compromisso voluntário do Brasil em reduzir emissões de GEE entre 36,1% e 38,9% em 2020 em relação à linha de base. As disposições da PNMC foram, posteriormente, incorporadas pelo Plano Plurianual – PPA.

Os objetivos definidos na PNMC, assim como seus desdobramentos em termos da construção de uma governança climática, representam um grande avanço na política ambiental brasileira, principalmente no contexto de um país em desenvolvimento (De Carvalho, 2012). Tal fato decorre da criação do arcabouço a partir de uma participação voluntária do Brasil nos acordos internacionais, o que resultou em uma posição de protagonismo na redução das emissões de GEE (Viola, 2002; Gamba, 2015; Kiessling, 2018) e com contribuições importantes, como o conceito de responsabilidades históricas adotada no Protocolo de Quioto (1997) e a criação do Mecanismo de Desenvolvimento Limpo – MDL (Viola, 2002).

De forma geral, a PNMC tem como objetivos: a compatibilização do desenvolvimento econômico-social com a proteção do sistema climático; a redução das emissões antrópicas de GEE; o fortalecimento das remoções antrópicas por sumidouros de gases de efeito estufa no território nacional; a implementação de medidas para promover a adaptação à mudança do clima pelas três esferas da Federação; a preservação, conservação e recuperação dos recursos ambientais; a consolidação e expansão das áreas legalmente protegidas e o incentivo aos reflorestamentos e recomposição da cobertura vegetal; e o estímulo ao desenvolvimento do Mercado Brasileiro de Redução de Emissões (Freitas; Gussi, 2021).

Além dos objetivos, o Art. 3º da PNMC enumera os princípios que nortearão as ações. Dentre eles, destacam-se: os princípios da precaução, da prevenção, da participação cidadã, do desenvolvimento sustentável e das responsabilidades comuns, porém diferenciadas. Para o alcance dos objetivos, são previstos instrumentos, integrados principalmente por meio dos planos setoriais. Além dos planos setoriais, o Plano Nacional de Mudanças Climáticas busca elaborar as estratégias e metas brasileiras de mitigação de GEE e adaptação (Freitas; Gussi, 2021).

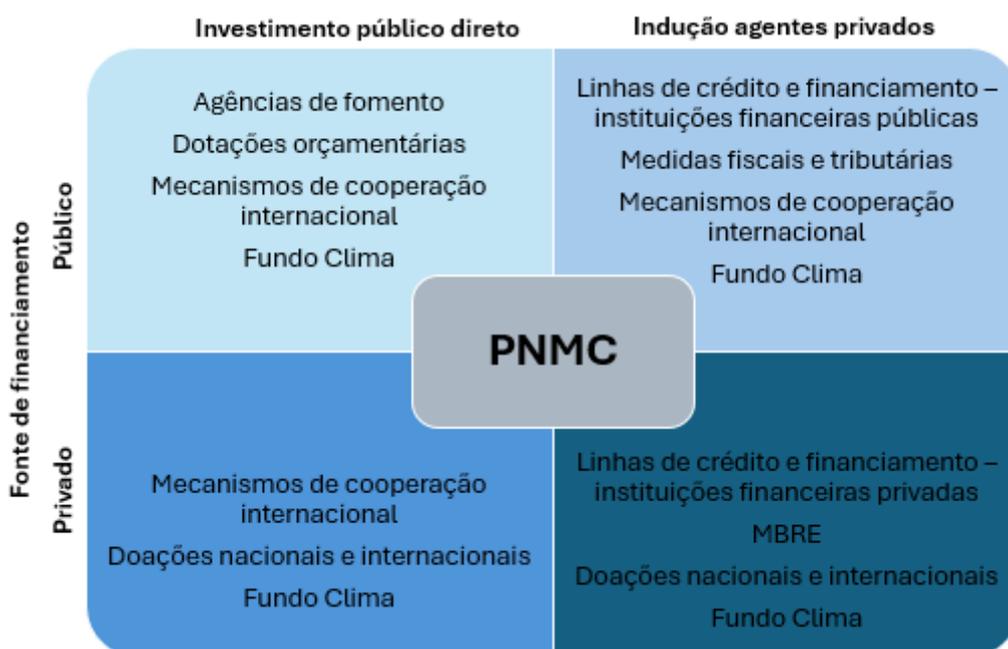
Os instrumentos da Política correspondem aos meios de implementação, e incluem planos estratégicos, como o Plano Nacional sobre Mudança do Clima, Planos de Ação para a Prevenção e Controle do Desmatamento nos biomas e de demais planos setoriais, mecanismos financeiros, os quais serão aprofundados a seguir, a internalização dos compromissos de cooperação internacional, como a Comunicação Nacional do Brasil à Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima, instrumentos que estimulem o desenvolvimento de

processos e tecnologias, instrumentos de divulgação, educação e divulgação, e instrumentos de monitoramento e avaliação, entre outros.

Dentre os mecanismos de financiamento da PNMC estão o Fundo Nacional sobre Mudança do Clima – FNMC), as linhas de crédito voltadas para o financiamento de projetos relacionados com a PNMC, a dotação orçamentária prevista no Plano Plurianual, mecanismos de cooperação internacional, entre outros instrumentos. A Figura 10 apresenta os a categorização dos mecanismos de financiamento da PNMC de acordo com a fonte de financiamento (público ou privada), e o tipo de instrumento (voltado para investimentos diretos ou indução dos agentes privados por meio de mecanismos financeiros, medidas fiscais e tributárias, entre outras).

Com relação aos recursos orçamentários, a política também prevê outros mecanismos fiscais, financeiros e econômicos, conforme Art. 6º da Lei 12.187/2009, como linhas de crédito e financiamento de agentes financeiros, linhas de fomento para pesquisas, medidas fiscais e tributárias (alíquotas diferenciadas, isenções, compensações e incentivos), além dos mecanismos financeiros previstos no âmbito da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima e do Protocolo de Quioto.

Figura 10 - Mecanismos de financiamento da PNMC



Fonte: Elaboração própria (2024) com base na PNMC (Lei nº 12.187/2009).

Cabe destacar que a principal fonte de financiamento da PNMC corresponde ao Fundo Clima, que atua tanto na alocação de recursos para investimentos públicos diretos quanto na oferta de condições especiais para o desenvolvimento de atividades que visem a mitigação e adaptação. No âmbito da PNMC, o Fundo Clima foi instituído na própria Lei nº 12.114/2009, com o objetivo de apoiar projetos ou estudos que visem à mitigação e adaptação das mudanças climáticas e seus efeitos. Os recursos reembolsáveis do Fundo Clima são geridos pelo BNDES, enquanto os recursos não-reembolsáveis são geridos pelo MMA. A lei define, ainda, a fonte e aplicação de recursos (Brasil, 2019). O Fundo conta com fontes de financiamento públicas e privadas, conforme Quadro 3.

Quadro 3 – Principais fontes de financiamento do Fundo Clima

Fonte de financiamento	
Privada	Pública
<ul style="list-style-type: none"> • Doações de entidades nacionais e internacionais; • Empréstimos de instituições financeiras nacionais e internacionais 	<ul style="list-style-type: none"> • Doações de entidades nacionais e internacionais; • 60% da participação especial de exploração de petróleo, gás natural e outros hidrocarbonetos; • Acordos, contratos, convênios, entre órgãos e entidades das administrações públicas federais, estaduais e municipais.

Fonte: Decreto nº 9.578, de 22 de novembro de 2018 e Decreto nº 11.549/2023.

São fontes de financiamento também a reversão dos saldos anuais não aplicados; recursos oriundos de juros e amortizações de financiamentos; rendimentos auferidos com a aplicação dos recursos do Fundo Clima; e recursos de outras fontes. Cabe destacar o lançamento do Arcabouço Nacional para Títulos Soberanos Sustentáveis, em 2023, assim como a criação do Comitê de Finanças Sustentáveis Soberanas, que permitiram a mobilização de cerca de R\$2 bilhões entre 2023 e 2024 para o Fundo Clima através de operações de emissão de títulos soberanos sustentáveis.

Cabem, ainda, alguns destaques com relação à evolução do desenho do Fundo ao longo das décadas. Inicialmente, a fonte dos recursos seria a participação especial na exploração de petróleo. No entanto, a Lei nº 12.734/2012 alterou esta disposição e redirecionou este percentual para o Fundo Social (que contava com programas de combate à pobreza e de desenvolvimento,

incluindo ações de mitigação e adaptação à mudança do clima) (Freitas; Gussi, 2021). Dessa forma, a amplitude do direcionamento dos recursos reduziu a prioridade da ação climática.

Dentre as atividades a serem financiadas previstas no âmbito do Fundo Clima, dispostas no Art. 7º da Lei 9.578/2018, constata-se que o desenho do Fundo tem como enfoque as ações de mitigação. São apontadas apenas três grupos de atividades voltados para a adaptação (Brasil, 2018): I - educação, capacitação, treinamento e mobilização na área de mudanças climáticas; II - ciência do clima, análise de impactos e vulnerabilidade; e III - adaptação da sociedade e dos ecossistemas aos impactos das mudanças climáticas. O Decreto nº 10.143, de 2019 incluiu projetos prioritários que visem ao cumprimento das atividades relacionadas com a mitigação e adaptação. Foram incluídas as atividades associadas a destinação final ambientalmente adequada de resíduos sólidos; saneamento básico, incluídos o abastecimento de água potável, o esgotamento sanitário, o manejo de resíduos sólidos, a drenagem e o manejo das águas pluviais e a limpeza e a fiscalização preventiva das respectivas redes urbanas; e a criação, recuperação e ampliação das áreas verdes urbanas (Brasil, 2019), que podem ter efeitos positivos sobre o aumento da resiliência dos sistemas naturais e da sociedade frente às mudanças climáticas.

Atualmente, as operações do Fundo Clima são reguladas pelo Decreto nº 11.549/2023. Dentre as atualizações regulatórias destaca-se a inclusão de outros agentes financeiros ou *Financial Technologies - Fintechs*, públicos ou privados, para atuar nas operações de financiamento com recursos do FNMC. Anteriormente eram habilitados apenas o Banco do Brasil S.A., a Caixa Econômica Federal, o Banco do Nordeste do Brasil S.A., o Banco da Amazônia S.A. e outros agentes financeiros públicos.

O Fundo Amazônia, criado no âmbito do PPCDAm, foi uma importante fonte de recursos privados e internacionais para ações de mitigação, principalmente no combate ao desmatamento (Brasil, 2019; De Carvalho, 2012). As carteiras do Fundo Clima e do Fundo Amazônia são geridas pelo BNDES e por comitês específicos. Além dos recursos orçamentários, as linhas de crédito específicas, como o Programa de Crédito ABC, as operações do Fundo Amazônia, linhas específicas do BNDES, Programa Inova Sustentabilidade e Inova Energia da FINEP são apontados por importantes fontes de recursos para apoiar países em desenvolvimento no combate à mudança do clima, e estão previstos na PNMC (Speranza *et al.*, 2017).

Segundo o antigo Decreto nº 7.390/2010, todos os planos setoriais previstos pela PNMC deveriam conter o conteúdo mínimo de: meta de redução de emissões em 2020, incluindo metas

gradativas com intervalo máximo de três anos; ações a serem implementadas; definição de indicadores para o monitoramento e avaliação de sua efetividade; proposta de instrumentos de regulação e incentivo para implementação do respectivo Plano; e estudos setoriais de competitividade com estimativa de custos e impactos. Entretanto, não foi criado, ainda, um sistema de monitoramento da política climática brasileira (Speranza *et al.*, 2017; Freitas; Gussi, 2021). O único esforço de monitoramento da política climática que avançou ao longo da última década está relacionado às metas de redução de GEE, por meio dos inventários de emissões e da criação do Sistema Nacional de Registro de Emissões - SIRENE. Isto é, ficaram de fora elementos como o poder de articulação entre os diversos setores, atores, entes federativos, fundamentais para o bom funcionamento da Política, assim como as ações da adaptação à mudança do clima (Unterstell, 2017; Freitas; Gussi, 2021).

Dentro da estratégia de adaptação brasileira, a elaboração do Plano Nacional de Adaptação às Mudanças Climáticas – PNA, instituído em 10 de maio de 2016 por meio da Portaria nº 150 do governo federal, representa a abordagem integrada proposta pela política nacional. Com base em uma perspectiva sistêmica, o Plano conta com medidas de adaptação nas estratégias setoriais e temáticas:

[...] está organizado em 11 estratégias de adaptação para os setores e temas elencados como potencialmente vulneráveis à mudança do clima e ao mesmo tempo prioritários para o desenvolvimento do país: Agricultura, Biodiversidade e Ecossistemas, Cidades, Desastres Naturais, Indústria e Mineração, Infraestrutura (Energia, Transportes e Mobilidade Urbana), Povos e Comunidades Vulneráveis, Recursos Hídricos, Saúde, Segurança Alimentar e Nutricional e Zonas Costeiras. As estratégias discutem sobre as principais vulnerabilidades, lacunas de conhecimento, gestão de cada setor e tema frente às mudanças do clima e apresentam as diretrizes para implementação de medidas adaptativas visando o incremento da resiliência climática. (Brasil, 2016a, p. 8).

O eixo de Gestão de Risco de Desastres Naturais do Plano busca desenvolver capacidades para a redução de riscos, preparação e resposta a desastres no contexto da mudança do clima, tornando dever da União, dos Estados e dos Municípios adotarem medidas para redução dos riscos de desastres (Brasil, 2016a). Em 2017 foi lançado o 1º Relatório de Monitoramento e Avaliação do PNA (Brasil, 2017), e ao final do primeiro ciclo do Plano (2016-2020), o MMA coordenou a elaboração do Relatório Final de Monitoramento e Avaliação do Plano Nacional de Adaptação à Mudança do Clima – Ciclo 2016-2020 (Brasil, 2021b), que servirá de insumo para a elaboração do próximo Plano. O Relatório Final tem como finalidade apresentar os principais avanços obtidos durante a implementação do primeiro ciclo do PNA, e

concomitantemente levantar informações para subsidiar a revisão e elaboração do próximo Plano.

As disposições sobre mitigação, adaptação e gestão de riscos de desastres da PNMC foram, posteriormente, incorporadas no PPA 2012-2015. No PPA 2016-2019, são elencadas algumas ações e programas multissetoriais ligados à mitigação e adaptação às mudanças climáticas, com ênfase nas ações de prevenção a desastres, por meio da diretriz estratégica de “ampliação das capacidades de prevenção, gestão de riscos e resposta a desastres e de mitigação e adaptação às mudanças climáticas” (Brasil, 2016b, p. 173).

Para os próximos anos, a NDC brasileira reafirma o compromisso brasileiro em aumentar a capacidade da população em lidar com os efeitos dos eventos climáticos extremos previstos. Os sistemas de alerta antecipado e planos de ação para responder a desastres dos eventos extremos são ressaltados como estratégia para os anos seguintes. Assim como resalta o documento, o Brasil monitora eventos de precipitação extrema em pelo menos 888 municípios (Brasil, 2015), e esta é uma das formas de atuação destacadas pela estratégia nacional para os próximos anos.

A estratégia de adaptação do Brasil prevista na 2ª revisão da 1ª NDC (Brasil, 2022b) tem por objetivo reduzir as vulnerabilidades com relação aos recursos hídricos, energia, alimentos, segurança social e ambiental e preveem sinergias com a Agenda 2030 da ONU. O segundo ciclo do PNA abrange como medidas adaptativas o fortalecimento da gestão de recursos hídricos, a diversificação das fontes de energia, o desenvolvimento de estratégias de adaptação no setor agropecuário com vistas a garantir a segurança alimentar, bem como planos de adaptação da paisagem urbana no Brasil para garantir a resiliência da população e infraestrutura.

3.1.2. Política Nacional de Proteção e Defesa Civil – PNPDEC (Lei nº 12.608/2012)

O marco legal de proteção e defesa civil é relativamente novo no Brasil. Em 2010, foi promulgada a Lei nº 12.340/2010, que dispõe sobre as transferências de recursos da União aos órgãos e entidades dos entes subnacionais para a execução de ações de prevenção em áreas de risco de desastres e de resposta e de recuperação em áreas atingidas por desastres; assim como

cria o Fundo Nacional para Calamidades Públicas, Proteção e Defesa Civil – FUNCAP (Cardeal e Barcelos, 2016).

Em 2012, e principalmente a partir da ocorrência dos desastres de fortes chuvas em Santa Catarina (2008) e na região serrana do Rio de Janeiro (2011), o marco regulatório foi atualizado pela Lei nº 12.608/2012, a qual institui a Política Nacional de Proteção e Defesa Civil – PNPDEC; cria o Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil – SINPDEC; e autoriza a criação de sistema de informações e monitoramento de desastres, entre outras disposições (Almeida, 2015; Back, 2016; Rodrigues, 2020). A Lei 12.983/2014 autoriza a liberação de recursos para ações de socorro e assistência antes do reconhecimento federal; inclui a Prevenção na modalidade de transferência obrigatória; e amplia a responsabilidade dos entes federativos no processo de gerenciamento de riscos de desastres. Por fim, a mais recente atualização do marco regulatório de gestão de desastres corresponde à promulgação da Lei nº 14.750, de 12 de dezembro de 2023, segundo a qual as Leis nº 12.608/2012, e nº 12.340/2010 são alteradas, com vistas ao aprimoramento dos instrumentos de prevenção de desastres e de recuperação de áreas por eles atingidas, as ações de monitoramento de riscos de desastres e a produção de alertas antecipados.

Nesse sentido, a Política apresenta avanços em termos da criação de instrumentos relacionados com a prevenção, visando a criação de uma cultura nacional de prevenção à desastres, uma vez que a norma anterior (Lei 12.340/10) tinha como principal enfoque de atuação as ações de resposta e reconstrução (Freire, 2014; Back, 2016; Silva; Samora, 2023). Esta progressão é enfatizada, inclusive, na própria nomenclatura da Política, que não somente se tratava de defesa civil, mas agora destacava a noção de *proteção* e defesa civil por meio de medidas preventivas. A Lei nº 12.983, de 2 de junho de 2014 atualiza os procedimentos de transferência de recursos federais para os estados e municípios, incorporando as ações de prevenção em áreas de risco além das ações de resposta e recuperação entre os repasses obrigatórios.

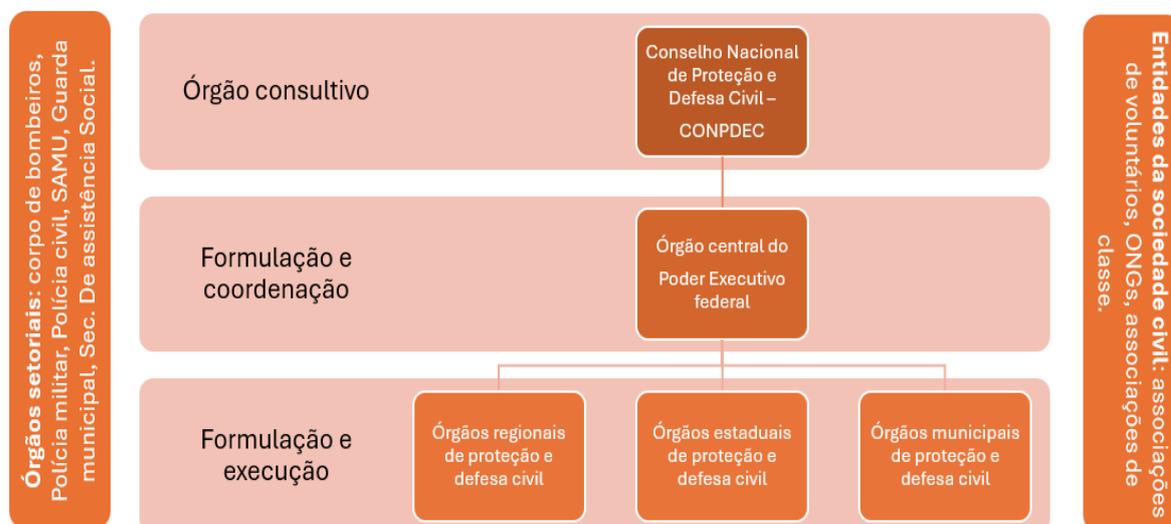
A Lei nº 12.608/2012 amplia, ainda o antigo SINDEC, o qual, seguindo a tendência da PNPDEC, agora se chamaria Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil. O Conselho Nacional de Proteção e Defesa Civil – CONPDEC foi aprimorado. Com relação às fragilidades institucionais presentes nas organizações da defesa civil, foi autorizado o reforço do quadro de funcionários do CENAD, que agora passaria por um processo de aprimorando do monitoramento de desastres a partir de sistemas de informação (Back, 2016).

3.1.2.1. Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil

Instituído pela Lei nº 12.608/2012, o Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil tem por objetivo institucionalizar as competências definidas na PNPDEC para a gestão dos riscos e desastres, com ênfase na prevenção. Para isso, o SINPDEC é organizado a partir de sistemas locais presentes em cada ente da federação. O arranjo institucional do Sistema busca dar ênfase na implementação das ações de prevenção e resposta à desastres pelos governos locais/regionais, sob a lógica de que os impactos dos desastres são sentidos pela população local, o que exige determinada proximidade dos tomadores de decisão com a ocorrência do evento (Back, 2016). Logo, o SINPDEC é composto por órgãos e entidades da administração pública federal, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios, assim como por entidades públicas e privadas que atuam na área de proteção e defesa civil e por organizações da sociedade civil. A Figura 11 apresenta a governança institucional do SINPDEC.

Desde a sua primeira formulação, em 1988, o Sistema contou com sucessivas alterações. Em 2010, especificamente, o Sistema passou por um processo de simplificação, de forma que foram excluídas as coordenadorias regionais e órgãos setoriais. Na transição do SINDEC para o SINDPEC, em 2012, as atribuições do Sistemas foram ampliadas, dando enfoque às ações de prevenção, de forma que estes órgãos voltaram a constar no Sistema (Ganem, 2012).

Figura 11 - Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil - SINPDEC



Fonte: Elaboração própria (2024) com base na Lei nº 12.608/2012.

O sistema conta, ainda, com o CONPDEC, que atua enquanto órgão consultivo. O Conselho tem papel ativo na formulação e monitoramento da PNPDEC, tendo por atribuições auxiliar na formulação, implementação e execução do Plano Nacional de Proteção e Defesa Civil; propor normas para implementação e execução da PNPDEC; expedir procedimentos para implementação, execução e monitoramento da PNPDEC; acompanhar o cumprimento das disposições legais e regulamentares de proteção e defesa civil, entre outras atribuições (Brasil, 2012).

Ao órgão central do Poder Executivo federal, atualmente sob a forma da Secretaria Nacional de Proteção e Defesa Civil, cabe à coordenação do SINPDEC, a articulação com e entre os órgãos e entidades federais para a implementação de ações de gerenciamento de riscos e desastres e a formulação de políticas públicas no setor. Os órgãos subnacionais, por sua vez, são responsáveis pela articulação e implementação da PNPDEC, assim como a coordenação do Sistema Estadual e Distrital de Proteção e Defesa Civil e do Sistema Municipal de Proteção e Defesa Civil (Brasil, 2023b).

Em síntese, a Constituição Federal institui a atuação dos corpos de bombeiros militares, os quais são vinculados aos governos estaduais, a função de socorro e assistência da população na ocorrência de desastres. Os instrumentos de planejamento e a coordenação das ações de gestão de desastres, por sua vez, são de competência das três esferas federativas, e abrangem o planejamento de ações ligadas à defesa civil, ao planejamento ambiental e ao enfrentamento climático. No entanto, as normas do SINPDEC estabelecem que os municípios são os primeiros responsáveis pelas ações de resposta no caso da ocorrência de desastres, estando os estados responsáveis pela cooperação com os municípios caso a capacidade do município se esgote (CEPED, 2014; Ganem, 2012). Portanto, a execução da gestão de desastres envolve a articulação dos três entes da federação, além dos órgãos de monitoramento e controle de desastres, como será discutido mais adiante (Assumpção *et al.*, 2017). Por este motivo, um dos avanços da Lei nº 12.608/2012 com relação à Lei 12.340/2010 em termos de desenho de política pública corresponde à definição clara das competências de cada ente da federação na gestão de desastres. Nesse sentido, o Quadro 4 apresenta as competências federativas:

Quadro 4 - Competências federativas na gestão de desastres no Brasil

	Prevenção/Mitigação	Preparação	Resposta/Reconstrução
União	<ul style="list-style-type: none"> - Coordenar o sistema - Expedir normas - Promover estudos referentes às causas e possibilidades de ocorrência de desastres - Apoiar Estados, Distrito Federal e Municípios no mapeamento das áreas de risco e demais ações de prevenção, mitigação, preparação, resposta e recuperação; - Instituir e manter cadastro nacional de municípios com áreas suscetíveis à deslizamentos de grande impacto, inundações bruscas ou processos geológicos ou hidrológicos correlatos; - Instituir plano nacional de proteção e defesa civil; - Fazer monitoramento meteorológico, hidrológico e geológico das áreas de risco; - Incentivar a instalação de centros universitários de ensino e pesquisa sobre desastres; - Apoiar desenvolvimento de material didático-pedagógico relacionado ao desenvolvimento de uma cultura de prevenção de desastres. 	<ul style="list-style-type: none"> - Coordenar o sistema - Expedir normas - Instituir plano nacional de proteção e defesa civil; - Apoiar Estados, Distrito Federal e Municípios no mapeamento das áreas de risco e demais ações de prevenção, mitigação, preparação, resposta e recuperação; - Instituir e manter cadastro nacional de municípios com áreas suscetíveis à deslizamentos de grande impacto, inundações bruscas ou processos geológicos ou hidrológicos correlatos; - Incentivar a instalação de centros universitários de ensino e pesquisa sobre desastres; 	<ul style="list-style-type: none"> - Coordenar o sistema - Expedir normas - Instituir plano nacional de proteção e defesa civil; - Apoiar Estados, Distrito Federal e Municípios no mapeamento das áreas de risco e demais ações de prevenção, mitigação, preparação, resposta e recuperação; - Instituir e manter sistema para declaração e reconhecimento de situação de emergência e estado de calamidade pública (Sistema Integrado de Informações sobre Desastres (S2ID)); - Incentivar a instalação de centros universitários de ensino e pesquisa sobre desastres;
Estados	<ul style="list-style-type: none"> - Coordenar as ações do Sistema em articulação com a União e os Municípios; - Instituir o Plano Estadual de Proteção e Defesa Civil; - Identificar e mapear as áreas de risco em articulação com a União e Municípios; - Realizar o monitoramento meteorológico, hidrológico e geológico das áreas de risco, em articulação com a União e os Municípios; - Apoiar os Municípios, sempre que necessário, no levantamento das áreas de risco, na elaboração dos Planos de Contingência de 	<ul style="list-style-type: none"> - Coordenar as ações do Sistema em articulação com a União e os Municípios; - Instituir o Plano Estadual de Proteção e Defesa Civil; - Apoiar os Municípios, sempre que necessário, no levantamento das áreas de risco, na elaboração dos Planos de Contingência de Proteção e Defesa 	<ul style="list-style-type: none"> - Coordenar as ações do Sistema em articulação com a União e os Municípios; - Instituir o Plano Estadual de Proteção e Defesa Civil; - Apoiar a União, quando solicitado, no reconhecimento de situação de emergência e estado de calamidade pública; - Declarar, quando for o caso, estado de calamidade pública ou situação de emergência;

	Proteção e Defesa Civil e na divulgação de protocolos de prevenção e alerta e de ações emergenciais.	Civil e na divulgação de protocolos de prevenção e alerta e de ações emergenciais.	
Municípios	<ul style="list-style-type: none"> - Incorporar as ações de proteção e defesa civil no planejamento municipal; - Identificar e mapear as áreas de risco de desastres; - Elaborar plano de implantação de obras e serviços para a redução de riscos de desastre e, no caso de verificada a existência de ocupações em áreas suscetíveis à ocorrência de deslizamentos de grande impacto e inundações bruscas, o Município deverá adotar as providências para redução do risco, incluindo, quando necessário, a remoção de edificações e o reassentamento dos ocupantes em local seguro; - Fiscalizar as áreas de risco de desastre e vedar novas ocupações nessas áreas (plano diretor); - Vistoriar edificações e áreas de risco; - Promover a intervenção preventiva e a evacuação da população das áreas de alto risco ou das edificações vulneráveis; - Organizar e administrar abrigos provisórios; - Manter a população informada sobre áreas de risco, ocorrência de eventos extremos, protocolos de prevenção e alerta, e ações emergenciais em circunstâncias de desastres; 	<ul style="list-style-type: none"> - Incorporar as ações de proteção e defesa civil no planejamento municipal; - Elaborar Plano de Contingência de Proteção e defesa Civil; - Realizar regularmente exercícios simulados conforme plano de contingência; 	<ul style="list-style-type: none"> - Incorporar as ações de proteção e defesa civil no planejamento municipal; - Declarar situação de emergência e estado de calamidade pública; - Manter a população informada sobre áreas de risco, ocorrência de eventos extremos, protocolos de prevenção e alerta, e ações emergenciais em circunstâncias de desastres; - Prover solução de moradia temporária às famílias atingidas por desastres.

Fonte: Elaboração própria (2023) com base em Back (2016).

Adicionalmente, entre os avanços observados com a instituição da PNPDEC destaca-se a integração com as políticas setoriais, como políticas de desenvolvimento urbano, ordenamento territorial, meio ambiente, mudanças climáticas, gestão de recursos hídricos, saúde, educação, geologia, entre outros segmentos (Assumpção *et al.*, 2017; Rodrigues, 2020; Silva; Samora, 2023). Nesse sentido, uma das principais sinergias de atuação da política de proteção e defesa civil tem sido a identificação dos padrões de ocupação do solo enquanto determinante do nível de vulnerabilidade dos desastres associados aos eventos extremos

climáticos. O mapeamento de áreas de risco se constitui de um importante instrumento de planejamento urbano para atuar na redução da vulnerabilidade da população (Rodrigues, 2018).

Por outro lado, a implementação conjunta de ações intersetoriais demanda uma capacidade de articulação institucional que ainda está em fase de desenvolvimento. Nesse sentido, ao analisar a integração da PNPDEC com a Política Nacional de Recursos Hídricos (Lei nº 9.433/1997) e a Política Federal de Saneamento (Lei nº 11.445/2007), Assumpção *et al.* (2017) destacam que, embora a atualização das políticas dê ênfase na cooperação intersetorial para o alcance dos objetivos pactuados, ainda há espaço para avanços no que tange sua implementação. A integração destas políticas é fundamental para o gerenciamento de desastres associados a inundações severas acompanhadas por deslizamentos de terra, por meio de planejamento urbano acompanhado de infraestrutura de drenagem e manejo adequado das águas pluviais.

Por fim, a PNPDEC avançou na gestão de desastres ao introduzir os estados e municípios no planejamento e execução da política (Ganem, 2012; Freire, 2014), na perspectiva em que os governos locais têm papel fundamental tanto na implementação de medidas de adaptação às mudanças climáticas, quanto na gestão de riscos de desastres (Liberato, 2016; Freitas, 2018).

O Decreto nº 10.953/2020 atualiza e regulamenta o novo Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil – SINPDEC, instância responsável por articular a implementação da PNPDEC por meio de ações de gerenciamento de riscos de desastres entre a União, os estados, o Distrito Federal e os municípios. O Decreto prevê, ainda a elaboração de Plano Nacional de Proteção e Defesa Civil, que deve servir de subsídio para a elaboração dos planos estaduais e municipais de Proteção e Defesa Civil.

A atuação estadual nas medidas de prevenção e resposta a desastres ainda é incipiente, mas já existem algumas formas de atuação consolidadas. Por outro lado, conforme destacam Speranza e Resende (2015), muitas das iniciativas de adaptação subnacionais surgem por meio de um viés reativo aos efeitos negativos das mudanças climáticas, na medida em que tais eventos começaram a ocorrer dentro de sua competência, e não decorrem de um planejamento sólido:

[...] Ademais, são poucas àquelas voltadas à criar capacidade adaptativa e de resiliência. A sua maioria foi criada como resposta a efeitos negativos frequentes e recorrentes que os governos estaduais estavam precisando lidar com o advento da mudança climática global. Em reação a perdas econômicas, materiais e de vidas, alguns governos estaduais implementam mudanças para

diminuir a sensibilidade aos efeitos das mudanças climáticas através de melhorias na gestão dos recursos hídricos, zoneamento costeiro, uso e ocupação irregular do solo, manutenção da cobertura florestal, etc. (Speranza; Resende, 2015, p. 11).

De fato, Almeida (2015) destaca que tanto no meio internacional quanto no caso brasileiro a evolução das concepções acerca do tema de desastres, assim como o estabelecimento de medidas e criação de instrumentos e mecanismos de gestão de desastres estiveram atreladas, na maioria das vezes, à ocorrência de tragédias de grande magnitude. Não obstante, os desastres climáticos são regidos por uma abordagem com grande enfoque no planejamento contingencial ou de emergência. Embora tenha avançado na normatização na área de gerenciamento de riscos de desastres, a política de proteção e defesa civil brasileira, a qual atribui aos municípios grande parte de sua atuação, ainda há espaço para avanços com relação à prevenção de desastres (Garcias; Pinheiro, 2013; Almeida, 2015).

Os principais avanços se constituem na introdução de disposições de gestão de riscos no Estatuto da Cidade, a partir da instituição da PNPDEC em 2012. Foram incluídas medidas preventivas e de amparo a populações expostas a situações ligadas a desastres como inundações, deslizamentos, entre outros. Ademais, em seu art. 42-A, a lei nº 12.608 prevê a obrigatoriedade de Plano Diretor dos municípios com áreas suscetíveis à ocorrência de deslizamentos de grande impacto, inundações bruscas ou processos geológicos ou hidrológicos correlatos contendo, entre outros elementos (Brasil, 2012; Klug; Marengo; Luedemann, 2016; Assumpção *et al.*, 2017): (i) o mapeamento de áreas suscetíveis à ocorrência de deslizamentos ou inundações bruscas e demais processos geológicos ou hidrológicos correlatos; (ii) o planejamento de ações de prevenção e realocação de população de áreas de risco de desastre; (iii) medidas de drenagem urbana necessárias à prevenção e à mitigação de impactos de desastres.

Em 2015, por sua vez, foi instituído o Estatuto das Metrôpoles, por meio da Lei nº 13.089, o qual determina instrumentos de desenvolvimento urbano integrado, tais como os Planos de Desenvolvimento Urbano Integrado – PDUI. Os PDUIs devem conter o macrozoneamento da unidade territorial urbana; as diretrizes quanto à articulação dos Municípios no parcelamento, uso e ocupação no solo urbano; assim como a delimitação das áreas com restrições à urbanização visando à proteção do patrimônio ambiental ou cultural, bem como das áreas sujeitas a controle especial pelo risco de desastres naturais, se existirem (Assumpção *et al.*, 2017; Rodrigues, 2020). A integração da PNPDEC com os demais instrumentos de planejamento urbano se tornou uma prioridade na medida em que, embora a

maior ocorrência de desastres climáticos no Brasil esteja associada à eventos de secas e estiagem, tipicamente de regiões rurais do país, os desastres urbanos envolvendo movimentos de massa (deslizamentos, enxurradas) ou alagamentos correspondem ao maior número de óbitos ao longo dos anos. Além disso, as regiões urbanas concentram grandes contingentes populacionais (Rodrigues, 2020).

De fato, conforme aponta Rodrigues (2020), o desenho da PNPDEC através de seus princípios, objetivos e instrumentos tem estreita relação com a política urbana. Os objetivos da Política envolvem “incorporar a redução de risco de desastres e as ações de proteção e defesa civil entre os elementos da gestão territorial e do planejamento de políticas setoriais; estimular o desenvolvimento de cidades resilientes e os processos sustentáveis de urbanização; 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; combater a ocupação das áreas ambientalmente vulneráveis e de risco e promover a realocação da população residente nessas áreas; estimular iniciativas que resultem na destinação de moradia em local seguro” (Rodrigues, 2020, p. 13)

Um exemplo da atuação da defesa civil na questão urbana é a proibição de concessão de alvará de construção civil em locais que representam áreas de risco não edificáveis pelo plano diretor. No entanto, como ressalta Assumpção *et al.* (2017), o processo de fiscalização fundiária é falho e apresenta fragilidades no que tangem interesses difusos do mercado imobiliário:

No entanto, sabe-se que a maior parte das construções em áreas de risco não passa pelo licenciamento e nem mesmo há uma preocupação com a sua legalização, dado que a maior parte não tem sequer a posse do terreno, que é oriundo de invasão ou grilagem (SÉGUIN, 2013). O problema fundiário nos municípios vai de encontro à segurança dos moradores. Atualmente, poucos são os terrenos em áreas urbanas próximas ao mercado de trabalho em condições de edificação, as que existem possuem um valor altíssimo no mercado imobiliário. Assim, a população menos privilegiada se obriga a morar longe ou se arrisca ao morar em áreas de risco (Assumpção *et al.*, 2017, p. 45).

Nesse sentido, a PNPDEC prevê programas habitacionais que priorizem a realocação de comunidades atingidas ou pertencentes a áreas de risco. No entanto, a política encontra fragilidades no que tange a segurança da população:

[...] apesar da expressa previsão na PNPDEC que os programas habitacionais devem priorizar a realocação de comunidades atingidas e de moradores de áreas de risco, a remoção é um problema sério posto que as pessoas, mesmo

reconhecendo o risco, em geral, se recusam a sair. Para essa autora, muitos são os motivos dessa recusa, ‘aparentemente incompreensível’, mas ao se observar com mais acurácia, entende-se a desconfiança que permeia as comunidades em áreas de risco, dado que muitos, ao abandonar suas casas, têm os seus pertences saqueados, mesmo durante a ocorrência do desastre. Outra insegurança identificada é não haver um prazo para que ocorra a realocação, pois não existem unidades habitacionais prontas para servir a este fim, o que em muitos casos perpetua o aluguel social. (Assumpção *et al.*, 2017, p. 45)

A inclusão dos objetivos traçados na PNPDEC nos instrumentos de planejamento urbano e territorial refletem os esforços conjuntos da União, estados e municípios na direção de uma ação preventiva aos desastres. Por outro lado, os desafios de cooperação intergovernamental a partir da descentralização da Política são robustos, uma vez que os desastres climáticos, assim como outros problemas ambientais, não circunscrevem aos limites político-administrativos de um único ente federado, criando-se sobreposições nas competências federativas com relação à matéria. Por este motivo, a articulação e a cooperação são elementos fundamentais para o sucesso do alcance dos objetivos da PNPDEC. A Lei nº 12.608/2012 já tratou algumas destas questões em seu Art. 4º, o qual trata da “adoção da bacia hidrográfica como unidade de análise das ações de prevenção de desastres relacionados a corpos d’água” (Brasil, 2012, art. 4), no entanto, sua implementação apresenta desafios (Almeida, 2015).

Ademais, o próprio desenho da PNPDEC, assim como sua implementação, encontra problemas com relação à natureza dos problemas ambientais, que se constitui na incerteza. A cada década a ciência evolui de tal forma a trazer novas evidências científicas que reduzem as incertezas acerca dos fenômenos da natureza, no entanto, de forma geral estas questões são vistas pelos tomadores de decisão como algo pertencente às gerações futuras, com certo grau de incerteza de se materializar. O componente da imprevisibilidade reduz a capacidade de gerenciamento dos desastres (Almeida, 2015).

Em síntese, em termos de planejamento a PNPDEC mostra avanços no que concerne o caráter multifacetado e complexo do enfrentamento de desastres climáticos, por meio de sua integração com as políticas de ordenamento territorial, desenvolvimento urbano, saúde, meio ambiente, entre outras. Além disso, ainda que a implementação de políticas de prevenção não tenha sido adotada com a celeridade esperada, o maior enfoque em ações de prevenção também constitui um aperfeiçoamento da Política em linha com os objetivos pactuados no Marco de Sendai e demais acordos de cooperação internacional. Por outro lado, como ressalta Almeida

(2015), a natureza dos desastres levanta questões temporais e questões ligadas à territorialidade, que correspondem à obstáculos para o sucesso da Política.

3.1.2.1. Instrumentos de implementação e Mecanismos de financiamento

Ao longo da última década foram criados instrumentos que visavam viabilizar os objetivos da PNPDEC. Nesse sentido, em 2011, foi criado o Centro Nacional de Monitoramento e Alertas de Desastres Naturais – CEMADEN, através do Decreto nº 7.513/2011, sendo unidade integrante do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação – MCTI. O CEMADEN, hoje, é a principal instituição de monitoramento e gerenciamento de riscos de desastres, e sua atuação se insere no contexto do Plano Nacional de Gestão de Riscos e Respostas a Desastres Naturais – GRRD por meio de quatro eixos: Mapeamento (produção de mapas de suscetibilidade, setorização de riscos e cartas geotécnicas); Monitoramento e Alerta (Rede Nacional de Monitoramento e Alertas de Desastres Naturais); Prevenção/Infraestrutura (atividades voltadas à execução de obras, que foram incorporadas ao Programa de Aceleração do Crescimento e configuram a carteira PAC-Prevenção); e Resposta a Desastres (ações direcionadas ao socorro, assistência e reconstrução das áreas atingidas pelos desastres naturais). Um dos principais focos de atuação do CEMADEN se constitui na atuação no Sistema Nacional de Monitoramento e Alertas de Desastres Naturais, criado em 2012.

O lançamento do projeto “Mapeamento de Riscos e Desastres”, iniciado a partir da publicação do “Plano Nacional de Gestão de Riscos e Resposta a Desastres Naturais”, em agosto de 2012, resultou no mapeamento dos setores de alto e muito alto risco e suas vulnerabilidades em 821 municípios prioritários, indicando, ainda, medidas preventivas e suas respectivas estimativas de custos. Ainda com relação às medidas preventivas, um dos principais avanços capitaneado pelo Serviço Geológico do Brasil – CPRM foi a construção das “Cartas de Perigo Geológico”, no âmbito do Projeto de Fortalecimento da Estratégia Nacional de Gestão Integrada de Riscos em Desastres Naturais – GIDES. O GIDES é resultado de um acordo de Cooperação Técnica Internacional entre o governo japonês e o Governo Federal, segundo o qual buscou-se desenvolver a gestão de riscos de desastres baseada em 5 eixos de atuação: avaliação e mapeamento de áreas de perigo e risco; monitoramento e alerta (sistemas de monitoramento e alerta antecipado de risco); obras de prevenção e reabilitação; planejamento

da expansão urbana em áreas com suscetibilidade a movimentos de massa e planejamento dos planos de contingência.

Dentre os instrumentos de implementação previstos no marco regulatório de gestão de desastres, o Plano Nacional de Proteção e Defesa Civil corresponde ao seu principal desdobramento. Instituído pela primeira vez no âmbito da PNPDEC, a Lei 14.750/2023 prevê a instituição do novo Plano em até 18 meses a partir da publicação da lei. O Plano será submetido a avaliação e a prestação de contas anuais, por meio de audiência pública com ampla divulgação; e atualizado a cada 3 (três) anos, mediante processo de mobilização e participação social, incluída a realização de audiências e consultas públicas. Após a aprovação do Plano, o Plano Estadual de Proteção e Defesa Civil deverá ser formulado em 24 meses, em conformidade, e deverá ser atualizado a cada 2 (dois) anos.

Apesar de instituída desde 2012, parte dos instrumentos estabelecidos na PNPDEC enfrentou atrasos na implementação ou não foram, até o momento, implementados. O Cadastro Nacional de Municípios com Áreas Suscetíveis à Ocorrência de Deslizamentos de Grande Impacto, Inundações Bruscas ou Processos Geológicos ou Hidrológicos Correlatos, previsto no Art. 3º da PNPDEC, foi instituído quase dez anos depois da promulgação da Política, a partir do Decreto nº 10.692, de 3 de maio de 2021. Nesse sentido, a PNPDEC prevê que é dever dos municípios a inscrição no cadastro, o que os condiciona a aderir a seis critérios:

I- elaborar mapeamento contendo as áreas suscetíveis à ocorrência de deslizamentos de grande impacto, inundações bruscas ou processos geológicos ou hidrológicos correlatos;

II - elaborar Plano de Contingência de Proteção e Defesa Civil e instituir órgãos municipais de defesa civil, de acordo com os procedimentos estabelecidos pelo órgão central do Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil - SINPDEC;

III - elaborar plano de implantação de obras e serviços para a redução de riscos de desastre;

IV - criar mecanismos de controle e fiscalização para evitar a edificação em áreas suscetíveis à ocorrência de deslizamentos de grande impacto, inundações bruscas ou processos geológicos ou hidrológicos correlatos; e

V - elaborar carta geotécnica de aptidão à urbanização, estabelecendo diretrizes urbanísticas voltadas para a segurança dos novos parcelamentos do solo e para o aproveitamento de agregados para a construção civil. (Incluído pela Lei nº 12.608, de 2012)

VI - manter cadastro da população em áreas identificadas na forma do inciso I do caput deste parágrafo (Brasil, 2012, Art. 3º, § 2º)

As ações de defesa civil para enfrentamento de desastres demandam capacidade técnica especializada para implementar as ações de gestão de desastres. Em 2021 foi instituído o Grupo

de Apoio a Desastres – GADE, que reúne agentes de proteção e defesa civil do SINPDEC e profissionais com formação nas áreas de conhecimento científico relevantes para o gerenciamento de cada espécie de riscos e de desastres. Coordenado pelo CENAD, o GADE foi instituído com o objetivo de auxiliar as ações do SINDPEC por meio da intensificação da capacidade técnica da defesa civil para a gestão de desastres (Brasil, 2021). A Portaria nº 2.216/23, por sua vez, instituiu o envio de alertas à população sobre a possibilidade de ocorrência de desastres, a ser implementada em articulação com os órgãos e entidades estaduais e municipais de proteção e defesa civil.

A PNPDEC instituiu, ainda, o Sistema Integrado de Informações sobre Desastres – S2ID, que reúne ferramentas destinadas a apoiar os órgãos de proteção e defesa civil nos três âmbitos da administração pública. O S2id foi criado em 2012 a partir de colaboração entre a SEDEC e o Centro Universitário de Estudos e Pesquisas sobre Desastres de Santa Catarina CEPED/UFSC.

Entre os instrumentos de socorro e assistência à população após a ocorrência de desastres, existem programas especiais que buscam orientar o Poder Público em Situações de Emergência e Estado de Calamidade Pública, como o a instituição do Cartão de Pagamento de Defesa Civil – CPDC, a operação Carro-Pipa, instituído em 2015, e o estabelecimento de diretrizes e procedimentos para atendimento a demanda habitacional, por meio do Programa Minha Casa, Minha Vida.

Os instrumentos de implementação da PNPDEC visam fornecer capilaridade aos objetivos pactuados na Política. Neste âmbito, os municípios e os estados possuem importante participação tanto no processo de elaboração dos Planos quanto em sua implementação. Uma das iniciativas municipais desenvolvidas em contexto de cooperação internacional corresponde ao lançamento de uma das iniciativas gestadas pelo UNDRR, o projeto “Construindo Cidades Resilientes”, em 2010. A ação tinha como horizonte a formulação e implementação de instrumentos de planejamento que almejem a resiliência urbana como forma de prevenção de desastres. Em parceria com o governo federal, a iniciativa tem como objeto os municípios e estados que têm como objetivo aumentar a resiliência de seu território, mas não possuem a capacidade técnica necessária. Até o momento, 343 municípios brasileiros aderiram à iniciativa⁸.

⁸ Fonte: MDR, 2024. Disponível em: <https://www.gov.br/mdr/pt-br/assuntos/protecao-e-defesa-civil/cidades-resilientes>. Acesso em 25 Ago 2023.

Os instrumentos de financiamento da PNPDEC também apresentam histórico de fragilidades em sua formulação e implementação. O principal mecanismo de financiamento das políticas de gestão de desastres no Brasil corresponde ao FUNCAP. Criado em 1969, o instrumento foi regulamentado apenas em 1994, porém, ainda contando com elementos que restringem seu funcionamento (Back, 2016). A partir da regulamentação da Lei nº 12.340/2010, o Fundo passou por alterações, principalmente no que concerne a integralização de cotas por parte tanto da União, como dos estados, distrito federal e municípios (sendo apenas as cotas da União obrigatórias). Tal fato denota o caráter público do fundo, no entanto, mostra fragilidades no sentido de não aportar cotas obrigatórias suficientes para as atribuições de todos os entes federativos envolvidos nas políticas de gestão de desastres. Conseqüentemente, neste período os estados e os municípios não aportaram recursos suficientes para o Fundo, tornando o financiamento da defesa civil quase que exclusivamente a partir de medidas provisórias aprovadas após a ocorrência de desastres (Back, 2016).

A partir da lei n. 12.983, de 2 de junho de 2014, houve algumas alterações nesse sentido na estrutura de financiamento da Política de Proteção e Defesa Civil, visando a resolução da inoperância do FUNCAP. O FUNCAP permaneceu com a mesma estrutura de captação de recursos e aplicação durante todas as transformações pelas quais passou a estrutura da Defesa Civil brasileira, mesmo as alterações dadas pela lei nº12.340/2010 e nº12.608/2012. Ou seja, o Fundo se manteve sendo integralizado por cotas compartilhadas entre Municípios, Estados e União, sendo que para cada parte integralizada por Estados e Município a União deve integralizar três partes. Essa sistemática, no entanto, se mostrou inócua, afinal, sendo a integralização de cotas voluntária e tendo recursos escassos, nenhum Município ou Estado realizou tais aportes ao Fundo (Back, 2016).

Em síntese, com a promulgação da lei que estabelece a PNPDEC, nos últimos dez anos houve avanços nos órgãos e sistemas de defesa civil com o objetivo de tornar os processos de gestão de desastres mais simplificados e informatizados. Ainda que a institucionalização da PNPDEC tenha gerado avanços na gestão de desastres no Brasil, a literatura indica que permanecem desafios e pontos de atenção, principalmente associados à sua operacionalização. Em primeiro lugar, o arranjo federativo brasileiro dificulta a cooperação intergovernamental na adoção de instrumentos da Política (Almeida, 2015). Além disso, parte dos municípios brasileiros apresenta fragilidades em sua capacidade institucional, assim como baixa capacidade de arrecadação para operacionalizar a Política (Almeida, 2015; Back, 2016). Ao analisar a as interseccionalidades da gestão de desastres no Brasil, Silva e Samora (2023)

destacam que a resposta institucional do governo brasileiro às ações de gestão de desastres formalizadas na PNPDEC apresenta natureza essencialmente técnica, o que gera lacunas no que tange a complexidade inerente às diversas comunidades afetadas pelos desastres. Segundo as autoras, este é um ponto relevante para a falta de alcance dos objetivos pactuados na Política.

Aspectos associados à governança institucional da Política também são apontados como elementos críticos à implementação. Nesse sentido, parte dos municípios brasileiros ainda não contam, em sua estrutura, com os Núcleos Comunitários de Defesa Civil – NUDECs ou mapas de áreas de risco (inundação ou deslizamento), no caso de áreas urbanizadas. Este ponto mostra a fragilidade da Defesa Civil enquanto órgão público central do enfrentamento de desastres no que tange os desafios estruturais e de recursos, o que gera entraves em sua atuação (Londe; Soriano; Coutinho, 2015; Bravo, 2022; Back, 2016).

Este capítulo apresentou aspectos associados ao financiamento e governança da gestão de desastres no Brasil, em especial com relação às políticas públicas que envolvem as medidas de gestão de riscos de desastres, nominalmente a PNMC, que lida com a questão sob a perspectiva climática, e a PNPDEC, que institui a estratégia brasileira de enfrentamento dos desastres. Um dos pontos ressaltados ao longo do capítulo corresponde à dificuldade de implementação das políticas, seja por elementos institucionais e de governança, por questões estruturais e de recursos, e componentes estratégicos. O capítulo também destacou as alterações na governança da PNPDEC ao longo dos anos, e a dificuldade dos atores da política em implementar ações de prevenção aos desastres. Com relação à PNMC, destaca-se a baixa participação histórica das medidas de adaptação com foco na prevenção de desastres, se comparadas com a implementação de medidas de mitigação. Devido ao seu caráter difuso e multissetorial, o que implica na necessidade de alta articulação intersetorial, além da necessidade de recursos altamente técnicos para sua implementação, a gestão de riscos de desastres demanda mecanismos que permitam o monitoramento dos impactos e das medidas a serem tomadas no âmbito das políticas públicas de redução de desastres. O capítulo a seguir apresentará como o arcabouço das Contas Econômicas Ambientais têm contribuído para ajustar variáveis econômicas – como o gasto público – tradicionalmente utilizadas à contextos liderados pelas principais preocupações da sociedade e transformações do mundo, como é o caso dos desastres climáticos.

4. CONTAS ECONÔMICAS AMBIENTAIS, GASTOS DEFENSIVOS E A GESTÃO DE DESASTRES

4.1. A evolução do Sistema de Contas Nacionais e crítica ambiental

4.1.1. Origem e evolução das contas nacionais

A criação de estatísticas relativas às atividades econômicas que formam uma economia, e como os agentes econômicos se relacionam e interagem nos mercados acompanhou as necessidades da formação econômica das nações, com o objetivo de responder à determinados desafios encontrados ao longo das décadas. Conseqüentemente, as bases para a criação do Sistema de Contas Nacionais – SCN decorrem da necessidade de estatísticas que refletissem a realidade e as demandas históricas acerca das relações econômicas de cada período, resultando no desenvolvimento e evolução de conceitos, definições, metodologias de cálculo e modelos econômicos que contribuíram para a fundamentação inicial da mensuração da renda nacional (Neto; Forte, 2016).

O desenvolvimento das bases conceituais para as contas nacionais remonta períodos anteriores ao século XV. No entanto, é principalmente a partir da formulação do método contábil de partidas dobradas pelo matemático Luca Pacioli (1455-1510) que foram recebidas as contribuições mais significativas com relação ao conceito moderno de renda nacional, influenciando, posteriormente, contribuições de William Petty (1693) a Richard Stone (1952) para as estatísticas econômicas (Souza, 2021). Segundo Neto & Forte (2016), as contribuições iniciais de modelos explicativos para as contas nacionais sofrem um período de estagnação entre o século XIX e a Grande Depressão de 1929, período marcado pela ênfase nas análises de equilíbrio dos mercados, em que aspectos associados à macroeconomia aparecem de forma secundária no cenário mundial.

No século XIX, o debate que demandava as estatísticas nacionais tinha por pano de fundo a predominância da concepção do *laissez-faire*, limitando a atuação do Estado a questões como a defesa nacional, poderes de polícia e administração. Estes fariam parte da função

alocativa do Estado. Por volta de 1870, os gastos públicos médios representavam apenas cerca de 10% do Produto Interno Bruto – PIB. Em alguns países, como os Estados Unidos, não se chegava a este patamar (Tanzi; Schuknecht, 2000). No entanto, no final do século XIX, questões relacionadas à função distributiva do Estado começam a ser consideradas com maior aderência pela sociedade. Um exemplo desta mudança de visão está na ideia de escola primária como uma das responsabilidades do governo, e um início ainda incipiente de programa de seguridade social na Alemanha na década de 1880 (Tanzi & Schuknecht, 2000). Ainda segundo Tanzi e Schuknecht (2000), a composição dos gastos públicos globais do final do século XIX envolvem principalmente a educação pública e gastos com infraestrutura.

No final da década de 1920, e principalmente a partir dos primeiros sinais da Grande Depressão, há uma tendência mundial de políticas de gastos governamentais expansionistas, cobrindo sistemas de segurança social e programas sociais. Os impactos da Grande Depressão são interpretados como o fracasso do *laissez-faire* e a necessidade de uma intervenção governamental mais robusta (Tanzi; Schuknecht, 2000). No entanto, entre a primeira e a segunda guerra mundial o mundo vivenciou um hiato nos esforços censitários realizados até então, principalmente com relação a uma incipiente integração e padronização internacional:

Iniciativas de coordenação metodológica entre os serviços estatísticos nacionais, tentadas desde o final do século XIX, teriam um breve respiro nas diretrizes fundadas pela Liga das Nações em 1912, bruscamente interrompidas pela Guerra de 1914 – 1918, o que não impediria uma série de censos – muitos deles tardios – realizados pelo mundo durante a década de 1920. A crise de 1929 e a escalada de tensões mundiais que resultariam na Segunda Guerra Mundial (1939 – 1945) abririam outro hiato (Souza, 2021, p.158).

É, então, a partir da década de 1930 e 1940, e em parte por consequência da Grande Depressão e da II Guerra Mundial que as contribuições para o pensamento econômico são direcionadas à uma embrionária teoria macroeconômica (Neto & Forte, 2016). Acreditava-se, ainda em meio às tensões geradas pela Grande Depressão, que o mercado, por si só, não seria capaz de garantir altos níveis de emprego, estabilidade de preços e altas taxas de crescimento econômico. Desta forma, as políticas de demanda keynesianas seriam uma alternativa capaz de reduzir os ciclos de desemprego, e a intervenção do governo seria uma importante forma de proteção da economia diante de tais flutuações. Cabe ressaltar que, nos períodos das duas grandes guerras, o gasto público global se expande liderado majoritariamente por gastos militares. Em 1937, os gastos públicos correspondem a uma média global de 22,8% do PIB.

Deste total, os gastos do governo representam em média 50%, explicados em parte pela extensão dos serviços governamentais educacionais e preparativos de guerra em diversos países europeus. Até a década de 1960, há um aumento gradual para 28% (Tanzi; Schuknecht, 2000).

É somente no Pós-Segunda Guerra Mundial que as tendências teóricas expansionistas ganham força. Particularmente entre 1960 e 1970, a influência da Teoria Geral de Keynes gera fortes influências acerca das políticas de gastos públicos, através do conceito de demanda efetiva. A proposição de um sistema contábil com o método de partidas dobradas e sua desagregação por setores institucionais contribuiria posteriormente para a criação das contas nacionais modernas (Feijó & Ramos, 2008; Lantos, 2018. Segundo Neto e Forte (2016):

Se na Teoria geral do emprego, do juro e da moeda, o autor demonstrou como as soluções apresentadas pela escola neoclássica não seriam eficazes para superar a Grande Depressão dos anos 1930, trazendo à baila a relevância do estudo das relações macroeconômicas, foi em *How to Pay for the War* que ele desenvolveu um modelo de contas nacionais, com a elaboração de quadros contábeis para apresentar a interligação entre os agregados econômicos. Para Kaldor (1941, p. 181), a grande inovação metodológica estava, justamente, em analisar as finanças públicas de forma integrada às contas nacionais para uma melhor definição do planejamento econômico das ações do governo britânico, sobretudo, durante a II Guerra Mundial, mas também nos tempos de paz (Neto & Forte, 2016, p.5).

O desenvolvimento de um conjunto de contas que buscava estruturar o planejamento das estatísticas econômicas com base em períodos que iam além dos períodos de guerra, assim como a inclusão dos gastos do governo representaram um salto na evolução das contas nacionais (Lantos, 2018).

A partir do desenvolvimento conceitual das bases econômicas e contábeis, o esboço do primeiro manual de contas nacionais⁹ é publicado em 1947, sob a coordenação de Richard Stone e com contribuições de sua parceria com James Meade no Reino Unido (Lantos, 2018; Souza, 2021). Posteriormente, e principalmente a partir da criação da Divisão de Estatística das Nações Unidas – UNSD/ONU, que emergem os primeiros padrões estatísticos internacionais de dados econômicos e o primeiro manual do SCN amplamente adotado (Neto; Forte, 2016). Publicado em 1953, o relatório “*A System of National Accounts and Supporting Tables*”, que ficou conhecido como SNA-53, apresentou uma série de recomendações e o conjunto e seis contas

⁹ Referência ao relatório “*Measurement of National Income and the Construction of Social Accounts*”, publicado em 1947 pelo sub-comitê em estatísticas de renda nacional do Comitê de Especialistas em Estatística da Liga das Nações.

consolidadas que buscavam levantar dados e informações acerca da produção doméstica, conta de capital, conta das administrações públicas, operações com o resto do mundo, famílias e instituições sem fins lucrativos (Souza, 2021). Além das contas, que constituem a espinha dorsal do manual, foram feitas recomendações acerca do detalhamento dos fluxos econômicos, em especial com relação à origem da renda nacional por agente econômico (Neto; Forte, 2016).

Um dos motivos para a ampla adoção do manual corresponde à replicação da metodologia não apenas nos países desenvolvidos, mas também em países em desenvolvimento. A partir da ampla adoção dos países ao padrão agora considerado internacional, e do potencial de comparabilidade entre os países, em 1968 foi publicada uma versão atualizada do manual. O SNA-1968 buscou aprofundar e evidenciar o processo produtivo e os fluxos entre os agentes econômicos (IBGE, 2008; Lantos, 2018). Em 1982 é criado o *Intersecretariat Working Group on National Accounts – ISWGNA*, departamento da ONU que contou com a contribuição de diversos países e foi responsável por revisões periódicas das metodologias de estatísticas econômicas. O trabalho da unidade resultou na publicação do “*System of national accounts 1993*” (SNA-93). A nova versão trouxe atualizações robustas ao ampliar o escopo de diversos conceitos e alterar a estrutura dos quadros anteriormente propostos nas versões anteriores (Lantos, 2018). As novas contribuições se deram principalmente na adaptação do manual para novos desafios econômicos a serem enfrentados pela sociedade, em especial a partir dos fenômenos inflacionários decorrentes dos choques do petróleo (1973 e 1979). Além disso, a incorporação das inovações tecnológicas que estavam ocorrendo no período, e o crescimento dos mercados financeiros também precisaram ser incorporados na publicação (IBGE, 2008; Neto; Forte, 2016).

A última atualização do manual foi publicada em 2008 (SNA-2008), trazendo atualizações como questões relacionadas com o processo de globalização e os novos fluxos de pessoas e produtos, a inclusão de atividades produtivas em bases informais, além da atualização acerca das atividades de governo e administrações públicas, entre outras modificações. (Lantos, 2018). Nesse sentido, em síntese, a contribuição principal da criação das contas nacionais consiste em um conjunto de dados e informações a respeito das transações econômicas que, de forma integrada e articulada, resultam em uma sequência de contas que descrevem uma economia e seus agentes sob o ponto de vista dos conceitos, definições, classificações e normas contábeis (Neto; Forte, 2016). O padrão estatístico internacional traz uma estrutura contábil inter-relacionada que permite a descrição e mensuração das atividades econômicas em termos

de consumo, produção, acumulação de ativos, entre outras informações desagregadas por atividades econômicas ou pelos setores institucionais.

Conforme apresentado nesta seção, a criação e evolução das contas nacionais no mundo acompanhou os fenômenos de natureza econômica de cada período, assim como foi alimentada pelas conseqüentes disputas no campo da teoria economia. No Brasil, a criação das estatísticas referentes às contas nacionais também convergiu para esta evolução, embora seu processo tenha particularidades importantes. A seguir, será apresentada a origem e histórico de criação do Sistema de Contas Nacionais brasileiro, suas similaridades com o SNA, suas particularidades e sua estrutura contábil.

4.1.2. O Sistema de Contas Nacionais brasileiro

No Brasil, as estatísticas associadas às contas econômicas nacionais foram organizadas e publicizadas em um sistema de contas nacionais apenas em 1986. Embora o primeiro Censo brasileiro tenha ocorrido em 1920, segundo o qual obtinha-se informações sobre a produção agrícola e industrial, variações de volume de importação e exportação, consumo de energia elétrica, entre outros elementos, os primeiros debates acerca da mensuração da renda nacional remontam à 1948, a partir do cenário internacional de contribuições de autores como Keynes e Richard Stone¹⁰ que geraram a primeira versão do SNA-1953. Nesta época, duas instituições geravam estatísticas econômicas, a Fundação Getúlio Vargas – FGV e o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE, o que gerava uma desarticulação entre os resultados publicados em dois subsistemas com metodologias distintas – uma vez que um tinha como objetivo principal a desagregação dos dados por setor institucional e outro por atividade econômica, panorama este que se estendeu até meados da década de 1980 (Neto; Forte, 2016; Nunes, 1998; Souza, 2021).

Em 1986 o IBGE assume oficialmente a função de elaborar o SCN brasileiro. Para fins de adaptação às recomendações do padrão internacional estabelecido pela versão mais recente do manual da ONU na época (SNA-93), em 1997 foi lançada uma nova versão, denominada Novo Sistema de Contas Nacionais do Brasil – NSCN. O NSCN trouxe relevantes alterações

¹⁰ Segundo Neto e Forte (2016), “O livro ‘Renda Nacional’, de Antônio Dias Leite Júnior, de 1948, é considerado o primeiro trabalho realizado no Brasil sobre a temática das contas nacionais”.

na estrutura das estatísticas econômicas brasileiras, que de modo geral se traduzia na ampliação da estrutura vigente até então (Neto; Forte, 2016; Nunes, 1998). Segundo Forte e Neto (2016), as atualizações que o NSCN trouxe colocaram sistema de contas nacional brasileiro na vanguarda internacional entre os países em desenvolvimento.

Assim como no cenário internacional, os desafios macroeconômicos que o país enfrentou na década de 1980, como os períodos de hiperinflação e alterações na estrutura produtiva nacional, tornou alguns aspectos metodológicos da estrutura do NSCN obsoletos ou inadequados, principalmente com relação à distorções nos índices de preço e de volume. As revisões resultaram em novas séries de dados, publicadas em 2007, e na revisão metodológica do NSCN para adaptação ao SNA-2008, em 2010. As atualizações metodológicas de 2010 abrangem a incorporação da nova versão da Classificação Nacional de Atividades Econômicas – CNAE 2.0, além dos resultados do Censo Agropecuário de 2006, da POF de 2008/09 e do Censo Demográfico de 2010, entre outras atualizações. Com relação ao SNA-2008, houve a inclusão de novas definições acerca dos setores de governo geral e setor público:

No SNA 2008, foi introduzido também um capítulo específico sobre governo e setor público. O capítulo consolida diversos conceitos espalhados pelo manual, que se relacionam com as atividades de governo, e estabelece a ligação com outros sistemas estatísticos, em particular o *Government finance statistics manual*, publicado, em 2014, pelo Fundo Monetário Internacional (*International Monetary Fund - IMF*). Há interesse específico na análise do setor público porque o governo frequentemente atinge seus objetivos de política por meio das empresas, financeiras e não financeiras, sob seu controle e cujas operações podem ter impactos relevantes sobre sua receita e despesa (IBGE, 2016, p. 12).

O SCN abrange as transações que ocorrem entre os agentes econômicos, que podem ser representados pelas unidades institucionais (empresas ou famílias), setores institucionais (governo, empresas financeiras etc.) ou por atividades econômicas, como pecuária, fabricação de equipamentos, entre outros (Lantos, 2018). Estas transações são apresentadas nas contas correntes, as quais apresentam dados acerca da produção e valor adicionado das atividades econômicas, e, conseqüentemente, os indicadores de Produto Interno Bruto – PIB, Renda Nacional Líquida – RNL. As contas de capital e financeira registram as transações relacionadas aos ativos, resultando no Patrimônio Líquido (Lantos, 2018).

Os registros das transações são representados em cinco conjuntos de contas nacionais: as Tabelas de Recursos e Usos – TRUs, as Contas Econômicas Integradas – CEIs, uma tabela tridimensional das transações financeiras e dos estoques de ativos e passivos financeiros, uma

tabela na qual algumas transações dos setores institucionais são apresentadas, de acordo com sua função e as tabelas de população e emprego (IBGE, 2016). Destas as CEIs e as TRUs configuram a espinha dorsal da estrutura contábil do SCN. A primeira oferece uma visão ampla do conjunto da economia, e se estrutura em três subconjuntos (contas correntes, contas de acumulação e contas de patrimônio). Enquanto as contas correntes evidenciam a renda disponível e sua divisão entre consumo final e poupança, as contas de acumulação mostram alterações no patrimônio líquido e as contas de patrimônio registram os estoques e variações de ativos, passivos e patrimônio líquido ao final do período.

A segunda apresenta a análise da produção por atividade econômica, representada pela CNAE 2.0, e fluxos de bens e serviços por tipo de produto. É a partir das TRUs que são mensuradas as contas de oferta e demanda por bens e serviços, de produção e geração da renda (IBGE, 2016). É no quarto bloco, no entanto, que as contas são apresentadas por setores institucionais, detalhando-se as transações econômicas por funções de governo de tipos de transações.

O SCN brasileiro, por sua vez, apresenta as CEIs (apenas as contas correntes, de capital e de patrimônio financeiro, exceto a conta de patrimônio não-financeiro) e as TRUs, representadas pelas Tabela 1 e Tabela 2 abaixo.

Tabela 1 - Estrutura das Contas Econômicas Integradas - CEI do Sistema de Contas Nacionais brasileiro

Contas	Bens e serviços – recursos	Resto do mundo (recursos)	Total da Economia (usos)	Setores institucionais	Transações e saldos	Setores institucionais	Total da Economia (usos)	Resto do mundo (usos)	Bens e serviços (usos)
I. Contas correntes					Valor adicionado bruto renda disponível bruta poupança bruta				
II. Contas de acumulação					Capacidade(+)/ necessidade (-) líquida De Financiamento				
III. Contas de patrimônio					Patrimônio Líquido				

Fonte: Adaptado de IBGE (2016, p. 20).

Tabela 2 - Estrutura geral das Tabelas de Recursos e Usos - TRU do Sistema de Contas Nacionais Brasileiro

I. Tabela de Recursos de Bens e Serviços
Oferta (A) = Produção (A_1) + Importação (A_2)
II. Tabela de Usos de Bens e Serviços
Oferta (A) = Consumo Intermediário (B_1) + Demanda Final (B_2)
Componentes do Valor Adicionado (C)

Fonte: Adaptado de IBGE (2016, p. 20).

As CEI buscam descrever as principais variáveis associadas à renda, como produção, consumo, acumulação e riqueza, e suas interrelações. Cada uma das contas é detalhada por unidade institucional, fornecendo uma ótica do conjunto da economia. A TRU, por sua vez, é dividida entre a Tabela de Recursos de Bens e Serviços, que detalha a origem da produção entre nacional e importações, enquanto a Tabela de Usos de Bens e Serviços detalha, além do equilíbrio entre oferta e demanda a preços de comprador, o consumo intermediário das atividades econômicas por produto, a demanda final (descrita pela despesa de consumo final das famílias, das instituições sem fins de lucro a serviço das famílias e do governo, formação bruta de capital fixo, variação de estoques e as exportações de bens e serviços) e os custos de produção associadas à remuneração, impostos, subsídios, valor da produção, entre outros (IBGE, 2016; Lantos, 2018).

Uma contribuição significativa das contas nacionais é a representação da economia como um todo, organizada em unidades e setores institucionais. Por definição, as unidades institucionais possuem autonomia de decisão e podem possuir ativos, contrair passivos e realizar atividades e transações econômicas com outras unidades. As unidades institucionais estão dispostas em cinco setores institucionais que possuem funções, comportamento e objetivos econômicos comuns, conforme quadro abaixo:

Quadro 5 - Unidades e setores institucionais do Sistema de Contas Nacionais brasileiro

Setor institucional	Descrição
S.11 - Empresas não financeiras	Unidades institucionais cujo objetivo é a produção de bens e serviços mercantis não financeiros
S.12 - Empresas financeiras	Unidades institucionais residentes que se dedicam principalmente a prestar serviços financeiros. A produção de serviços financeiros é o resultado da intermediação financeira, da gestão de risco financeiro, da transformação da liquidez ou das atividades financeiras auxiliares, incluindo também serviços de seguros e fundos de pensão prestados a outras unidades institucionais

S.13 - Governo geral	Unidades institucionais que, além de cumprirem suas responsabilidades políticas e seu papel de reguladores da economia, produzem bens e serviços não mercantis e redistribuem renda e patrimônio
S.14 - Famílias	Conjunto das pessoas físicas da economia, sendo suas principais funções a oferta de mão de obra e o consumo e, enquanto produtores, fornecem bens e serviços mercantis
S.15 - Instituições sem fins de lucro a serviço das famílias	Entidades jurídicas ou sociais criadas com o fim de produzir bens ou serviços não mercantis para as famílias. Seu estatuto não lhes permite ser uma fonte de rendimento, lucro ou outro ganho financeiro para as unidades que as criam, controlam ou financiam.

Fonte: Adaptado de IBGE (IBGE, 2016, p. 35).

Conforme apontado na seção 4.1.1, uma das atualizações do SNA-1993 para o SNA 2008 alterou a estrutura contábil das contas nacionais com vistas a incluir o governo geral nos setores institucionais, que segundo seu arcabouço, consiste em:

O governo geral consiste em unidades institucionais que, além de executar suas responsabilidades políticas e seu papel na regulação econômica, produz serviços (e possivelmente bens) para consumo individual ou coletivo, principalmente de base não-mercado, e redistribui renda e riqueza (ONU, 2008, p. 17, tradução nossa).

Já as unidades governamentais são representadas por entidades legais estabelecidas por um processo político e que possuem autoridade legislativa, judiciária ou executiva sobre outras unidades institucionais. Segundo a última versão do SCN brasileiro:

O setor institucional governo geral é constituído por unidades que têm como função principal produzir serviços não mercantis destinados à coletividade e/ou efetuar transações de repartição de renda e de patrimônio. Os serviços são considerados não mercantis quando prestados de forma gratuita ou a preços economicamente não significativos (quando não têm grande influência nos montantes que os produtores estão dispostos a oferecer e nos montantes que os compradores desejam comprar) (IBGE, 2016, p. 96).

No caso brasileiro, o governo geral inclui órgãos governamentais da administração direta e indireta (autarquias, fundações e fundos), nos âmbitos federal, estadual e municipal; entidades públicas juridicamente constituídas como empresas de controle estatal, cuja produção é principalmente ofertada a preços não economicamente significativos e cujos recursos são provenientes, em grande parte, de transferências. Essas entidades são também conhecidas como empresas estatais dependentes e entidades paraestatais, cuja principal fonte de receita é a arrecadação de contribuições compulsórias (IBGE, 2016).

A análise das contas associadas às transações entre agentes econômicos do governo geral abrange aspectos diferentes dos demais setores da economia. Em primeiro lugar, as motivações econômicas, refletidas nas funções do Poder Público buscam atingir outros objetivos, e afetam outros setores da economia, como a redistribuição de renda e riqueza através de benefícios sociais ou taxas. Além disso, os bens e serviços gerados pelo governo – e os preços subjacentes – possuem premissas distintas, baseadas em aspectos políticos e sociais, alternativamente de aspectos que visam a maximização do lucro (ONU, 2008). Desta forma, ao desagregar as transações entre os agentes econômicos em setores institucionais, é possível captar tais particularidades e identificar as interações realizadas para as tomadas de decisão do Poder Público.

Neste contexto, a análise funcional das contas nacionais¹¹, isto é, das funções exercidas pelas unidades institucionais do governo geral, reflete três tipos de despesas públicas: aquelas que visam a provisão de serviços coletivos à sociedade, como administração pública, defesa, segurança pública, saúde, entre outras, organizadas coletivamente pelo governo e financiadas por meio de impostos ou outras fontes de renda governamental; as que visam a provisão de bens e serviços por preços não economicamente significativos (ou gratuitos) para as famílias; e despesas relativas a transferências para outras unidades institucionais, visando a redistribuição de riquezas (ONU, 2008).

Por fim, em um panorama geral a apresentação das estatísticas econômicas do governo geral abrange as transações que aumentam (receita) ou diminuem (despesa) o patrimônio líquido. Os principais saldos a serem apresentados correspondem o saldo operacional líquido e a necessidade líquida de financiamento. Segundo o SNA-2008, transações de despesa são definidas como “[...] *para incluir todos os usos incorridos pelo governo conforme registrados nas contas correntes do SNA e as transferências de capital a pagar conforme registradas na conta de capital*” (ONU, 2008, p. 442 – tradução nossa).

Conforme apresentado nesta seção, a criação do SCN brasileiro tem como base orientadora o padrão internacional de estrutura contábil com o objetivo de atender a necessidade da formulação de estatísticas econômicas nacionais. A estrutura do SCN representa um considerável avanço estrutural e metodológico na medida em que permite que as estatísticas sejam consistentes e coerentes com outros países por meio de princípios, conceitos e elementos metodológicos explícitos e replicáveis em diversos países. No entanto, conforme apresentado

¹¹ O detalhamento das contas funcionais será apresentado na seção 4.2.2.1.

no início deste Capítulo, a evolução das estatísticas econômicas nacionais acompanhou, em parte, a evolução dos principais fenômenos econômicos enfrentados ao longo dos séculos. A partir do século XX, e principalmente a partir da década de 1960 e 1970, surgem novas e importantes preocupações da sociedade com a degradação ambiental gerada pelas atividades econômicas, e como estes novos elementos podem impactar a sociedade e os ecossistemas. A partir desse período, começam a ser discutidas no âmbito econômico as deficiências associadas à ausência da incorporação dos elementos provenientes das interações entre a economia e o meio ambiente. A próxima seção tem como objetivo abordar essa questão e contextualizar o tratamento desses aspectos nas contas nacionais.

4.1.3. Críticas ao Sistema de Contas Nacionais e a criação das contas econômicas ambientais

Em sua origem, as contas nacionais foram desenhadas com o objetivo de gerar estatísticas e demais informações acerca do conjunto da economia, seus atores, tipos de transações, entre outras informações econômicas, principalmente diante das necessidades geradas pelos contextos de aumento de gastos, como nos casos dos períodos de guerras. Ao longo das décadas, no entanto, o aumento com a degradação ambiental gerou fortes preocupações na comunidade internacional e resultou em desdobramentos de cooperação internacional para elencar esforços para combater a aceleração da poluição gerada pelo processo de industrialização no mundo.

Conforme apresentado no Capítulo 1, é principalmente a partir da Conferência das Nações Unidas sobre o Desenvolvimento e Meio Ambiente Humano, realizada em Estocolmo em 1972, que a busca pela compreensão das relações entre o sistema econômico vigente e os impactos ambientais toma formas mais robustas. O reconhecimento do papel da dimensão ambiental nas interações entre produção e renda tiveram dois aspectos centrais, como ressalta Motta (1995). A primeira diz respeito à preocupação da escassez dos recursos naturais e serviços ecossistêmicos no atual padrão de desenvolvimento econômico; e a segunda ressalta a necessidade de um novo padrão com o estabelecimento de preços relativos a tais recursos e serviços (Motta, 1995).

Neste contexto, a utilização de recursos naturais e benefícios dos serviços ecossistêmicos se tornou, nos limites das fronteiras ambientais, ponto de preocupação enquanto índice de sustentabilidade ambiental. Esta preocupação deriva de três principais distorções do SNA. A primeira diz respeito à ausência de registros da perda de ativos ambientais não precificados pela degradação ambiental gerada por atividades econômicas. Isto é, uma vez que os usos relacionados com o meio ambiente e seus recursos em geral não possuem valor de mercado, a utilização, exaustão e degradação dos recursos naturais não são imputadas nos custos de produção/consumo, impedindo sua incorporação no arcabouço das Contas Nacionais (Brouwer; Leipert, 1999; Motta, 1995). Deste modo, a partir do reconhecimento da dimensão ambiental nas transações entre os agentes econômicos e do valor intrínseco aos recursos naturais na elaboração das estatísticas econômicas dos Sistemas de Contas Nacionais, a literatura econômica começou a questionar as subestimações das perdas associadas à depleção destes ativos ambientais nos procedimentos adotados no SNA (Edens, 2013; Lantos, 2018; Young, 2019).

Em segundo lugar, o SNA não incorpora o estoque de recursos naturais, negligenciando-se, assim, medidas que explicitem o esgotamento dos recursos decorrentes da degradação ambiental, o que pode prejudicar a disponibilidade destes recursos no futuro. Ao não considerar os custos de depleção, os níveis de renda das contas nacionais resultam em inconsistências na mensuração da renda referente ao uso dos recursos naturais, uma vez que o capital fixo inclui custos de depreciação, mas o capital natural não (Edens, 2013; Rout, 2010).

Em terceiro lugar, as atividades econômicas que tem por finalidade o controle da poluição, proteção e preservação ambiental e a gestão de recursos naturais são registradas no SCN como produção bruta, o que superestima o PIB (Brouwer; Leipert, 1999). Este terceiro ponto se refere ao conceito de *gastos defensivos*, que podem ser definidos como gastos utilizados para mitigar, eliminar, neutralizar ou antecipar a deterioração gerada, principalmente, pelo processo de crescimento da sociedade industrial sobre a sociedade em termos de condições de vida, de trabalho e ambientais ou compensar danos gerados por atividades econômicas (Leipert, 1989a). Isto é, os gastos defensivos não aumentam o bem-estar da sociedade, mas evitam a diminuição de bem-estar. Alguns exemplos destes tipos de gastos correspondem à atividades de restauração e limpeza (por exemplo descarte adequado de resíduos tóxicos, tratamento de águas superficiais ou subterrâneas, restauração de ecossistemas, entre outras atividades), atividades de evasão para redução de emissões de ruído, atividades de proteção ambiental, atividades que possuem a finalidade de alterar os padrões de consumo e produção

intensivos em degradação ambiental e tecnologias integradas que reduzam ou otimizem a utilização de ativos ambientais, como o caso de tecnologias associadas à eficiência energética (Dieren, 1995).

Estas despesas podem, ainda, ser classificadas de acordo com o período de implementação: Gastos incorridos para evitar o aumento da degradação ambiental; gastos incorridos para restaurar as funções ambientais danificadas pelos efeitos das atividades econômicas; e gastos incorridos para evitar danos ou proteger a sociedade de tais danos (que envolvem, por exemplo, o deslocamento de população para locais menos poluídos) (Cullino, 1996). Destaca-se que os gastos defensivos não envolvem apenas despesas que buscam evitar que a degradação ambiental, em si, ocorra, mas também como formas de resposta aos efeitos da degradação. Este último tipo de gasto ocorre nos casos em que a degradação ambiental não é combatida ou revertida, como no caso de gastos em saúde decorrentes de doenças geradas pela degradação ambiental ou por eventos extremos gerados pelas alterações climáticas antrópicas.

A definição de gastos defensivos e seus impactos macroeconômicos foram objeto de intenso debate, especialmente ao final da década de 1990 e no início do século XXI. A principal crítica ao SNA referia-se à necessidade de incorporação desses gastos como atividade econômica, o que poderia gerar efeitos positivos sobre o crescimento econômico e o PIB. Nesse contexto, havia uma falta de consenso sobre a abordagem dos gastos defensivos nas contas nacionais. Neste contexto, a criação do Sistema de Contas Econômicas Ambientais – SCEA buscou introduzir variáveis e informações ambientais de forma integrada com as demais variáveis macroeconômicas, através de conceitos, definições e classificações compatíveis com o Sistema de Contas Nacionais (Edens, 2013; Vardon *et al.*, 2018). O principal objetivo dos ajustes propostos buscava contribuir com os esforços de compreensão e gestão dos objetivos de desenvolvimento econômico e objetivos de proteção ambiental como uma ferramenta de formulação e análise de políticas (Rout, 2010).

O desenvolvimento das contas ambientais foi sendo aprimorado principalmente a partir das contas satélites, formando uma série de publicações que compõe, atualmente, sua estrutura. No entanto, a necessidade de ajustes dos indicadores macroeconômicos para a incorporação de informações ambientais é recente, de forma que até meados da década de 1980 não houve avanços neste tópico (Comte *et al.*, 2022; Lantos, 2018). Os questionamentos elencados a partir da Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento – ou Comissão Brundtland – (1983-1987) resultaram nas discussões que levaram à elaboração da Agenda 21, aprovada na

Rio-1992. A partir desta conferência, fica explícita a necessidade de determinação do papel fundamental do meio ambiente para a sociedade, gerando a solicitação da criação de um programa para desenvolver sistemas nacionais de contas econômicas e ambientais integradas em todos os países:

Os Governos, com o apoio da comunidade internacional, devem fortalecer sua capacidade institucional nacional de coletar, armazenar, organizar, avaliar e utilizar dados na tomada de decisões. Será necessário treinar o pessoal de todas as áreas relacionadas ao estabelecimento dos Sistemas de Contabilidade Ambiental e Econômica Integrada, em todos os níveis, especialmente nos países em desenvolvimento (ONU, 1992, §8.54).

Países como a Holanda e a Noruega apresentaram avanços neste aspecto, como por exemplo a criação de estimativas da Renda Nacional Sustentável, que trouxe contribuições para a criação dos primeiros marcos metodológicos das contas ambientais (Lantos, 2018). Os primeiros resultados dos ajustes das contas nacionais por variáveis ambientais trouxeram resultados importantes no âmbito dos países em desenvolvimento, como ressalta Lantos (2018):

Em 1989, um importante estudo foi elaborado pelo *World Resource Institute*, o qual estimou os custos de depreciação dos recursos naturais da Indonésia e mostrou que geraria significativos ajustes descendentes de suas taxas de crescimento. No período entre 1989 e 1992, o Banco Mundial e a UNSD conduziram diversos projetos-pilotos em países como México, Papua Nova Guiné, entre outros. Esses estudos testavam a estrutura contábil elaborada pelas Nações Unidas como Contabilidade Integrada Econômica e Ambiental (Lantos, 2018, p. 36).

Concomitantemente, a revisão do SNA realizada em 1993 representou uma oportunidade para a revisão de conceitos, classificações e definições das contas nacionais na direção da inclusão de variáveis ambientais. Essa revisão culminou na proposta de contas satélites para o SNA em áreas onde os conceitos ainda não estavam suficientemente amadurecidos para sua integração nas contas nacionais. Um exemplo disso é a integração entre a contabilidade ambiental e econômica, cuja falta de consenso conceitual e prático impediu modificações fundamentais na estrutura contábil do novo marco das contas. O que ficou acordado, na época, foi a incorporação de uma seção dedicada às contas satélites e ambientais integradas, introduzindo-se atualizações nos conceitos de custo e capital para os recursos naturais (ONU, 1993). Nesse sentido, a abordagem de desenvolvimento de contas satélite para a contabilidade ambiental expandiu a capacidade analítica sem alterar a espinha dorsal do SNA,

abordagem esta que foi corroborada no âmbito da Agenda 21 como complementar, e não substitutiva, às práticas de contabilidade nacional tradicionais (ONU, 1993).

Em 1993 é lançado o *Handbook of National Accounting: Integrated Environmental and Economic Accounting* (ONU, 1993), com o objetivo de apresentar a base conceitual das relações entre as contas econômicas convencionais e as contas de recursos naturais para a implementação de um sistema de contas econômicas ambientais baseada na abordagem de contas satélite (ONU, 1993). Esta primeira versão desagregou a estrutura do SNA, destacou as relações entre a contabilidade dos ativos físicos e monetários, os custos ambientais, permitiu possíveis extensões das contas ambientais e abrangeu questões relativas à implementação da SEEA (ONU, 1993). A base teórica das contas satélites propostas na SEEA-1993 consiste no Sistema Integrado de Contas Econômicas Ambientais – SICEA e a Matriz de Contas Nacionais incluindo Contas Ambientais – NAMEA, que serão mais detalhados mais adiante.

Em 2003 foi publicada uma nova versão da SEEA-1993, *Handbook of National Accounting: Integrated Environment and Economic Accounting 2003*, com novos refinamentos do marco estatístico. É, no entanto, a partir do estabelecimento do Comitê de Especialistas em Contas Econômicas e Ambientais, pelas Nações Unidas, que se iniciou o processo de revisão da SEEA-2003, resultando em diversas publicações como as Contas Experimentais de Ecossistema da SCEA; Aplicações e Extensões do SCEA; e as contas de água da SCEA e no Sistema de Contas Econômicas Ambientais – Marco Central (SCEA – Marco Central), publicado em 2014 (Nações Unidas, 2016).

De forma resumida, as propostas de ajustes do SCN para a correção das falhas ambientais apresentadas no início desta seção tinham por objetivo central a incorporação das contas físicas, que buscam mensurar os estoques dos ativos ambientais e seu estado ao longo do tempo em termos de qualidade e quantidade; a ligação entre as contas físicas e as contas monetárias, de forma a refletir as interações entre meio ambiente e o ambiente econômico (como as alterações no estoque de determinado recursos natural); o ajuste das contas para incorporar os custos de depleção/degradação; assim como a incorporação dos gastos defensivos com proteção ambiental, com o objetivo final de medir os gastos necessários para compensar ou evitar os efeitos das atividades econômicas sobre o meio ambiente (Rout, 2010). Por consequência, os ajustes propostos contribuirão para a elaboração e mensuração de indicadores de produto e renda ambientalmente ajustados, através da incorporação de custos de depleção/esgotamento de recursos naturais e demais alterações na qualidade ambiental. As contas contribuem, também, para medir a utilização dos recursos naturais na produção e na

demanda final, assim como impactos da produção e consumo na qualidade ambiental e na necessidade de despesas de proteção ambiental.

Na próxima seção será apresentado o arcabouço das Contas Econômicas Ambientais, sua evolução a partir de suas versões, e como sua estrutura contábil busca solucionar as críticas apontadas com relação à não incorporação de variáveis ambientais, tratadas nesta seção, principalmente com relação aos gastos defensivos e ao registro de gastos associados com a atividade ambiental. Um enfoque especial será dado às contas funcionais, segundo as quais os gastos do governo são computados. Por fim, serão apresentadas as novas contas-satélite que surgiram no âmbito do SCEA nos últimos anos e como este arcabouço apresenta potencialidades e limitações para a mensuração das atividades ligadas ao enfrentamento das mudanças climáticas, e em especial à gestão de desastres.

4.2. O arcabouço das Contas Econômicas Ambientais

Em linhas gerais, o SCEA utiliza de uma abordagem sistêmica para descrever e organizar informações acerca das interações entre o meio ambiente e as atividades econômicas, como os fluxos, estoques e alterações nos estoques dos ativos ambientais. Para isso, são utilizados conceitos, regras, estruturas e princípios contábeis derivados do Sistema de Contas Nacionais (Nações Unidas, 2016). Para atingir seu objetivo, as contas econômicas e ambientais incluem a elaboração de tabelas físicas de recursos e usos, contas funcionais e contas de ativos de recursos naturais, as quais serão detalhadas mais adiante.

Além das similaridades com as contas nacionais, a construção das contas ambientais envolveu o intenso debate de definição de conceitos não incorporados até o momento no SCN, como a definição de ativos ou atividades ambientais, definições acerca dos fluxos e estoques de ativos ambientais, assim como novas definições acerca da fronteira de produção (Lantos, 2018; Nações Unidas, 2016). Nesse sentido, duas das principais diferenças entre o SCEA e o SCN correspondem à abordagem para o registro de fluxos de produtos (tanto em termos físicos quanto monetários) e para os estoques e fluxos de ativos.

Com relação ao registro de fluxos de produtos, as contas ambientais incluem, além do registro da produção e do uso de produtos e serviços pela unidade institucional e do registro da produção de energia ou captação de água enquanto consumo intermediário, o registro da

produção de bens e serviços ambientais pelo estabelecimento (para proteção ambiental ou para gestão de recursos, dependendo do escopo da conta). Com relação aos fluxos monetários, as fronteiras de ativos ambientais que possuem valor econômico (de acordo com os princípios do SCN) estão incluídos no Marco Central do SCEA. No entanto, em termos físicos esta fronteira inclui todos os recursos naturais, não se limitando à existência de um valor econômico atrelado ao ativo ambiental (Lantos, 2018; Nações Unidas, 2016).

Ao descever e organizar informações de caráter ambiental, o SCEA apresenta o potencial de contribuir com a ampliação e melhorias na qualidade de auditorias em temas ambientais, uma vez que a apresentação de dados periódicos e calculados por meio da metodologias padronizadas internacionalmente e confiáveis simplificam o processo de fiscalização (Agra *et al.*, 2021; Virto; Weber; Jeantil, 2018). Além disso, pode auxiliar na tomada de decisão acerca da gestão ambiental dos recursos naturais, gerar subsídios para avaliação do impacto de políticas públicas e demais normas nos ecossistemas, analisar a trajetória de políticas de desenvolvimento de forma mais integrada ao ambiente natural e traçar novos caminhos que garantam a conservação destes recursos no ambiente econômico (Agra *et al.*, 2021). A evolução do SCEA contou com o desenvolvimento de duas estruturas que resultaram nas chamadas contas-satélite: a Matriz de Contas Nacionais – NAMEA e Sistema Integrado de Contas Econômicas Ambientais – SICEA. Este desenvolvimento metodológico será abordado na seção a seguir.

4.2.1. Contas Satélite: Matriz de Contas Nacionais (NAMEA) e Sistema Integrado de Contas Econômicas Ambientais (SICEA)

Conforme apontado na seção 4.1.1, uma das contribuições do SNA-1993 se constituiu na dedicação de capítulos exclusivos para as contas satélites, que tinham como principal objetivo abranger as particularidades analíticas das contas nacionais para áreas e/ou atividades econômicas específicas, como educação, saúde, turismo, entre outras. Além disso, era fundamental que a estrutura contábil das contas nacionais se adequasse à realidade de cada país (Lantos, 2018; Neto; Forte, 2016). Desta forma, as contas satélites permitiriam, então, a extensão analítica das contas nacionais ao introduzir informações específicas de cada área sem

interferir no quadro geral da estrutura contábil. Nesse sentido, o primeiro avanço na formulação das contas-satélites no Brasil corresponde à conta da saúde.

A Matriz de Contas Nacionais incluindo Contas Ambientais (“*National Accounting Matrix including Environmental Accounts – NAMEA*”) corresponde à estrutura que sintetiza os dados e informações das contas nacionais e informações ambientais em uma única matriz (Lantos, 2018). São dispostos dados de produção e distribuição, assim como origem e destino dos fluxos que se referem às variáveis ambientais, como é o caso de fluxos de emissões. Embora a NAMEA represente um primeiro avanço das contas ambientais, na medida em que as variáveis ambientais são representadas por unidades físicas e as informações referentes às transações associadas são representadas por unidades monetárias, o que impossibilita a agregação dos dados em uma única matriz, a NAMEA acabou se constituindo uma etapa intermediária para o objetivo final de integração de informações ambientais no sistema de contas nacionais. Por este motivo, a principal contribuição da NAMEA para as contas ambientais são as contas de dados físicos ambientais enquanto extensão das contas ambientais, no entanto, sem fazer parte de um sistema integrado com as contas nacionais.

Lançado em 1999, o Sistema Integrado de Contas Econômico-Ambiental – SICEA, por sua vez, tem por objetivo a integração das informações do SCN com indicadores ambientalmente ajustados, através da atribuição de valores monetários a variáveis ambientais. Esta integração visa incorporar os custos associados à depleção e degradação dos ativos ambientais, isto é, sob a ótica do uso de tais ativos e dos impactos deste uso na qualidade destes recursos. O trabalho de desenvolvimento do SICEA envolveu a incorporação de metodologias desenvolvidas na época por alguns países, como a Noruega e a Holanda (Edens, 2013).

No entanto, devido à estrutura de contas satélites, a depleção e a degradação dos ativos ambientais não foram incorporados nas contas nacionais de forma mensurável em termos de perdas econômicas, uma vez que esta evolução ocorre apenas em unidades físicas e não altera o cálculo dos agregados macroeconômicos, incluindo PIB:

Apesar de terem analisado dezenas de propostas de como modificar o Sistema de Contas Nacionais para internalizar fatores ambientais, esse manual concluía que as preocupações ambientais não poderiam ser consideradas dentro dos limites de transações, fluxos e estoques do SCN. Assim, as contas ambientais foram definidas como contas satélites do SCN (Lantos, 2018, p. 37).

Alguns desenvolvimentos das contas ambientais nos anos seguintes resultaram na publicação do Manual Operacional de Contabilidade Ambiental e Econômica Integrada (UNSD, 2000), e, em 2003, novos avanços na estrutura das contas, em especial com relação à integração das informações ambientais e indicadores econômicos, resultou no Sistema de Contas Econômicas e Ambientais – SCEA (UN *et al.*, 2003). Por outro lado, não foi definido um consenso acerca das recomendações para esta integração, inclusive com relação às atividades associadas à gestão da proteção ambiental. Em síntese, não foi apontada a obrigatoriedade do preenchimento das contas satélites ambientais, em parte porque não havia uma recomendação de formato definida (Lantos, 2018).

Diante da dificuldade de estabelecer um padrão internacional consiso das contas ambientais, a partir de 2005, estabeleceu-se um Comitê de Especialistas em Contabilidade Ambiental-Econômica – UNCEEA na Divisão de Estatísticas das Nações Unidas dedicado ao tema de desenvolvimento do SCEA para avançar na definição de um formato e integração das contas. A partir de 2012 foram lançadas uma série de publicações que compõe o marco metodológico do SCEA (Quadro 6): O SCEA – Marco Central (*SEEA Central Framework – SCEA CF*), o SCEA – Contas Ecosistêmicas Experimentais (*SEEA Ecosystem Accounting – SEEA EA*) e o SCEA – Extensões e Aplicações (*SEEA Applications and Extensions*).

O marco central do SCEA corresponde ao nível de integração das contas que exige o maior grau de maturidade das informações ambientais e estatísticas econômicas, uma vez que estas precisam constar no padrão internacional do SNA. As contas ecosistêmicas experimentais (SEEA-EA), embora só tenham tido seu padrão internacional aprovado pelas Nações Unidas em março de 2021¹² (Agra *et al.*, 2021; Comte *et al.*, 2022), estão associadas ao estado da arte do quadro conceitual das contas ambientais nos casos em que ainda não há consenso acerca das relações entre os serviços ecosistêmicos e as atividades econômicas (Lantos, 2018). A publicação de extensões e aplicações do SCEA apresenta um formato modular e tem como objetivo facilitar o uso das contas ambientais no âmbito da tomada de decisões (Agra *et al.*, 2021).

Desde a publicação do marco central houve um esforço no sentido de avançar no desenvolvimento de subsistemas temáticos do SCEA, os quais resultaram no desenvolvimento de contas para água – SCEA-Água, emissões de GEE, uso do solo – SCEA-Solo¹³; energia –

¹² Como observa Comte *et al.* (2022), o prefixo “experimental” das contas ecosistêmicas foi descontinuado a partir de sua adoção enquanto padrão internacional.

¹³ Para as contas ambientais de uso do solo as recomendações do SCEA se encontram em um *draft note*. Disponível em: <https://seea.un.org/content/land-accounts>. Acesso em 24 mar 2024.

SCEA-Energia, Agricultura, Silvicultura e Pesca – SCEA-ASP, classificação de atividades ambientais – SCEA-AA e fluxo de materiais – SCEA-Fluxo de Materiais.

Quadro 6 - Estrutura do Sistema de Contas Econômico-Ambientais

Referência	Descrição	Contas
SCEA – Marco Central	Padrão estatístico internacional que visa mensurar as relações entre meio ambiente e economia.	<p>Fluxos ambientais: fluxos dos fatores de produção, produtos e resíduos associados aos ativos ambientais, tanto em termos físicos como monetários.</p> <p>Estoques de ativos ambientais: Estoque de ativos como recursos hídricos, energia, recursos florestais, e suas alterações ao longo do exercício contábil pelas atividades econômicas e processos naturais, em termos físicos e monetários.</p> <p>Atividade econômica relacionada com o meio ambiente: fluxos monetários associados às atividades econômicas relacionadas com o meio ambiente, como atividades de proteção ambientais e gestão de recursos ambientais.</p>
SCEA – Contas Ecológicas Experimentais	Quadro estatístico que visa organizar os dados acerca de habitats e paisagens, mensurar serviços ecossistêmicos, identificar alterações nos serviços ecossistêmicos e integrar estas informações com as atividades econômicas.	<p>Extensão dos Ecossistemas: Mensuram a área total de cada ecossistema.</p> <p>Condições dos Ecossistemas: Registram as condições dos ativos ecossistêmicos em termos de parâmetros previamente definidos em períodos selecionados, e suas alterações ao longo do tempo.</p> <p>Fluxos dos Serviços Ecossistêmicos: Oferta de serviços ecossistêmicos e seu uso por unidade econômica, em termos físicos e monetários.</p> <p>Ativos Monetários Ecossistêmicos: Estoques e mudanças nos estoques dos ativos ecossistêmicos, devido à depleção/degradação ou processos naturais.</p>
SCEA – Extensões e Aplicações	Apoio na compreensão para a utilização das contas ambientais para a tomada de decisões, revisão e formulação de políticas, análise e pesquisa.	Tópicos de análise de dados econômico-ambientais; Técnicas analíticas; Exemplos de desagregação e reclassificação dos dados para propósitos específicos.

Fonte: Elaboração própria (2024) a partir de SEEA. Disponível em: <https://seea.un.org/>. Acesso em 16 mar 2024.

Em um primeiro momento, os debates que levaram ao desenvolvimento das contas ambientais abrangiam principalmente propostas de arcabouços metodológicos e desenvolvimento de conceitos no tema de contabilidade de capital natural e mensuração dos serviços ecossistêmicos (Boyd; Banzhaf, 2007; Castañeda, 1999; Edens, 2013; Brown; Martínez; Uche, 2010; Campbell; Brown; 2012). Uma vez que não havia um arcabouço conceitual e metodológico adotado internacionalmente, as aplicações práticas apresentavam dificuldades de análises comparativas entre os países.

A partir do desenvolvimento do marco central e das subsequentes contas temáticas, no entanto, a literatura acadêmica vem se debruçando tanto nos debates acerca dos conceitos

envolvidos na fundamentação do SCEA (Bartelmus, 2015; Bunse; Rendon; Luque, 2015; Chee, 2004; La Notte; Rhodes, 2020), nas limitações e avanços metodológicos (Edens *et al.*, 2022; Hein *et al.*, 2015; Sylla *et al.*, 2021) assim como nas aplicações práticas das estatísticas geradas (Capriolo *et al.*, 2020; Edens; Graveland, 2014; Sun *et al.*, 2021; Tao *et al.*, 2021; Wang *et al.*, 2018) e considerações acerca das relações entre economia e meio ambiente, garantindo avanços nas políticas públicas de conservação e gestão ambiental para tomadores de decisão (Agra *et al.*, 2021; Hein *et al.*, 2020; 2020; Keith *et al.*, 2017; Torres López; Barrionuevo; Rodríguez-Labajos, 2019; Vardon *et al.*, 2018; Virto; Weber; Jeantil, 2018).

Atualmente, existe uma extensa literatura acerca da inclusão de serviços ecossistêmicos e recursos naturais – e métricas de depleção/degradação dos mesmos – nas contas nacionais (Comte *et al.*, 2022). Nesse sentido, Comte *et al.* (2022) realizaram levantamento bibliográfico acerca de análises de contas ambientais voltadas para os ecossistemas (tanto para variáveis físicas quanto monetárias ligadas às funções ecossistêmicas, biodiversidade e serviços ecossistêmicos) e chegaram em um resultado de 378 artigos entre 1990 e 2021. Destes, mais da metade utiliza a metodologia desenvolvida no âmbito do SCEA, seja dos primeiros desenvolvimentos com a NAMEA ou o marco central¹⁴. Além disso, 253 tiveram como objetivo aplicar alguma metodologia de mensuração do valor econômico dos ecossistemas. Os resultados da análise bibliométrica mostram como o desenvolvimento metodológico do SCEA e como o estabelecimento do padrão internacional de forma consistente com os conceitos do SNA contribuíram de forma robusta para o desenvolvimento de pesquisas nas relações entre variáveis econômicas e o meio ambiente.

A aplicação das contas ambientais envolve uma gama de temas, que variam desde os tipos de recursos (água, energia, floresta, uso do solo, etc.) até ajustes das contas nacionais para a incorporação de valores relativos aos custos de depleção e inclusão de serviços ecossistêmicos (Zhong *et al.*, 2016). Por exemplo, através de estudo de caso da província chinesa Xi'an, Yang *et al.* (Yang *et al.*, 2021) trazem contribuições acerca da mensuração de recursos naturais urbanos em termos físicos e monetários para políticas de enfrentamento da degradação e vulnerabilidade do ecossistema urbano, adaptando o arcabouço do SCEA para ambientes das cidades. Os recursos mapeados correspondem aos recursos hídricos urbanos, recursos terrestres e recursos minerais, além da avaliação de serviços ecossistêmicos para restauração ecológica a partir dos princípios da SEDA-EA. Bagheri e Babaeian (2020), por sua vez, sugerem

¹⁴ Outras metodologias abrangem mensuração da pegada ecológica, “*energy accounts*” baseadas na termodinâmica, ou outros tipos de ajustes “verdes” em variáveis macroeconômicas (Comte *et al.*, 2022).

recomendações de políticas visando a redução da vulnerabilidade do sistema hídrico da província de Rafsanjan, no Irã, a partir de dados da SEEA-Água para o período entre 2001 e 2006. Os resultados encontrados mostram o nível de vulnerabilidade da área de estudo à escassez de água, decorrente do estresse hídrico, desagregados por setor (atividades agrícolas, industriais e mineiras, por exemplo).

Pirmana *et al.*, (2021) estimaram os custos ambientais (depleção) da poluição do ar e da extração de recursos naturais na Indonésia para identificar agendas prioritárias para a economia do país. Os autores identificam os setores de geração de energia elétrica, a extração de carvão, lenhite e turfa e de fabricação de ferro e aço como setores que mais perderiam valor adicionado caso os custos de depleção fossem incorporados nas contas de produção e consumo das estatísticas econômicas.

Além do desenvolvimento de pesquisas, o padrão internacional do SCEA tem sido adotado gradualmente por diversos países. Atualmente, a maioria dos países da América Latina e Caribe contam com dispositivos legais acerca das contas ambientais ou de seus SCEAs nacionais (Agra *et al.*, 2021). No Brasil, a parceria entre o IBGE e a Agência Nacional de Águas – ANA resultou na primeira conta temática de uma série de cadernos temáticos sobre Contas Econômicas Ambientais a ser desenvolvida, a CEA-Água, que na época contemplou o período de 2013 a 2015 e se baseou metodologicamente no *System of environmental-economic accounting for water* (Young *et al.*, 2018). Atualmente, as informações contidas na CEA-Água foram atualizadas até o ano de 2020. Além da conta de água foram desenvolvidas contas temáticas para os temas de floresta (2000-2020) e energia (2015-2018). As contas reúnem informações de cada tema e contextualizam o potencial de seu uso para orientar a implementação e monitoramento de políticas públicas específicas ou de forma integrada com outros temas, assim como o apoio na formulação de novas políticas (Young, 2019).

Alguns exemplos de contribuições das contas ambientais para as políticas públicas de diversos temas envolvem o caso da Colômbia, por exemplo, em que as contas de floresta servem como base para analisar os custos dos incêndios florestais causados pelo El Niño e para a formulação da Taxa Compensatória para Aproveitamento de Madeira em Florestas Naturais. Ademais, as informações ambientais das contas são utilizadas para monitorar políticas como as medidas de mitigação das mudanças climáticas, monitoramento de estoques de água e capital

natural, assim como no tema de empregos verdes¹⁵. Os indicadores geram subsídios para a Política de Crescimento Verde da Colômbia e Política Integral de Resíduos Sólidos, além dos monitoramento dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável. Na Costa Rica, por sua vez, as contas de florestas tem apoiado a implementação e monitoramento do Plano Nacional de Desenvolvimento Florestal¹⁶ (Agra *et al.*, 2021).

Com relação às contas ecossistêmicas – SCEA-EA, os avanços têm sido um pouco mais gradativos (Agra *et al.*, 2021). No Brasil, o desenvolvimento metodológico para a criação das contas ecossistêmicas tiveram início em 2017, a partir de firmação de parceria com o projeto Contabilidade do Capital Natural e Valoração dos Serviços Ecossistêmicos (*Natural Capital Accounting and Valuation of Ecosystem Services - Ncaves*), das Nações Unidas, que utiliza como base metodológica o SCEA-EA. A partir de então, foram desenvolvidas contas relativas ao uso da terra nos biomas brasileiros, espécies ameaçadas de extinção, à valoração do serviço ecossistêmico de provisão de água azul, de produtos florestais não-madeireiros e de condições dos corpos hídricos.

A conexão entre as contas de ecossistemas e suas contribuições para as políticas públicas apresenta elementos mais complexos do que no caso dos recursos naturais, mas já existem alguns exemplos de contribuições do arcabouço da SCEA-EA para a elaboração, avaliação e monitoramento de políticas públicas na América Latina. Na Guatemala os dados são utilizados para o monitoramento dos impactos das mudanças climáticas e para adotar políticas de manejo sustentável de material para lenha, enquanto no México a conta de condições ambientais dos recursos hídricos geram parâmetros para os indicadores de qualidade gerados pela Comissão Nacional de Águas – CONAGUA para o monitoramento do corpos hídricos do país¹⁷ (Agra *et al.*, 2021).

No caso do Brasil, as informações e dados gerados pela CEA-Água podem gerar insumos técnicos para o aperfeiçoamento de diversas políticas e instrumentos de planejamento, como é o caso do Plano Nacional de Recursos Hídricos – PNRH. De forma semelhante, as contas de energia podem contribuir para a formulação de indicadores e parâmetros para o Plano Nacional de Energia – PNE, o Plano Decenal de Energia – PDE, para políticas no setor de transporte e demais políticas associadas à transformação do padrão de desenvolvimento para

¹⁵ Segundo o Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente – PNUMA, empregos verdes “são aqueles que reduzem o impacto ambiental de empresas e de setores econômicos para níveis que, em última análise, sejam sustentáveis” (ONU, 2009, p. 5).

¹⁶ Este e outros casos podem ser encontrados em Agra e King (2021).

¹⁷ Idem.

uma economia ambientalmente sustentável (Agra *et al.*, 2021). A seguir, será apresentado o marco central do SCEA.

4.2.2. Sistema de Contas Econômicas Ambientais 2012 – Marco Central

O SCEA – Marco Central abrange os princípios do SCN a respeito da organização dos dados e informações, definições e classificações. No entanto, existem raras divergências. A definição de ativos das contas ambientais incorpora, além dos fluxos monetários e financeiros, os fluxos e estoques de bens e serviços ambientais. Segundo o marco central, a definição de ativo ambiental envolve:

Ativos ambientais são os elementos naturais da Terra, vivos e não vivos, que juntos constituem o meio ambiente biofísico, capazes de proporcionar benefícios para a humanidade. Embora naturais, muitos ativos ambientais são transformados em diferentes graus por atividades econômicas (Nações Unidas, 2016, p.11, §2.17).

No SCEA – Marco Central o foco dos ativos ambientais está nos elementos que fornecem insumos para as atividades econômicas, como os recursos madeireiros, recursos hídricos, entre outros, enquanto nas contas de ecossistemas o arcabouço tem como objetivo identificar as interações entre os ativos ambientais dos ecossistemas e os benefícios dos fluxos de serviços ecossistêmicos para a sociedade¹⁸. Adicionalmente, o marco central inclui as descrições físicas dos estoques e fluxos (por exemplo dos ativos florestais). Ressalta-se que, uma vez que o SCEA tem como um de seus principais propósitos o registro das interações entre os sistemas humanos e naturais, os ativos cultivados e os ativos naturais são registrados de forma distinta (Lantos, 2018).

¹⁸ Segundo a definição do marco central, “serviços ecossistêmicos são a contribuição dos ecossistemas nos benefícios usados na atividade econômica e em outras atividades humanas. Os serviços ecossistêmicos, que são fornecidos de várias maneiras e variam de um ecossistema para outro, podem ser classificados em três grupos: (a) serviços de provisionamento (como o fornecimento de madeira das florestas); (b) serviços de regulação (fornecidos, por exemplo, pelas florestas quando funcionam como um sumidouro de carbono); (c) serviços culturais (como o prazer fornecido aos visitantes de um parque nacional). Geralmente, os serviços de provisionamento estão relacionados com benefícios materiais de ativos ambientais, ao passo que os outros tipos de serviços ecossistêmicos estão relacionados com benefícios não materiais de ativos ambientais.” (UN, 2016, p.11).

Uma das principais mudanças entre a SCEA-2003 e a SCEA – Marco Central abrange o reconhecimento de duas únicas atividades econômicas (proteção ambiental e gestão de recursos) enquanto atividades ambientais. O arcabouço de 2012 define atividades ambientais como “*aquelas atividades econômicas cujo objetivo principal é reduzir ou eliminar as pressões sobre o meio ambiente, ou fazer um uso mais eficiente dos recursos naturais*” (Nações Unidas, 2016). Esta definição exclui, no entanto, atividades ligadas ao uso de recursos naturais e a minimização de riscos naturais. A seguir, será apresentada a estrutura contábil do SCEA – Marco Central e, em especial, como as atividades ambientais são classificadas e tratadas.

4.2.2.1. Estrutura Contábil e contas funcionais

O arcabouço do SCEA apresenta informações relativas a três aspectos principais: os fluxos físicos existentes entre a economia e o meio ambiente; os estoques de ativos ambientais e as alterações nestes estoques; e a atividade econômica e as transações relacionadas com o meio ambiente. As informações são organizadas em quatro contas principais (Nações Unidas, 2016): (a) tabelas de recursos e usos em termos físicos e monetários, mostrando os fluxos de insumos naturais, produtos e resíduos; (b) contas de ativos para ativos ambientais específicos em termos físicos e monetários, mostrando o estoque de ativos ambientais no início e no fim de cada período contábil e as variações do estoque; (c) uma sequência de contas econômicas, que destaca agregados econômicos ajustados à depleção; e (d) as contas funcionais, que registram transações e outras informações sobre atividades econômicas desenvolvidas para fins ambientais.

Destas tabelas, a mensuração da atividade econômica relacionada com o meio ambiente através do registro, em termos monetários, das transações entre unidade econômicas que podem ser consideradas ambientais (como as despesas com proteção ambiental e gestão de recursos e produção de bens e serviços ambientais) são identificadas nas contas funcionais. Por fim, uma forma de apresentar as transações do governo geral corresponde à classificação funcional das despesas governamentais. A classificação funcional permite identificar todas as despesas relativas a atividades de uma função específica do governo. No entanto, como o próprio manual do SNA-2008 destaca, algumas funções de governo não estão inclusas no arcabouço do SNA, como é o caso das despesas relativas à proteção ambiental.

Para identificar tais despesas, é necessário definir as atividades, bens e serviços que têm finalidade ambiental. Segundo a definição do Marco Central, a finalidade ambiental é definida a partir da redução ou eliminação das pressões sobre o meio ambiente ou do uso dos recursos naturais de forma mais eficiente). Em seguida, as informações das TRUs e das CEI são reorganizadas, com vistas a viabilizar a clara identificação das transações associadas à atividades ambientais (Nações Unidas, 2016).

Para classificar o que é despesa com atividades ambientais, o Marco Central utiliza como base dois conjuntos de informações baseados em padrões internacionais: a Conta de Despesas com Proteção Ambiental (em inglês, *Environmental Protection Expenditure Account – EPEA*) e as Estatísticas Sobre o Setor de Bens e Serviços Ambientais (em inglês, *Statistics on the Environmental Goods and Services Sector – EGSS*). Estas contas agregam informações acerca das respostas da sociedade para o combate à degradação ambiental e à depleção dos recursos naturais. Além disso, as informações podem direcionar o potencial da atividade econômica com base em atividades menos poluentes e mais eficientes no uso de recursos.

Destas, em especial a EPEA tem sido amplamente utilizada pelos países para a avaliação de gastos associados com o meio ambiente. Segundo as definições da EPEA, as atividades ambientais estão agrupadas em dois grandes tipos: proteção ambiental e gestão de recursos. As atividades de proteção ambiental tem por objetivo principal a prevenção, redução e eliminação da poluição e outras formas de degradação do meio ambiente. Estas envolvem, por exemplo, a prevenção, redução ou eliminação de emissões na atmosfera ou a proteção da biodiversidade e das paisagens, o monitoramento da qualidade ambiental do ambiente natural, além de atividades da administração pública para treinamento orientado para a proteção ambiental, entre outras.

Já as atividades de gestão de recursos visam preservar e manter o estoque de recursos naturais, de forma a proteger tais recursos contra a depleção/esgotamento. Estas atividades envolvem a restauração dos estoques de ativos ambientais, a administração e gestão pública de recursos naturais através do monitoramento, controle e coleta de dados, assim como a produção de bens e serviços de gestão e conservação dos recursos naturais. A partir da identificação destas atividades ambientais, a identificação destas atividades na classificação funcional é possibilitada a partir da Classificação de Atividades Ambientais – CEA, utilizada como referência para a identificação das atividades ambientais na SEEA. A partir da CEA se identificam atividades, produtos, gastos ambientais e outros tipos de transações (Quadro 7).

Quadro 7: Classificação de Atividades Ambientais (CEA)

GRUPO	CLASSES
Proteção Ambiental (PA)	1 Proteção do ar e do clima ambiente
	2 Gestão de águas residuais
	3 Gestão de resíduos
	4 Proteção e remediação de solo, água subterrânea e superficial
	5 Diminuição de ruído e vibrações (excluindo proteção no local de trabalho)
	6 Proteção da biodiversidade e das paisagens
	7 Proteção contra radiação (excluindo a segurança externa)
	8 Pesquisa e desenvolvimento para proteção ambiental
	9 Outras atividades de proteção ambiental
Gestão de Recursos (GR)	10 Gestão de recursos minerais e energéticos
	11 Gestão de recursos madeireiros
	12 Gestão de recursos aquáticos
	13 Gestão de outros recursos biológicos (excluindo recursos madeireiros e aquáticos)
	14 Gestão de recursos hídricos
	15 Atividades de pesquisa e desenvolvimento para gestão de recursos
	16 Outras atividades de gestão de recursos
	10 Gestão de recursos minerais e energéticos
	11 Gestão de recursos madeireiros
	12 Gestão de recursos aquáticos
	13 Gestão de outros recursos biológicos (excluindo recursos madeireiros e aquáticos)
	14 Gestão de recursos hídricos
	15 Atividades de pesquisa e desenvolvimento para gestão de recursos
	16 Outras atividades de gestão de recursos

Fonte: Nações Unidas (2016).

Enquanto as contas e as respectivas estatísticas de apoio de gastos com proteção ambiental (EPEA) foram amplamente adotadas por diversos países, as contas e estatísticas de apoio para atividades de gestão de recursos ainda não se encontram com o mesmo nível de aplicabilidade, embora sua compilação se baseie nos mesmos conceitos e definições da EPEA.

A EPEA tem por base a conta funcional do SNA. Sua compilação segue conceitos, definições e regras contábeis do núcleo das contas nacionais, com algumas exceções que visam abranger não apenas o enfoque macroeconômico das contas nacionais, mas também informações que permitem identificar e mensurar as respostas da sociedade “às preocupações ambientais por meio da oferta e da demanda de serviços de proteção ambiental e por meio da adoção de um comportamento de produção e consumo voltado para a prevenção da degradação ambiental” (Nações Unidas, 2016, p. 82). Desta forma, as informações da EPEA podem ser utilizadas para analisar níveis de atividade de proteção ambiental assim como suas formas de

financiamento, assim como indicar a contribuição de tais atividades para economia e mudanças no padrão de desenvolvimento na direção de medidas de proteção e preservação ambiental.

As informações da EPEA são estruturadas em quatro tabelas: (i) Conta de produção e geração de renda resultante de produtos (serviços) oriundos da proteção ambiental por produtores residentes; (ii) Tabela de recursos e usos para tais serviços; (iii) Contas de produtos conexos e bens adaptados comprados por aqueles que realizam atividades de proteção ambiental; e (iv) Financiamento das despesas nacionais com proteção nacional, segundo a qual a terceira tabela é ampliada. Embora os gastos referentes à proteção ambiental sejam identificados de maneira agregada, as transações a serem incorporadas nas contas podem ser desagregadas por meio da CEA.

As informações referentes às despesas com atividades de proteção ambiental são incluídas na terceira tabela, que inclui três tipos de bens e serviços para proteção ambiental: (a) despesa com serviços específicos de proteção ambiental, isto é, aqueles cuja finalidade principal é a proteção ambiental; (b) despesa com produtos conexos de proteção ambiental, cujo uso serve diretamente a finalidades de proteção ambiental, mas que não são serviços específicos de proteção ambiental ou insumos para atividades características; e (c) despesas com bens adaptados, aqueles que foram especificamente modificados para serem mais “mais limpos”, cujo uso gera benefícios para a proteção ambiental. A Tabela 3 mostra a discriminação da despesa nacional total com proteção ambiental (terceira tabela das contas funcionais), apresentando informações sobre o tipo de despesa por produto e por usuários.

Embora as informações referentes aos bens adaptados sejam de grande relevância para analisar as contribuições adicionais de determinados bens e serviços para a proteção ambiental, sua mensuração encontra barreiras significativas. Isso porque para estimar se um bem é “adaptado”, deve-se estipular uma referência de base, visando determinar se o bem semelhante corresponde a um bem mais “limpo” ambientalmente do que o convencional. Além disso, o desenvolvimento de novos equipamentos e processos decorrentes da evolução da regulação ambiental podem dificultar a distinção entre um bem convencional e o bem mais limpo ambientalmente:

Essas avaliações são difíceis de se fazer quando os produtos de referência já não existem ou quando os novos bens apresentam outras vantagens além de seus efeitos benéficos sobre o meio ambiente. Essas vantagens podem incluir a poupança ou a substituição de matérias-primas e a maior produtividade, que não podem ser isoladas em termos de custo (Nações Unidas, 2016, p. 87).

Tabela 3 - Despesa nacional total com proteção ambiental

	Usuários						
	Atividades econômicas						
	Produtores de serviços específicos de proteção ambiental		Outros produtores	Famílias	Administrações Públicas	ISFLSF ¹	Total
Produtores especializados	Produtores não especializados e por conta própria						
Tipo de despesa por produto							
Serviços específicos de proteção ambiental							
Formação bruta de capital fixo							
Produtos conexos							
Bens adaptados							
Formação de capital para atividades características							
Transferências para proteção ambiental não incluídas acima							
Transferências de proteção ambiental para o resto do mundo (líquidas)							
Despesa nacional total com proteção ambiental							

Fonte: Adaptado de Nações Unidas (2016).

Ainda com relação à Tabela 3, as estimativas da despesa nacional com proteção ambiental apresentam algumas dificuldades de mensuração. Em primeiro lugar, com relação às transferências entre unidades econômicas, as quais são usuais no caso de atividades de proteção ambiental, existe certa dificuldade em explicitar quem é o titular direto do custo, muito embora a origem dos fundos que financiam a despesa nacional com proteção ambiental possa trazer informações importantes acerca dos investimentos gerados através de subvenção econômica, por exemplo.

Na Tabela 4, as transferências correntes e de capital das unidades responsáveis pelos gastos e as unidades que assumem diretamente os custos do financiamento são registrados, o que resulta em um aumento da despesa para quem realiza a transferência e uma redução para as unidades que a recebem.

Tabela 4 - Financiamento das despesas nacionais em proteção ambiental

Unidades de financiamento	Usuários						Total
	Atividades econômicas						
	Produtores de serviços específicos de proteção ambiental		Outros produtores	Famílias	Governo	ISFLSF ¹	
Produtores especializados	Produtores não especializados e por conta própria						
Governo							
Empresas							
Produtores especializados							
Outros produtores							
Famílias							
Despesa nacional							
Resto do mundo							
Total de usos de unidades residentes							

Notas: ¹ Instituições sem fins lucrativos a serviço das famílias.

Fonte: Adaptado de Nações Unidas (2016).

Por fim, a despesa total em proteção ambiental é definida como:

Despesa total em proteção ambiental =
<ul style="list-style-type: none"> Consumo final, consumo intermediário e formação bruta de capital fixo em todos os bens e serviços de proteção ambiental (serviços específicos, produtos conexos e bens adaptados), com exceção do consumo intermediário e da formação bruta de capital fixo para atividades características
<ul style="list-style-type: none"> Mais formação bruta de capital fixo (e aquisição menos descarte de ativos não produzidos, não financeiros) para atividades características de proteção ambiental
<ul style="list-style-type: none"> Mais transferências de proteção ambiental por unidades residentes não capturadas nos itens acima
<ul style="list-style-type: none"> Mais transferências de proteção ambiental pagas ao resto do mundo
<ul style="list-style-type: none"> Menos transferências de proteção ambiental recebidas do resto do mundo

Fonte: Nações Unidas (2016).

Esta organização das informações das contas funcionais tem por base a estrutura contábil das principais tabelas monetárias de recursos e usos e da sequência de contas econômicas, no entanto, visando identificar as operações que apresentam finalidade ambiental específica. Para o desenvolvimento de temas ambientais específicos, foram desenvolvidas contas-satélite, que adaptam e rearranjam as estruturas centrais do SCN para atender a objetivos específicos. Desta forma, no caso das atividades ambientais, o uso das chamadas classificações funcionais visa identificar o propósito das transações subjacentes, de forma a organizá-las nas contas funcionais (Nações Unidas, 2016).

As contas funcionais permitem identificar elementos ambientais dentro dos agregados do sistema de contas nacionais. Em conjunto com informações das demais contas, podem servir de subsídios para avaliar pressões exercidas pelas atividades econômicas sobre o meio ambiente, assim como informações acerca da atuação de políticas de preservação e proteção ambiental com relação aos recursos a elas direcionadas. Por fim, e talvez uma das contribuições mais importantes do SCEA, as contas funcionais permitem a comparação de políticas ambientais com as demais políticas em termos de recursos dispendidos. No entanto, a política ambiental apresenta um amplo espectro de temas e buscas por soluções. Enquanto para alguns temas as contas-satélite se encontram mais avançadas, como é o caso dos recursos hídricos, outros temas exigem novos desenvolvimentos de adaptação das contas nacionais. A seção seguinte apresentará as potencialidades e limitações da classificação funcional da SEEA-CF para o caso de gestão de desastres.

4.2.3. Potencialidades e limitações da classificação funcional da SEEA-CF para a gestão de desastres

Conforme a discussão apresentada ao longo deste capítulo, a demanda da sociedade pela criação das contas ambientais envolveu, dentre outras motivações, a necessidade de ajustes no sistema de contas nacionais com vistas a incluir informações de espectro ambiental nas principais variáveis e estatísticas econômicas dos países. Desde a criação das contas nacionais tradicionais sua concepção teórica acompanhou as transformações do mundo e as principais preocupações da sociedade, que demandavam informações mais precisas e consistentes para análise das interações entre a economia e a sociedade como um todo. Nesse âmbito, desde a

necessidade de apuração de gastos públicos no período de guerras, passando pelos debates econômicos acerca do peso dos gastos públicos sobre o crescimento econômico até o dias atuais as contribuições geradas por tais estatísticas fizeram parte de importantes disputas no campo teórico da economia.

O mundo continua em constante transformação. Os novos desafios globais fazem parte das consequências geradas por um modelo de desenvolvimento predatório que agravou perigos já existentes na sociedade, por um lado, e por outro revelou novas e incertas ameaças ao modo de vida humano. Diante deste cenário, conforme o debate apresentado nos Capítulos 1 e 2, emerge a urgência da sociedade em se adaptar e adaptar os sistemas humanos aos novos desafios que surgiram nas últimas décadas. Nesta ótica, informações que servem como subsídios para a avaliação de tendências no uso e na disponibilidade de recursos naturais, assim como níveis de emissões de GEE e demais representações da poluição ambiental gerada pela atividade econômica, assim como atividades econômicas de proteção ambiental se tornam não apenas apêndices às contas nacionais, mas devem ser integradas e constituir a base para os cálculos da espinha dorsal da estrutura contábil proposta.

Após a publicação do SCEA – Marco Central, alguns esforços vêm sendo observados no sentido de ampliar o escopo das contas-satélite propostas, assim como rediscutir inovações para adaptar as estatísticas econômicas aos novos desafios ambientais globais. Por outro prisma, o enfrentamento das múltiplas crises ambientais requerem a adoção de medidas complexas, as quais demandam informações com alto nível de precisão para a formulação de políticas que consigam trazer soluções sistêmicas e precisas.

No caso das alterações climáticas, por exemplo, a formulação de políticas de mitigação tem por base científica a elaboração de inventários de emissões de GEE e outros gases poluentes, segundo os quais são geradas informações necessárias tanto para a construção de linhas de base quanto para as metas de redução de emissões. No entanto, os dados e informações gerados apresentam limitações de análise, uma vez que as categorias de *drivers* econômicos associadas às mudanças climáticas comumente utilizadas não são consistentes com os dados econômicos e sociais produzidos pelos países. Um exemplo desta problemática decorre das recomendações feitas pelo IPCC para a elaboração de inventários pelos países:

O IPCC estabelece recomendações para inventários com base em processos e fontes tecnicamente delineados que seguem uma delimitação, escopo e definições diferentes (por exemplo, de setores industriais) daquelas definidas nas estatísticas econômicas convencionais, nomeadamente o Sistema de Contas Nacionais (SCN), do qual o PIB é derivado. (ONU, 2020, p. 29).

Com efeito, ao mesmo passo em que estes inventários geram informações e evidências científicas que contribuem para reduzir incertezas acerca do real estado das alterações climáticas, os mesmos não fornecem o cenário completo dos custos potenciais das políticas de mitigação e adaptação (ONU, 2020).

Existem, atualmente, iniciativas incipientes de avanços na integração entre o SNA e informações mais precisas associadas às alterações climáticas, como é o caso das contas de emissões de GEE por setor industrial compatíveis com as contas nacionais, permitindo-se sua integração com estatísticas econômicas centrais, como produção e emprego. Esta integração é importante para a compreensão da participação dos setores menos ou mais poluentes na economia de um país (ONU, 2020). As mesmas questões se manifestam no caso dos impactos das alterações climáticas sobre a sociedade, isto é, em como tais alterações estão afetando os ecossistemas e os sistemas humanos. Um exemplo de como as contas ambientais podem auxiliar a retratar este cenário é a construção das contas ambientais de água (SCEA-Água) no Brasil, em 2018 pelo IBGE em conjunto com a ANA. Estas contas apresentam estatísticas físicas de recursos hídricos, discriminando-se o uso da água nos processos de produção dos diferentes setores da economia.

Estes são exemplos de como as estatísticas geradas na estrutura atual da SEEA podem contribuir com o enfrentamento a crises ambientais mais complexas, como as mudanças climáticas. Para a formulação de instrumentos de políticas públicas que visem a mitigação e adaptação, estatísticas que alimentem os sistemas de avaliação e monitoramento das respostas da sociedade às alterações climáticas auxiliam seu alcance. No entanto, os avanços nas contas ambientais voltadas para mudanças climáticas têm progredido mais na produção de estatísticas relevantes para as medidas de mitigação do que no desenvolvimento de estratégias para adaptação e gestão de desastres. São exemplos as taxas, impostos e subsídios, que tem o poder, enquanto instrumento de mercado, de impactar a ação dos agentes econômicos na direção de escolhas que reforçam os *drives* climáticos ou não.

Com relação às políticas de adaptação, a evolução da identificação de tais medidas e seus impactos no sistema econômico ainda se encontram incipientes. Há falta de consenso na definição das atividades associadas à adaptação, por exemplo. O atual arcabouço de classificação destas atividades presentes na SEEA, representada pela EPEA, não se adequa ao caso das políticas climáticas, embora apresente contribuições principalmente com relação à redução da depleção dos recursos naturais:

Identificar com precisão as despesas com as alterações climáticas representa um desafio. Estas são transações que ocorreram e estão registadas no SCN ou nas contas de despesas do governo e cujo objetivo é implementar ações específicas de alterações climáticas. Portanto, para identificar estas transações e, conseqüentemente, ter um registo da implementação da resposta política, é necessário definir despesas de ação para as alterações climáticas. Este é um tema que está atualmente na agenda de investigação do Comité de Peritos em Contabilidade Económica Ambiental das Nações Unidas, um grupo que fornece coordenação e orientação geral no domínio da contabilidade económico-ambiental (ONU, 2020, p. 37).

A partir da relevância do tema, nos anos mais recentes começaram a surgir metodologias de apuração do gasto climático, como forma de identificar atividades económicas de enfrentamento das mudanças climáticas. Desde então, organismos internacionais vêm reunindo especialistas para desenvolver recomendações metodológicas de classificação do gasto climático (Choi *et al.*, 2023; Pizarro *et al.*, 2021, 2022; ONU, 2020; UNDRR, 2020, 2023; World Bank, 2021). No Brasil, estas metodologias também estão sendo desenvolvidas (Garson, 2017; Tozato; Luedemann; Frangetto, 2019).

Parte das metodologias desenvolvidas tem por base conceitos e princípios orçamentários para a reclassificação dos gastos públicos orçamentários, o que tem sido chamado na literatura de “marcadores orçamentários”. Este é o caso das metodologias desenvolvidas pelo Banco Mundial (2021), UNDRR (2023a), IIED (2023), Tozato; Luedemann; Frangetto (2019), entre outras. Embora as metodologias de marcadores orçamentários solucionem parte dos problemas aqui apresentados, estas não se encontram consistentes com as estatísticas do sistema de contas nacionais.

Neste contexto, o desenvolvimento de um arcabouço de classificação do gasto público ambiental através dos princípios, conceitos e recomendações metodológicas do SCEA apresenta vantagens. Em primeiro lugar, a estrutura das contas ambientais permite a comparabilidade tanto entre informações económicas de atividades ambientais com relação a outras atividades económicas quanto entre variáveis monetárias e físicas. Esta organização estrutural permite a comparabilidade das informações ambientais e de outras variáveis económicas das atividades ambientais (como por exemplo a geração de emprego) com relação a outras atividades económicas.

Além disso, a estrutura contábil da SEEA apresenta outras vantagens de análise. Embora a principal finalidade das contas funcionais seja o levantamento dos fluxos monetários associados à atividade ambiental, a estrutura permite que estas informações sejam cruzadas com fluxos físicos correspondentes, devido à consistência entre as unidades económicas (empresas

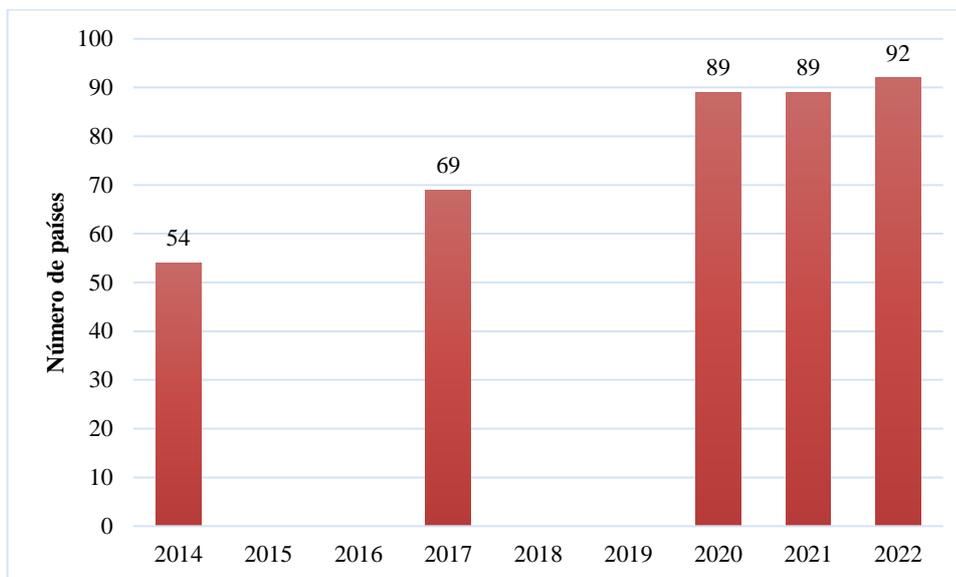
representadas por setores produtivos, domicílios ou famílias, governos) e o escopo dos produtos. Esta consistência pode gerar indicadores importantes para a geração de insumos para políticas de proteção e preservação ambiental, como por exemplo o gasto com políticas de mitigação ou redução das emissões de GEE e a quantidade emitida por setor produtivo.

A abrangência da estrutura da SCEA nas relações entre atividades econômicas e meio ambiente, assim como a possibilidade de inclusão de ecossistemas e seus serviços gerados, pode gerar importantes análises acerca de pressões e *drivers* sobre o meio ambiente, impactos gerados e efeitos de políticas públicas. A estrutura permite que estas informações saiam da esfera local ou setorial e passem a contribuir com um panorama macroeconômico ou ecossistêmico, como ressaltam Virto, Weber e Jeantil (2018). A estrutura permite, também a criação de séries temporais a partir da alimentação regular das informações das contas, o que permite analisar tendências ao longo do tempo (Virto; Weber; Jeantil, 2018; Vardon *et al.*, 2018).

Em segundo lugar, destaca-se a ampla adoção das contas ambientais por outros países. Nesse sentido, o relatório *Global Assessment of Environmental-Economic Accounting and Supporting Statistics 2022* (UN, 2023) mostra que a implementação em diferentes estágios das contas ambientais pelos países vem crescendo em especial nos últimos anos. A Figura 12 mostra o número de países que implementaram o arcabouço do SCEA ao longo da última década.

Dentre os 92 países que tem algum grau de implementação das contas ambientais, 72% se encontram no estágio I de implementação – compilação das contas; 17% no estágio II – Disseminação; e 11% se encontram no estágio III – Compilação e disseminação regular. O Brasil se encontra no estágio III. Adicionalmente, cabe destacar os temas ambientais segundo os quais o arcabouço do SCEA foi implementado, como mostra a Tabela 5. Em 2022, o tema mais contemplado correspondeu às contas de energia, seguidas das contas de emissões de GEE, gastos com proteção ambiental, fluxo de materiais e por fim as contas de água.

Figura 12 - Número de países que implementaram o arcabouço do SCEA



Fonte: UN, 2023.

Tabela 5 - Cinco temas mais abordados nas contas ambientais implementadas por região – 2022

	África	Ásia	América Latina e Caribe	Oceania	América do Norte e Europa
1	Energia	Energia	Energia	Energia	Emissões do Ar, Energia
2	Água	Água	Água; Agricultura, florestas e psicultura	Água, Resíduos	Fluxo de materiais, Despesas com gestão e proteção ambiental
3	Agricultura, florestas e psicultura	Fluxo de materiais	Uso do solo, Despesas com gestão e proteção ambiental, Extensão dos ecossistemas	Uso do solo, Oceanos	Taxas e subsídios
4	Uso do solo	Emissões do ar, Uso do solo, Despesas com gestão e proteção ambiental	Condições dos ecossistemas	Taxas e Subsídios, Agricultura, florestas e psicultura, Extensão de ecossistemas, Serviços ecossistêmicos, Carbono	Setor de bens e serviços ambientais
5	Extensão de ecossistemas	Resíduos	Emissões do ar, Resíduos	N/A	Extensão de ecossistemas

Fonte: UN, 2023.

Por outro lado, apesar das potencialidades do uso do arcabouço das contas ambientais para levantar informações acerca das despesas com proteção ambiental, a metodologia apresenta algumas limitações. A classificação utilizada para caracterizar despesas com atividade de proteção ambiental (EPEA) não é adequada para o caso de gestão de desastres e mudanças climáticas. As atividades que mais se aproximam ao caso dos desastres correspondem à “II. Gestão de recursos”¹⁹, no entanto, não houve muitos avanços nesse sentido.

Conforme ilustrado na Figura 12, nos anos mais recentes houve um aumento do esforço dos países com relação às iniciativas de contabilidade ambiental. No entanto, como ressaltam Virto, Weber e Jeantil (2018) ao consultar institutos estatísticos, ministérios e demais organizações governamentais de diversos países, a utilização das contas ambientais como forma de subsidiar a tomada de decisões de políticas públicas ainda é muito baixa, em especial nos países em desenvolvimento. Os autores identificaram que as dificuldades na implementação das contas ambientais decorrem não apenas da falta de apoio político, mas também do estágio de desenvolvimento do país, o que resulta em outras prioridades para as instituições envolvidas na formulação das contas. Essas instituições frequentemente concentram seus esforços em levantamentos de dados e informações que exigem investimentos significativos de recursos direcionados a estes fins. Apesar das limitações acima apresentadas, as vantagens apresentadas acerca do arcabouço do SCEA a tornam uma ferramenta importante para subsidiar políticas ambientais. Nesta perspectiva, e agravada pela urgência da necessidade de planejamento de medidas de adaptação e de gestão de desastres apresentadas no Capítulo 1, a análise das despesas associadas a atividades de gestão de desastres se tornam fundamentais para a compreensão das medidas de enfrentamento dos impactos das alterações climáticas. Além disso, permite a comparação com relação a outros tipos de atividades econômicas em perspectivas de planejamento de políticas de longo prazo (Agra *et al.*, 2021), o que é essencial para o caso das alterações climáticas. Conforme demonstrado ao longo deste capítulo, já existem exemplos de como as informações geradas por contas-satélite têm contribuído para a formulação de políticas em diversos países.

Por fim, como destaca Lantos (2018, p. 26), “O desenvolvimento *das contas nacionais e, principalmente a composição atual segue as definições de como a economia se desenvolveu ao longo das décadas criando o consenso mais atual com base na qual as políticas públicas*

¹⁹ Gestão de Recursos inclui todas as ações e atividades que visam a preservação e manutenção do estoque de recursos naturais e, conseqüentemente, a salvaguarda contra depreciação. Isso inclui ações e atividades que visam a reduzir as retiradas de recursos naturais (recuperação, reutilização, reciclagem, substituição de recursos naturais), bem como restaurar estoques de recursos naturais (aumentos/reposições de estoques de recursos naturais).

são definidas e avaliadas”. Nesta ótica, os dados e informações do SCEA para gestão de desastres podem gerar subsídios técnicos para incrementar a precisão dos mecanismos e instrumentos de planejamento e orçamento para combater os efeitos das alterações climáticas no Brasil.

5. METODOLOGIA

5.1. Técnicas de pesquisa

A seguir serão detalhadas as técnicas de pesquisa utilizadas para o desenvolvimento da pesquisa e os procedimentos de construção do painel de dados orçamentários utilizados para aplicação no orçamento público federal. No âmbito desta tese foram utilizadas as técnicas de pesquisa bibliográfica e documental (Gil, 2002) com vistas à (i) compreender as principais contribuições conceituais e teóricas acerca do tema de desastres climáticos; (ii) identificar e mapear metodologias de identificação dos gastos climáticos e com desastres; (iii) mapear o marco regulatório de gestão de desastres no Brasil. Para a pesquisa bibliográfica foram utilizadas como fonte de consulta artigos coletados na plataforma *Science Direct*, além da busca de dissertações e teses no tema. Para a pesquisa documental, foram utilizadas as normas que constituem o arcabouço legal de gestão de desastres e de mudanças climáticas no Brasil. Uma vez que o tema desta pesquisa se constitui na fronteira de diversos campos de conhecimento, foi identificada uma lacuna na literatura no que tange a apuração de gastos com gestão de desastres climáticos. Por este motivo, adicionalmente foram utilizadas o que a literatura identifica como “literatura cinza”, a qual compreende relatórios, documentos decorrentes de cooperação internacional, agências internacionais, documentos produzidos por instâncias governamentais diversas e relatórios de organizações não-governamentais, entre outros documentos da comunidade científica internacional relevantes para o tema.

Os Capítulos 1, 2 e 3 desta tese apresentam o referencial teórico associado ao conceito de desastres climáticos e a produção de evidências científicas neste tópico, o mapeamento do histórico das principais políticas públicas de gestão de desastres climáticos, assim como o referencial teórico das contas econômicas ambientais e sua evolução no tema das mudanças climáticas. A seguir será apresentada a revisão bibliográfica e documental acerca dos métodos de apuração dos gastos climáticos e de gastos climáticos realizada, assim como as referências utilizadas para a construção da proposta metodológica. Apesar do baixo número de pesquisas acerca do orçamento público ambiental e climático, ao longo dos anos algumas metodologias

foram desenvolvidas com vistas a cobrir esta lacuna, em especial a partir do entendimento da relevância do monitoramento das despesas orçamentárias para o alcance das políticas nacionais de mudanças climáticas e gestão de desastres.

As metodologias analisadas envolvem majoritariamente a análise orçamentária funcional ou programática. Para o caso das mudanças climáticas, a partir da publicação da ferramenta de análise do Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD, 2016), diversos países passaram a utilizar a metodologia de marcadores orçamentários para a apuração do gasto climático. No entanto, como será apresentado, esta metodologia apresenta limitações analíticas. Por este motivo, o desenvolvimento de uma metodologia de apuração dos gastos públicos climáticos a partir das contas econômicas ambientais apresenta vantagens sobre a última. Apesar das limitações do arcabouço do SCEA para o caso do gasto climático, conforme apresentado no Capítulo 3, a construção metodológica proposta por Pizarro *et al.* (2021; 2022) apresenta avanços na adaptação do arcabouço.

5.1.1. Métodos de apuração de gastos climáticos e de desastres climáticos

A primeira etapa para o desenvolvimento da pesquisa consistiu em uma revisão narrativa de construções metodológicas de identificação do gasto público climático e de desastres climáticos, através de revisão bibliográfica e documental. A revisão de bibliografia narrativa ou não-sistemática tem como objeto o conteúdo temático de artigos e publicações, resultando em uma análise qualitativa de seu conteúdo, buscando compreender o “estado da arte” de determinado assunto (Rother, 2007). Foram utilizadas como fonte de consulta artigos na plataforma *Science Direct*, além da busca de dissertações e teses no tema. Uma vez que este é um tema de construção de sistemas de monitoramento e avaliação de políticas públicas através da análise de gastos públicos nacionais, foram utilizadas como fonte de pesquisa, além da literatura acadêmica, relatórios elaborados através de parcerias entre organismos nacionais e internacionais, como o Banco Interamericano de Desenvolvimento, Banco Mundial, e os ministérios da fazenda dos países em questão, entre outras fontes.

Na medida em que gestão de desastres apresenta interseccionalidades com a política ambiental e climática, foram identificadas pesquisas que buscam mensurar (i) gastos públicos ambientais; (ii) gastos públicos climáticos; e, por fim, o recorte mais específico de (iii) gastos

públicos com desastres. Ademais, como a estrutura orçamentária brasileira apresenta especificidades em comparação com a estrutura orçamentária de outros países, em especial decorrente do aparato federalista do orçamento público nacional, a revisão bibliográfica contemplou, também, o mapeamento de aplicações práticas no Brasil, tanto na esfera nacional como nas esferas subnacionais. A seguir serão apresentados os principais elementos de discussão para o desenvolvimento desta pesquisa de tese.

Com relação ao primeiro item, acerca dos métodos de apuração do gasto público ambiental, o baixo contingente de estudos no Brasil evidencia a lacuna de análises realizadas no âmbito do governo federal em comparação com a mensuração de financiamento público para outras políticas públicas setoriais, como é o caso das políticas sociais (Lemos; Young; Geluda, 2005; Dantas *et al.*, 2014; Tridapalli *et al.*, 2011; Young; Roncisvalle, 2002; Freitas; Carvalho; Oviedo, 2022). Um dos motivos para o número pouco expressivo de estudos abrange a multiplicidade de metodologias de apuração do gasto ambiental (Moura *et al.*, 2017), mas também a disponibilidade de dados, os quais foram sistematizados e disponibilizados apenas nos anos mais recentes. Por este motivo, observa-se um aumento do contingente de estudos para o caso do orçamento subnacional na última década (Reis; Oliana, 2014; Araújo; Miranda, 2015; Borinelli *et al.*, 2011; Oliveira, 2016; Wakim *et al.*, 2013; Hein; Dotto; Silva, 2017; Pereira & Neto, 2018; 2020; Borinelli; Guandalini; Baccaro, 2017; Dantas *et al.*, 2014; Guandalini; Borinelli; Godoy, 2013; Young, 2005; 2012), facilitado pela criação do Sistema de Informações Contábeis e Fiscais do Setor Público Brasileiro – Siconfi, segundo o qual opera-se a compilação mais recente dos dados de finanças municipais pela base de dados do Finbra/Siconfi, sobretudo a partir de 2015²⁰. Por fim, ressalta-se que a maior parte das análises mapeadas apresentam propostas metodológicas com base na classificação funcional do orçamento público. Em outros termos, utiliza-se a identificação dos gastos incorridos na Função 18 - Gestão Ambiental, tanto para gastos do governo federal quanto para entes subnacionais (Hein; Dotto; Silva, 2017; Guandalini; Borinelli; Godoy, 2013; Borinelli *et al.*, 2011; Tridapalli *et al.*, 2011).

Em seguida, foram mapeadas as metodologias de identificação dos gastos orçamentários associados aos programas e ações de mudanças climáticas (Dendura & Le, 2015; Tozato;

²⁰ Com a criação do Siconfi as Contas Anuais passaram a ser enviadas diretamente pelos entes subnacionais ao Tesouro Nacional, automatizando o processo de coleta de dados orçamentários. Com o aumento da quantidade de relatórios recebidos no Siconfi em 2015, a nova interface do Finbra/Siconfi foi conseqüentemente aprimorado para trazer também dados referentes ao Relatório Resumido de Execução Orçamentária – RREO e do Relatório de Gestão Fiscal – RGF (Carvalho; Freitas, 2022).

Luedemann; Frangetto, 2019; Garson, 2017; Pizarro *et al.*, 2021; 2022; World Bank, 2021). Enquanto o mapeamento de gastos públicos ambientais se tornou factível principalmente a partir da metodologia da classificação funcional²¹ e da sistematização de dados federais e subnacionais em bases de dados automatizadas, no caso dos gastos climáticos esta identificação apresenta complexidades, uma vez que não há, no arcabouço de planejamento e orçamento brasileiro ou internacional, uma classificação funcional instituída pelo marco regulatório orçamentário dedicado à mudança do clima e, especificamente, à prevenção e resposta a desastres. Isso ocorre uma vez que a ação climática é intersetorial e conta com alto contingente de ações que se sobrepõem com outros objetivos e políticas.

A falta de definição do que é gasto climático e quais critérios devem ser utilizados para a marcação destes gastos corresponde a um dos principais desafios na apuração dos gastos associados às mudanças climáticas (Da Silva; Crispim; Dos Santos, 2021; Garson, 2017). Com o objetivo de contornar este gargalo, a metodologia de marcadores orçamentários, desenvolvida pelo Banco Mundial e PNUD, buscou construir um arcabouço metodológico de identificação de gastos públicos climáticos de abrangência internacional (PNUD, 2016).

Denominada “*Climate Public Expenditure and Institutional Review – CPEIR*” (PNUD, 2016), esta é a primeira ferramenta de marcadores orçamentários climáticos amplamente utilizada, já tendo sido aplicada em alguns países e cidades como Bangladesh, Equador, França, Honduras, Irlanda, México, Indonésia, Nepal e Filipinas (PNUD, 2016; Banco Mundial, 2021). Os marcadores orçamentários climáticos buscam a identificação, mensuração e monitoramento dos gastos públicos associados às atividades climáticas (Banco Mundial, 2021). Para isso, a ferramenta desenvolvida permite orientar a coleta de dados e a classificação das despesas, o que facilita o desenvolvimento de análises de tendências e comparações entre países de acordo com tipologias existentes nos objetivos das políticas nacionais ou por meio de tipologia própria desenvolvida pelo Banco Mundial²². A metodologia permite gerar subsídios para avaliar as oportunidades e limitações de integração entre ações climáticas e o processo de alocação orçamentária nacional e subnacional. A partir do lançamento da ferramenta CPEIR, diversos

²¹ No entanto, a mensuração dos gastos ambientais através da classificação funcional não é suficiente para apurar a totalidade do gasto ambiental no aparato orçamentário brasileiro: Moura *et al.* (2017) mostram que a classificação funcional não é suficiente para apurar a totalidade do gasto ambiental no aparato orçamentário brasileiro, uma vez que não engloba todas as ações orçamentárias de matéria ambiental. Os autores propõem a utilização da metodologia da *Classification of Environmental Activities (CEA)*, desenvolvida pela Organização das Nações Unidas (ONU) para classificar as ações orçamentárias ambientais.

²² A tipologia própria do Banco Mundial tem três pilares segundo os quais as ações políticas e recursos alocados são classificadas: Política e Governança (PG); Capacidade Científica, Tecnológica e Social (CT) e Implementação de Mudanças Climáticas (CCD) (PNUD, 2016, p. 27).

países buscaram adaptar e aplicar a metodologia com vistas a incorporar os marcadores orçamentários no orçamento público nacional, levando em consideração as necessidades específicas de cada localidade, especialmente na última década (Banco Mundial, 2021).

No Brasil, até o presente momento, ainda não houve adoção da ferramenta. Por outro lado, foram mapeadas metodologias desenvolvidas a partir das diretrizes norteadoras da ferramenta. Com efeito, a partir da formalização de parceria do BID com os antigos ministérios da Fazenda e do Planejamento foi desenvolvido um arcabouço conceitual para a construção metodológica sobre a apuração de gastos públicos direcionados aos programas e ações de mudanças climáticas no Brasil (Garson, 2017). Neste caso, a metodologia de marcadores orçamentários se baseia no uso de palavras-chave oriundas do marco regulatório de mudanças climáticas para (i) identificar as ações orçamentárias climáticas; e (ii) classificá-las entre medidas de mitigação, adaptação e desastres. Além disso, a metodologia tem por destaque o mapeamento de ações orçamentárias que atuam diretamente no clima (ou “ações core”) e ações que atuam indiretamente, mas que também devem ser consideradas.

A partir das metodologias anteriormente citadas (PNUD, 2016; Garson, 2017), o Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada – IPEA iniciou um projeto de mapeamento do orçamento climático brasileiro. Tozato; Luedemann; Frangetto (2019) definem diretrizes para o mapeamento dos gastos públicos brasileiros com ações sobre mudança do clima: construção metodológica a partir do marco regulador nacional sobre mudança do clima; utilização de bases de dados que permitam o fornecimento de informações padronizadas para o período analisado; seleção de variáveis de análise; desenvolvimento de métodos que permitam identificar objetivamente a distinção entre as ações climáticas; a compatibilização com os sistemas de classificação internacionais; entre outras diretrizes.

A maior parte das metodologias analisadas propõe a definição de marcadores orçamentários, isto é, de seleção e reclassificação dos gastos orçamentários dos países a partir de tipologias de classificação com base nas políticas nacionais associadas às mudanças climáticas. No entanto, as metodologias aqui destacadas não abrangem especificamente os gastos com desastres, mas sim com ações climáticas (o que em geral inclui ações de mitigação, adaptação e gerenciamento de riscos de desastres). Com efeito, as ações voltadas especificamente para a prevenção e resposta a desastres climáticos não se encontram no centro do foco analítico.

Em seguida, foram mapeados estudos que buscaram apurar gastos climáticos e de gastos com desastres, aplicados ao orçamento público brasileiro. Foram identificados poucos estudos

segundo os quais busca-se, de fato, identificar na estrutura orçamentária brasileira gastos com programas e ações de mudanças climáticas (Da Silva; Crispim; Dos Santos, 2021) e no caso de desastres (Marchezini *et al.*, 2020; Liberato, 2016; Lopes; Costa, 2017; Gonçalves; Sampaio, 2021).

Ao buscar identificar os gastos climáticos no estado de Pernambuco (Brasil), Da Silva, Crispim, Dos Santos (2021) em uma primeira etapa selecionam os programas orçamentários associados ao enfrentamento das mudanças climáticas, e em seguida classificam as ações orçamentárias do PPA estadual em ações de a) mitigação, b) adaptação, c) adaptação e mitigação (em iniciativas que dizem respeito a ambas as dimensões) d) desastres naturais e e) Adaptação e Desastres. Para isso, utilizam dados da Lei Orçamentária Anual – LOA.

No caso dos gastos públicos com desastres (Marchezini *et al.*, 2020; Liberato, 2016; Lopes; Costa, 2017; Gonçalves; Sampaio, 2021), as metodologias mapeadas correspondem a análises orçamentárias, em geral decorrentes de transferências ocorridas aos governos subnacionais após a ocorrência de desastres. Isto é, são analisados apenas os recursos associados à resposta aos desastres climáticos, excluindo-se recursos direcionados à prevenção e preparação de desastres. Este é o caso do levantamento realizado por Gonçalves e Sampaio (2021), segundo o qual foram analisados os repasses feitos pela União para os estados e municípios na ocorrência de desastres. De forma semelhante, Marchezini *et al.* (2020) analisaram informações extraídas das bases de dados dos decretos de Situação de Emergência - SE e Estado de Calamidade Pública - ECP e dos custos de assistência e socorro e resposta a desastres no Brasil por meio do Cartão de Pagamentos da Defesa Civil – CPDC, do Portal da Transparência do governo federal.

Liberato (2016), por sua vez, além de analisar os repasses da União ocorridos após os desastres, analisa os gastos federais associados à três dos principais programas orçamentários de gestão de desastres presentes nos PPAs entre 2005 e 2014 (2027 – Prevenção e Preparação para Desastres; 1029 – Respostas aos Desastres e Reconstrução; e 2040 – Gestão e Respostas a Desastres Naturais), e classificam as ações orçamentárias entre ações de prevenção e ações de resposta a desastres. O Quadro 8 apresenta um quadro-resumo com as metodologias de apuração dos gastos públicos climáticos.

Quadro 8: Quadro-resumo das metodologias de apuração dos gastos públicos climáticos mapeadas

Referência	Recortes de análise	Metodologia
PNUD, 2016 (CPEIR/UNDP)	Gastos climáticos públicos nacional e subnacionais	Referencial teórico-metodológico: Análise de políticas públicas, análise institucional e análise orçamentária. Metodologia: Climate Public Expenditure and Institutional Review – CPEIR (Marcadores orçamentários (“ <i>Tagging</i> ”), com base na COFOG). Etapas: Pilares de análise: (i) Análise de políticas públicas climáticas e outras políticas setoriais relevantes; (ii) Análise do arranjo institucional; (iii) Análise das despesas públicas climáticas (3 etapas: Coleta de dados orçamentários e seleção dos gastos climáticos; Classificação dos gastos climáticos (tipologia própria do CPEIR e dos objetivos da política nacional); e atribuição de pesos de acordo com a relevância da ação (CPEIR Climate Relevance Index)
Garson, 2017	Gastos climáticos (Mitigação e adaptação) públicos nacional e subnacionais	Referencial teórico-metodológico: Orçamento público Metodologia: Marcadores orçamentários (“ <i>Tagging</i> ”) Etapas: (i) Definição do quadro de referência e seleção das palavras-chave; (ii) Identificação, análise e classificação dos atributos do PPA e da LOA; (iii) Apuração do gasto público com as Ações identificadas e metas alcançadas; (iv) Avaliação da qualidade do gasto: gasto público x resultados.
Tozato; Luedemann; Frangetto, 2019	Gastos climáticos (Mitigação e adaptação) públicos nacional e subnacionais	Referencial teórico-metodológico: Orçamento público Metodologia: Definição de diretrizes para o rastreamento dos gastos públicos brasileiros com ações sobre mudança do clima Etapas: Pesquisa bibliográfica e documental e registros de campo
Da Silva; Crispim; Dos Santos, 2021	Gastos públicos subnacionais climáticos (mitigação, adaptação, adaptação e mitigação, desastres naturais e adaptação e desastres.)	Referencial teórico-metodológico: Análise de políticas públicas e análise orçamentária. Metodologia: Marcadores orçamentários (“ <i>Tagging</i> ”), com base na Climate Public Expenditure and Institutional Review – CPEIR (PNUD, 2016) e Garson (2017). Etapas: (i) Compilação do marco regulatório dos governos subnacionais; (ii) Identificação dos gastos climáticos; (iii) Classificação dos gastos orçamentários climáticos; Análise da execução orçamentária.
Marchezini <i>et al.</i> , 2020;	Gastos públicos federais com desastres	Referencial teórico-metodológico: Análise de políticas públicas e análise orçamentária. Metodologia: Análise orçamentária de dados do Cartão de Pagamentos da Defesa Civil (CPDC). Etapas: Coleta e tratamento de dados do CPDC; Análise temporal e espacial dos dados orçamentários.
Liberato, 2016;	Gastos públicos federais com desastres	Referencial teórico-metodológico: Análise orçamentária. Metodologia: Análise orçamentária de três programas orçamentários federais de gestão de desastres (1027, 1029 e 2040).

		Etapas: Coleta e tratamento de dados do orçamento público federal.
Lopes; Costa, 2017;	Gastos públicos subnacionais com desastres	Referencial teórico-metodológico: Análise orçamentária. Metodologia: Análise orçamentária de três programas orçamentários federais de gestão de desastres (1027, 1029 e 2040). Etapas: (i) Coleta de dados de municípios que decretaram Situação de Emergência - SE e Estado de Calamidade Pública - ECP; (ii) Coleta e tratamento de dados dos Anexos de Risco Fiscal das LDO dos municípios que decretaram SE ou ECP no período analisado.
Pizarro <i>et al.</i> , 2021	Gastos climáticos (Mitigação e adaptação) públicos e privados nacional e subnacionais	Referencial teórico-metodológico: Contas Econômicas Ambientais Metodologia: Marcadores orçamentários (“ <i>Tagging</i> ”), com base na Methodology for Tracking Climate Finance (MDB); Metodologia Climate Public Expenditure and Institutional Review (CPEIR) (PNUD, 2016) e com o Sistema de Contas Nacionais e com a classificação COFOG (FMI, 2014).
Pizarro <i>et al.</i> , 2022	Gastos climáticos (Mitigação e adaptação) públicos e privados nacional e subnacionais	Referencial teórico-metodológico: Contas Econômicas Ambientais Metodologia: Marcadores orçamentários (“ <i>Tagging</i> ”), com base na Methodology for Tracking Climate Finance (MDB); Metodologia Climate Public Expenditure and Institutional Review (CPEIR) (PNUD, 2016), com o Sistema de Contas Nacionais e com a classificação COFOG (FMI, 2014).

Fonte: Elaboração própria (2024) com base nos autores.

As iniciativas de construção de marcadores orçamentários para a apuração dos gastos climáticos correspondem a um importante esforço de mensuração da contribuição dos países para o enfrentamento as alterações climáticas. No entanto, este método apresenta limitações com relação à geração de dados e estatísticas econômicas e especialmente no caso da gestão de desastres, conforme será apresentado a seguir.

Em primeiro lugar, como destacam Pizarro *et al.* (2021), estas iniciativas não se concretizaram no âmbito da criação de um sistema compatível com um padrão estatístico ou um sistema de classificação internacional, o que implica na elaboração de critérios de marcação distintos de acordo com o país e com as suas respectivas estruturas orçamentárias. Como consequência, a rotina de marcação dos gastos climáticos não é incorporada às atribuições dos institutos nacionais de estatística, ministérios da fazenda ou demais instituições de planejamento e orçamento, tornando sua implementação dispendiosa e pontual (Pizarro *et al.*, 2021). Notadamente, os países os quais adotaram a ferramenta CPEIR interromperam, majoritariamente, a continuidade do projeto após a aplicação do projeto piloto. Esta

descontinuidade impede a análise e acompanhamento da evolução do orçamento climático ao longo do tempo (Banco Mundial, 2021).

Adicionalmente, o objetivo principal dos marcadores orçamentários é fundamentalmente analítico. Por este motivo, a compatibilização das variáveis orçamentárias com variáveis associadas às mudanças climáticas em sistemas de informação, quadros estatísticos, padrões e sistemas de classificação amplamente utilizados – como o Sistema de Contas Econômicas Ambientais – SCEA, se torna essencial. No caso da mudança do clima, como destacam Pizarro *et al.* (2021, p.7): “A falta de coerência metodológica torna difícil extrair dados de múltiplas fontes e conectar dados entre domínios políticos, uma questão fundamental na análise dos fenômenos das alterações climáticas.” (Pizarro *et al.*, 2021, p. 7 – Tradução nossa).

Por tais razões, a compatibilidade da metodologia de apuração de gastos com gestão de desastres com os sistemas de classificação estatística internacionais apresenta vantagens. Nesse sentido, e conforme discutido no Capítulo 3 desta pesquisa de tese, por utilizar os princípios, conceitos contábeis, estruturas, regras e classificações do Sistema de Contas Nacionais, o arcabouço do SCEA permite relacionar diferentes domínios políticos associados ao meio ambiente e ao sistema econômico, abrangendo uma visão sistêmica acerca dos estoques e fluxos econômicos e sua relação com o meio ambiente (ONU, 2014; Pizarro *et al.*, 2021).

Pelos motivos elencados acima, optou-se por utilizar o arcabouço metodológico do SCEA para desenvolver uma proposta de metodologia de Contas Econômicas Ambientais para desastres climáticos no Brasil. Nesse sentido, Pizarro *et al.* (2021; 2022) apresentam um marco conceitual e orientações metodológicas voltado para os países latino-americanos que permite a identificação, classificação e avaliação do gasto público climático. A partir deste arcabouço conceitual e metodológico, foram elencadas alterações visando adaptar as orientações metodológicas propostas ao caso da apuração de gastos públicos com desastres climáticos no Brasil, de forma a incorporar neste arcabouço o ciclo de desastres – que corresponde a principal referência com relação à atuação do Poder Público no enfrentamento a desastres.

Para adaptar o arcabouço metodológico proposto por Pizarro *et al.* (2021; 2022) para a estrutura de planejamento e orçamento brasileira, as diretrizes metodológicas de Tozato; Luedemann; Frangetto (2019) foram incorporadas. A próxima seção apresenta a metodologia proposta por Pizarro *et al.* (2021; 2022) e as contribuições metodológicas de Tozato; Luedemann; Frangetto (2019) e o capítulo seguinte apresenta a proposta metodológica desenvolvida nesta pesquisa de Tese e sua aplicação para o orçamento do governo federal.

5.1.2. *Sistemas de classificação dos gastos públicos climáticos e com Gestão de Desastres*

Em linhas gerais, a metodologia de Pizarro *et al.* (2022) apresenta uma matriz ampliada de entrada dupla de classificação de gastos de funções de governo e atividades climáticas. Através desta matriz ampliada, é possível identificar gastos associados ao enfrentamento das mudanças climáticas e gastos não associados às mudanças climáticas, mas que possuem efeitos indiretos (positivo ou negativo). Como destaca Pizarro *et al.* (2022), a matriz cumpre três funções para a identificação, classificação e análise das despesas públicas climáticas: desenvolvimento de uma estrutura de classificação funcional adaptada para os gastos climáticos, mantendo-se a lógica do padrão internacional de classificação funcional (FMI, 2014), mas acrescentando uma nova subdivisão referente às atividades climáticas com propósito principal e atividades de propósito secundário; gera um modelo de base de dados orçamentários com diferentes categorias que podem estar associadas a uma cadeia de atributos de acordo com as necessidades de cada país, não apenas gastos climáticos; e o desenvolvimento de um modelo analítico, permitindo-se o cruzamento das informações e dados orçamentários gerados com outras categorias de despesas.

Seguindo o arcabouço de Pizarro *et al.* (2022), a primeira etapa para levantamento dos gastos públicos associados ao enfrentamento de desastres climáticos tem como etapa inicial o levantamento do marco regulador nacional de políticas de proteção e resposta a desastres. Conforme Tozato; Luedemann; Frangetto (2019), as medidas adotadas para o enfrentamento de mudanças ambientais globais complexas, como é o caso da mudança do clima, demanda o mapeamento as principais orientações, deveres e obrigações brasileiras dispostas no marco regulador sobre clima e, no caso específico desta pesquisa de tese, sobre políticas de proteção e defesa civil voltadas para a gestão de desastres. Estas referências sobre as ações públicas nacionais correspondem ao referencial de implementação das políticas estudadas, e correspondem ao principal marco conceitual para a identificação dos gastos, assim como construção de indicadores de base e classificação dos gastos.

Por este motivo, esta etapa tem como objetivo principal identificar, em primeiro lugar, definições acerca do que é gasto climático e com desastres; das ações de enfrentamento às mudanças climáticas e em especial de gestão de desastres climáticos (mitigação, adaptação, gestão do risco de desastres por fenômenos climáticos, gestão de desastres, recuperação e recuperação resiliente) e como elas se associam aos objetivos estratégicos das políticas mapeadas. Esta etapa é crucial para o caso da política climática, uma vez que existe uma questão de indefinição das fronteiras entre as ações de enfrentamento à mudança do clima, conforme discutido no Capítulo 1.

Com o objetivo de contornar este gargalo, Tozato; Luedemann; Frangetto, (2019) desenvolveram um arcabouço conceitual para a construção metodológica sobre a apuração de gastos públicos direcionados aos programas e ações de mudanças climáticas. O principal deles se constitui na ramificação do marco regulador de mudança do clima no Brasil em diferentes setores de ação climática. Esta classificação ajuda a identificar quais ações do PPA e da LOA fazem parte da ação climática e com qual enfoque de atuação. O foco analítico deste projeto abrange ações com foco adaptativo para prevenção e resposta à desastres.

Por fim, esta etapa também tem como objetivo identificar os pontos levantados – objetivos, conceitos e meios de implementação das políticas mapeadas – nos instrumentos de planejamento governamental no período de análise. Para isso, foi realizada pesquisa documental nos Planos Plurianuais – PPAs e nos instrumentos orçamentários (Lei Orçamentária Anual – LOA) de cada ciclo de planejamento. Esta análise resultou, então, na identificação dos programas orçamentários associados à gestão de desastres climáticos.

Após a identificação do marco regulatório de gestão de desastres, a segunda etapa corresponde à identificação do sistema de classificação do gasto público a ser incorporado na metodologia, visando identificar as atividades de gestão de desastres climáticos. Segundo Pizarro *et al.* (2021), existem dois tipos de sistemas de classificação que podem gerar subsídios para o estabelecimento de critérios para a identificação de atividades associadas aos gastos climáticos e que permitem a comparabilidades entre diferentes economias: os sistemas de classificação funcional e os sistemas de classificação estrutural.

Os sistemas de classificação estrutural buscam identificar as atividades econômicas associadas a uma economia. O principal sistema de classificação corresponde à *International Standard Industrial Classification of All Economic Activities – ISIC*, elaborada no âmbito da Divisão de Estatísticas das Nações Unidas. Esta classificação tem como foco as atividades produtivas, diferentemente de outras classificações econômicas que tem como foco os produtos

finais. Os sistemas de classificação funcional, por sua vez, estão mais associados com atividades governamentais, de forma que o foco de análise não é a estrutura produtiva, e sim as atividades exercidas e suas principais funcionalidades para a sociedade. Os sistemas de classificação funcional mais amplamente adotados por países correspondem a Classificação das Funções de Governo (*Classification of the Functions of Government – COFOG*) (FMI, 2014) e ao sistema de Classificação de Atividades Ambientais (*Classification of Environmental Activities – CEA*) (ONU, 2014). Enquanto a primeira classifica os gastos públicos como um todo, a segunda se refere apenas às atividades associadas ao meio ambiente.

A COFOG categoriza os gastos públicos de acordo com a natureza da ação/iniciativa executada pelas instituições públicas à sociedade, fornecendo, assim, informações sobre a finalidade das despesas desembolsadas. Sua estrutura é dividida por dez (10) categorias, que correspondem aos objetivos gerais das atividades executadas pelos governos (Anexo I). Estas categorias são subdivididas em grupos (subfunções) e, em um terceiro nível, em classes, que correspondem os meios de implementação das subfunções. Ambos os sistemas de classificação foram amplamente incorporados às estatísticas nacionais dos países uma vez que alguns sistemas de estatísticas internacionais adotam estas classificações como o arcabouço das contas ambientais (SCEA) e o arcabouço do Manual de Estatísticas de Finanças Públicas – MEFP (*Government Finance Statistics Manual – GFSM*).

A classificação funcional corresponde a uma importante forma de análise das funcionalidades do governo em seu objetivo de prover determinados bens e serviços e redistribuir renda e riqueza. Por este motivo, a utilização desta classificação permite identificar o gasto público com desastres climáticos nos gastos públicos governamentais. Adicionalmente, esta é uma classificação que permite sua adequação com sistemas amplamente utilizados ao redor do mundo, o que facilita em termos de comparabilidade (Pizarro *et al.*, 2021).

No entanto, como ressalta Pizarro *et al.* (2021), existe uma questão de limites estatísticos associados à COFOG que demandam uma adaptação desta classificação para o caso das mudanças climáticas. As atividades associadas ao enfrentamento das mudanças climáticas são transversais às demais atividades de governo, e por este motivo a atual classificação funcional do orçamento não contempla estas ações. Esta limitação de utilização da COFOG e da CEA, ressaltada por Pizarro *et al.* (2021), demanda a construção de um sistema de classificação que inclua de forma clara as atividades e gastos climáticos, mantendo a coerência com os atuais sistemas de classificação:

Este sistema de classificação deve delinear claramente as atividades e despesas que respondem às mudanças climáticas, mantendo a coerência com a lógica dos sistemas de classificação atuais: a questão das fronteiras. Em outras palavras, um novo sistema de classificação deve ser consistente com a CEPA e a COFOG, ao mesmo tempo em que mantém um conjunto de definições compatível com os interesses dos formuladores de políticas (Pizarro *et al.*, 2021. p. 27 – tradução nossa).

No entanto, conforme apresentado ao longo deste trabalho, é necessário que a identificação destas ações seja coerente com as políticas de gestão de desastres, em especial com a PNPDEC. Por este motivo, é importante que as ações sejam classificadas de acordo com o Ciclo de Gestão de Desastres, o principal marco conceitual e teórico acerca das ações integradas de gestão de desastres. Logo, o sistema de classificação proposto por Pizarro *et al.* (2022) será adaptado para focar no caso de gestão de desastres climáticos. Por este motivo, para identificar as atividades ligadas à gestão de desastres climáticos, é necessário identificar o foco de atuação das ações orçamentárias e definir critérios de classificação destas ações. Logo, além da adaptação da proposta de adaptação de Pizarro *et al.* (2022) para a classificação funcional COFOG, é necessário compreender o foco de atuação das ações de gestão de desastres climáticos.

De forma geral, e de acordo com as definições de função e de gasto público do Manual de Estatística das Finanças Públicas – MPEF, o gasto público climático pode ser definido como “[...] a despesa do Estado cujo objetivo ou finalidade principal é o enfrentar os fenômenos associados às alterações climáticas” (Pizarro *et al.*, 2022, p. 26). Pizarro *et al.* (2022, p.3 – tradução nossa), por sua vez, define gastos públicos climáticos como: “[...] aquele gasto que responde às mudanças climáticas ou seus impactos por meio de ações como a mitigação ou a adaptação, ou seja, é o gasto cujo propósito principal ou causa final é responder às mudanças climáticas”.

Esta seção buscou apresentar as contribuições metodológicas de Tozato; Luedemann; Frangetto (2019) para a identificação de gastos climáticos no orçamento público federal brasileiro e de Pizarro *et al.* (2021; 2022) para o desenvolvimento de uma metodologia de apuração do gasto climático com base na referência teórica das Contas Econômicas Ambientais. A partir das metodologias apresentadas nesta seção foram desenvolvidas as contribuições metodológicas desta pesquisa de tese, que será apresentada no próximo capítulo.

5.2. Base de dados orçamentários

Ao longo das décadas, o processo orçamentário brasileiro passou a incorporar elementos mais consolidados de planejamento e gestão das ações de políticas públicas, o que reforçou sua função enquanto instrumento de implementação e execução das políticas, programas e ações de governo. A legislação acerca do sistema de planejamento e orçamento brasileiro reforça a compatibilidade entre seus instrumentos (programas, ações e previsões orçamentárias) em um horizonte de médio prazo (Albuquerque, 2008; Garson, 2016).

Atualmente, o sistema de planejamento e orçamento brasileiro é regido pela Constituição de 1988, em leis, decretos e portarias ministeriais, além dos tribunais de contas de cada nível de governo. As principais normas orçamentárias se encontram: (a) na Lei nº 4.320, de 17 de março de 1964, que estabeleceu normas gerais para elaboração e controle dos orçamentos dos três níveis de governo; (b) no Decreto-lei nº 200, de 25 de fevereiro de 1967, que define a estrutura da organização da Administração Pública; (c) nos artigos 165 a 169 da Constituição, que discorrem sobre o sistema de tributação e orçamento; e (d) na Lei Complementar nº 101, de 4 de maio de 2000, que institui a Lei de Responsabilidade Fiscal (Garson, 2016; 2018).

Os principais instrumentos de planejamento e orçamento correspondem aos Planos Plurianuais – PPA, às Leis de Diretrizes Orçamentárias – LDOs, às Leis Orçamentárias Anuais – LOAs, a Lei de Responsabilidade Fiscal – LRF (Lei Complementar nº 101, de 4 de maio de 2000), além de outros dispositivos legais que buscam delinear a estrutura de planejamento, orçamento e prestação de contas dos estados, municípios e União (Garson, 2016). Destes, o PPA, a LDO e a LOA correspondem aos procedimentos de elaboração e execução dos principais planos de governo para o médio prazo (planejamento quadrienal). É a partir destes instrumentos que os planos do governo serão elaborados, implementados, prestarão contas e serão monitorados. Além disso, é através da combinação destes instrumentos que o gasto orçamentário é analisado em um contexto de alocação de recursos e avaliação das políticas públicas, na medida em que analisam o que foi planejado, se o que foi planejado foi executado em termos de orçamento e em termos de impacto. Os três instrumentos estão interligados, e são elaborados e votados por meio de um “ciclo de planejamento e orçamento” (Garson, 2018).

O Plano Plurianual (PPA) é o mais amplo instrumento de planejamento dos governos, onde estarão dispostos os programas necessários para atingir os objetivos estratégicos de

governo em todos os setores. É no PPA que estão dispostas as prioridades do governo, aquelas elaboradas na primeira metade do mandato, e que corresponderá à maior parte das atividades realizadas. Instituído pela Constituição Federal de 1988 (Art. 165, § 1º) o instrumento gerou alterações importantes na forma de atuação do governo, principalmente com relação aos mecanismos de prestação de contas e controle da aplicação dos recursos públicos que o instrumento gera ao tornar públicas as diretrizes, objetivos e metas para ações estratégicas do governo (Albuquerque, 2008).

Os programas são estabelecidos mediante as demandas da população. Isto é, a população elege o governo que colocará as prioridades explicitadas em seu plano de governo em prática. A partir destas prioridades, baseadas em uma avaliação da realidade atual, dos maiores problemas em sua competência, das principais carências da sociedade, os programas buscam gerar impactos positivos que solucionem (ao menos em parte) tais demandas. São elaborados indicadores para medir a realidade atual destes temas, e estabelecidas metas que representarão o alcance ou não do objetivo do programa (Garson, 2016).

A Lei de Diretrizes Orçamentárias (LDO), por sua vez, pode ser interpretada como o “elo” entre o plano de governo (PPA) e a Lei Orçamentária Anual (LOA). De forma simplificada, a LDO define as diretrizes para a alocação dos recursos públicos nos programas dispostos no PPA, uma vez que este abrange metas que demandam mais recursos do que um orçamento anual pode conter (Garson, 2016). Desta forma, é a LDO que definirá quais programas terão prioridade e como essa prioridade se traduzirá no orçamento disposto. Além disso, a LDO estabelece diretrizes acerca da própria execução orçamentária (Albuquerque, 2008).

A Secretaria do Tesouro Nacional – STN possui algumas bases de dados orçamentárias alimentadas com dados orçamentários do Sistema Integrado de Administração Financeira – SIAFI já sistematizadas. Algumas destas bases estão no Portal da Transparência da CGU, outras fazem parte do SICONFI. Embora a fonte dos dados seja a mesma, os dados orçamentários apresentam recortes de análise diferentes, como o período compreendido, as variáveis disponibilizadas, e o tipo de transferência realizado. Por este motivo, em primeiro lugar foram analisadas as bases de dados orçamentários públicas disponíveis no âmbito do gasto público federal.

O “*Portal da Transparência da Controladoria-Geral da União – CGU*”²³ apresenta

²³ Disponível em: <https://portaldatransparencia.gov.br/orgaos-superiores/37000-controladoria-geral-da-uniao>. Acesso em 09 jun 2024.

dados de despesa e de detalhamento de recursos transferidos por UF e por município. Isto é, são apresentadas as transferências da União para os demais entes federativos. Esta é a base de dados orçamentários mais adequada para fins de análise da localização das transferências, embora parte das transferências tenha como localizador a própria esfera nacional, o que dificulta a análise. A primeira limitação desta base corresponde ao fato de que são apresentadas apenas as transferências da União aos entes federativos, deixando de fora as despesas próprias. Outra limitação corresponde ao recorte temporal de análise: os dados da base cobrem dados a partir de 2011 somente.

A base de “*Despesas e Transferências totais da União do Tesouro Transparente*”²⁴ acrescenta aos dados orçamentários acrescidos a classificação dos gastos sujeitos ao Teto dos Gastos (EC nº 95/2016) e também a classificação presente no Resultado do Tesouro Nacional (RTN). O “*Portal Brasileiro de Dados Abertos da CGU*”²⁵ também apresenta uma série de dados de despesa do Poder Executivo. No entanto, ambas as bases apresentam algumas limitações: além de não apresentar a variável de localizador da despesa e seus dados se encontram sistematizados apenas a partir de 2008.

O *painel SIGA Brasil*²⁶, sistematizado pelo Senado Federal, apresenta dados do SIAFI e de outras bases de dados sobre planos e orçamentos públicos de maneira integrada. Os dados do SIGA Brasil Relatórios apresenta dados desde 2010 para valores atualizados pelo IPCA e dados desde 2001 para valores nominais. A base inclui variável de localizador do gasto, modalidade de aplicação, entre outras variáveis que permitem identificar maior detalhamento do gasto público federal.

Por fim, o *Sistema Integrado de Planejamento e Orçamento – SIOP*²⁷, gerido pela Secretaria de Orçamento Federal do Ministério da Economia (SOF/MPO) disponibiliza dados orçamentários da Administração Pública Federal desde o ano 2000. A base do SIOP permite recursos avançados de pesquisa, uma variedade de variáveis. Além disso, a ferramenta conta com o Cadastro de Ações, que traz informações qualitativas detalhadas acerca das informações das ações orçamentárias cadastradas no âmbito dos planos plurianuais. Por fim, apresenta dados de regionalização e localizador do gasto, que a partir de 2022 foram inclusos na base e tem como objetivo melhorar a precisão do desembolso efetuado pelo governo federal. Esta é

²⁴ Disponível em: <https://www.tesourotransparente.gov.br/ckan/dataset/despesas-e-transferencias-totais>. Acesso em 09 jun 2024.

²⁵ Disponível em: <https://dados.gov.br/home>. Acesso em 09 jun 2024.

²⁶ Disponível em: <https://www12.senado.leg.br/orcamento/sigabrasil>. Acesso em 09 jun 2024.

²⁷ Disponível em: <https://www1.siop.planejamento.gov.br/>. Acesso em 09 jun 2024.

uma importante etapa de detalhamento do gasto público para efeitos de monitoramento e avaliação de políticas, na qual a maioria das bases orçamentárias não avançou.

A partir das consultas das informações fornecidas pelas bases orçamentárias acima, suas vantagens e limitações analíticas, a base de dados SIOP/Siconfi foi selecionada para a apuração do gasto público com a gestão de desastres climáticos. Informações dos planos plurianuais: foram utilizados os PPAs federais, assim como os Relatórios Anuais de Avaliação e Monitoramento do PPA, determinados por lei. Logo, foram elencadas etapas de coleta e estruturação dos dados orçamentários como uma primeira etapa para o desenvolvimento desta metodologia. Em seguida, foram elencadas etapas de tratamento das bases de dados utilizadas.

5.2.1. Homogeneização da base de dados

A primeira etapa envolveu o tratamento de uma extensa base de dados orçamentários, que cobre dados orçamentários da União no período compreendido entre 2004-2023. Os dados orçamentários envolvem o ciclo de planejamento de cinco PPAs. Nestes cinco PPAs foram identificados os programas que tem como finalidade principal a gestão de desastres.

Ao longo das décadas, o PPA sofreu duas principais alterações metodológicas, com vistas a atualizar o documento diante das suas mudanças de funcionalidade e seus impactos no processo de governança orçamentária brasileiro. A primeira grande mudança corresponde ao PPA 2012-2015, com a configuração dos programas temáticos (“orçamento-programa”):

Metodologia de elaboração do orçamento público, adotada pela Lei nº 4.320/1964, que expressa, financeira e fisicamente, os programas de trabalho de governo, possibilitando a integração do planejamento com o orçamento, a quantificação de objetivos e a fixação de metas, as relações insumo-produto, as alternativas programáticas, o acompanhamento físico-financeiro, a avaliação de resultados e a gerência por objetivos²⁸ (Congresso Federal, 2024).

Segundo a classificação programática do orçamento público federal, instituída pela Portaria nº 42/1999, “Programa orçamentário” corresponde ao instrumento de organização da ação governamental visando à concretização dos objetos pretendidos, sendo mensurado por indicadores estabelecidos no plano plurianual, enquanto “Ação” corresponde a uma unidade de

²⁸ Disponível em: https://www.congressonacional.leg.br/legislacao-e-publicacoes/glossario-orcamentario/-/orcamentario/termo/orcamento_programa. Acesso em 09 jun 2024.

análise de maior desagregação (Projeto, atividade ou operação especial). Em resumo, um Programa abrange um conjunto de Ações.

Cada programa temático abrangia diversos objetivos, que desencadeavam em metas a iniciativas (ações orçamentárias). Portanto, a partir do PPA 2012-2015 a programação orçamentária permitiu aproximar o orçamento público federal com as agendas setoriais, o que conferiu maior transparência às agendas prioritárias de governo (Couto; Rech, 2023). Segundo Couto e Reich (2023), enquanto esta nova disposição do sistema orçamentário brasileiro reduz a centralidade das funções de gestão, a comunicação e transparência acerca das políticas de governo apresentam melhorias. No entanto, na sua aprovação, antes da primeira revisão, o PPA 2012-2015 abrangia 65 programas temáticos, 492 objetivos e 2.417 metas, isto é, um elemento de planejamento extenso e pulverizado em diversas temáticas, o que por outro lado dificulta sua fiscalização.

O PPA 2016-2019, por sua vez, reduziu o número de metas pela metade: abrangia 54 programas temáticos, 304 objetivos e 1.136 metas. No PPA 2020-2023 foi adotada uma simplificação metodológica dos PPA, de forma que foram aprovados 70 programas finalísticos, 70 objetivos e 70 metas²⁹.

Diante das mudanças metodológicas ao longo dos ciclos de planejamento e orçamento, uma primeira etapa de análise dos PPAs envolveu a adoção de uma estratégia metodológica que permitisse a comparabilidade entre os anos analisados, conforme metodologia de análise de dados do orçamento federal sugerida por Couto e Reich (2023). Desta forma, em primeiro lugar foram identificados os programas de gestão de desastres do governo federal, e em seguida foram identificadas as mudanças de código ao longo dos anos através dos PPAs. Foram identificadas não apenas mudanças de código dos programas, mas alterações da nomenclatura dos programas sem comprometer o objetivo ou o conjunto de ações a que eram associados. Em alguns casos, foram identificados programas de gestão de desastres que nos PPAs seguintes foram agregados em um programa só, como é o caso dos Programas 1027 e 1029 que foram agregados no Programa 2040. Esta compatibilização foi possível a partir da informação sistematizada das ações orçamentárias na base de dados, que a depender do ano se encontrava alocada em determinado programa. Além disso, o programa orçamentário “1122 - Ciência, Natureza e

²⁹ Couto e Reich (2023) apresentam a hipótese de uma tentativa de fragilização do PPA na época, especialmente a partir do Projeto de Lei que visou substituir o instrumento de planejamento: “Isso se inscreve num processo maior de fragilização do plano, no qual o governo, ainda durante a sua elaboração, tentou retirar a obrigatoriedade de que os investimentos plurianuais, para serem inscritos no orçamento, precisassem constar do PPA” (Couto e Reich, 2023, p.446).

Sociedade”³⁰ contemplado apresenta ações que não se relacionam diretamente com enfrentamento de desastres climáticos, como é o caso das ações orçamentárias “0754 - Apoio à Modernização de Acervos Biológicos (Coleções Ex Situ)” ou “6739 - Desenvolvimento de Ações Estratégicas em Biodiversidade”. Estas e outras ações foram excluídas da base por não corresponder ao objetivo principal de enfrentamento às mudanças climáticas. O Anexo I apresenta uma tabela-resumo contendo a relação dos programas associados a mudanças climáticas e desastres, o conjunto de ações a eles associadas e os valores correntes coletados na base do SIOP.

5.2.2. Construção do painel de dados orçamentários e controle de distorções analíticas

A rotina de tratamento dos dados envolveu a construção de painel com dados orçamentários da base completa do SIOP/Siconfi, contendo dados anuais e adaptando as variáveis originais da base de forma a tornar as informações mais concisas; a inclusão das variáveis de classificação do gasto público conforme as categorias de classificação criadas e os procedimentos de controle das distorções analíticas. Em seguida, todos os valores da base e dos demais indicadores (PIB, recursos totais da União, entre outros) foram corrigidos a partir do índice de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA).

Para comparar a participação dos programas de gestão de desastres com o orçamento total da União foram necessárias algumas etapas que visam controlar as distorções analíticas (Couto e Reich, 2023). Desta forma, em primeiro lugar, na construção da base completa excluíram-se os programas associados à previdência social (programas 0083, 0084, 0085, 0086, 0087, 0088, 0089 nos PPAs 2004-2007 e 2008-2011; programa 2061 nos PPAs 2012-2015 e 2016-2019 e programa 2214 no PPA 2020-2023 e programas 0909, 1009), que correspondem a mais da metade do orçamento, e ao auxílio emergencial da COVID-19 (programa 5028), visando selecionar apenas os programas finalísticos do PPA na análise.

Em seguida, foram excluídos os gastos com pessoal ou custeio de maquinário, identificados por meio dos programas de gestão. Segundo Couto e Reich (2023, p. 445, “Até o PPA 2016-2019, havia um programa de gestão para cada órgão da administração direta que

³⁰ A partir de 2007 o programa passou a se denominar “1122 - Ciência, Tecnologia e Inovação para Natureza e Clima”.

reunia esse tipo de gastos. No PPA 2020-2023, tem-se apenas um programa de gestão para o Poder Executivo federal”. Foram excluídos da base os Programas 0016, 0072, 0087, 0106, 0139, 0155, 0173, 0276, 0310, 0411, 0413, 0473, 0497, 0511, 0625, 0752, 0757, 0771, 0773, 0780, 0801, 1001, 1003, 1004, 1006, 1054, 1067, 1068, 1152, 8006 no PPA 2004-2007 e PPAs 2008-2011, Programas 2101 a 2128 nos PPAs 2012-2015 e 2016-2019 e Programas 0030 a 0034 no PPA 2020-2023.

6. PROPOSTA METODOLÓGICA DE APURAÇÃO DE GASTOS PÚBLICOS FEDERAIS COM PREVENÇÃO E RESPOSTA À DESASTRES CLIMÁTICOS NO BRASIL

6.1. Marco regulatório nacional de gestão de desastres

O marco regulatório brasileiro da gestão de desastres apresenta, entre outros elementos, como se organiza a resposta do Poder Público frente aos impactos dos eventos extremos climáticos. Este mapeamento permite a identificação da evolução das ações de gestão de desastres, o foco de atuação e, posteriormente, a disposição de tais ações nos programas orçamentários a serem investigados. O enfoque dado à identificação do marco regulatório foi no foco de atuação das políticas e demais dispositivos legais na gestão de desastres, nos principais conceitos e princípios, e nas formas de financiamento da gestão de desastres no Brasil. Além disso, as políticas públicas envolvidas foram mapeadas desde os objetivos e diretrizes envolvidos até a implementação e incorporação nos instrumentos de planejamento e orçamento. A Tabela 6 dispõe as políticas mapeadas de acordo com a incorporação nos respectivos PPAs e LOAs.

A Tabela mostra que a resposta à desastres pela Defesa Civil foi instituída anteriormente à criação da PNMC, através da instituição do SINDEC e do Conselho Nacional de Defesa Civil. No entanto, é apenas em 2012 que a Política Nacional de Proteção e Defesa Civil é instituída, organizando em um marco regulatório as fronteiras de sua atuação, e fortalecendo o enfoque da política para as medidas de prevenção, conforme discutido no Capítulo 2.

Tabela 6 - Marco regulatório associado à gestão de desastres climáticos no âmbito do governo federal

	Plano Plurianual																		
	PPA 2004-2007					PPA 2008-2011				PPA 2012-2015				PPA 2016-2019			PPA 2020-2023		
	Lei Orçamentária Anual																		
	LOA 2004	LOA 2005	LOA 2006	LOA 2007	LOA 2008	LOA 2009	LOA 2010	LOA 2011	LOA 2012	LOA 2013	LOA 2014	LOA 2015	LOA 2016	LOA 2017	LOA 2018	LOA 2019	LOA 2020	LOA 2021	LOA 2022
Decreto nº 5.376/2005 - SINDEC e Conselho Nacional de Defesa Civil		x	x	x	x	x	x												
Plano Nacional sobre Mudança do Clima (Decreto nº 6.263/2007)				x	x	x	x	x	x	X	x	x	x	x	x	x	x		
Política Nacional sobre Mudança do Clima (Lei nº 12.187/2009)						x	x	x	x	X	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Sistema Nacional de Defesa Civil - SINDEC (Lei nº 12.340/2010)							x	x	x	X	x	x	x	x	x	x			
Decreto nº 7.343/2010 - Regulamentação Fundo Clima							x	x	x	X	x	x	x	x	x				
Decreto nº 7.390/2010 - Regulamentação PNMC							x	x	x	X	x	x	x	x	x				
Decreto nº 7.513/2011 - Criação CEMADEN								x	x	X	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Política Nacional de Proteção e Defesa Civil – PNPDEC (Lei nº 12.608/2012)									x	X	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Transferência de Recursos e FUNCAP (Lei nº 12.983/2014)											x	x	x	x	x	x	x	x	x
Plano Nacional de Adaptação à Mudança do Clima - PNA (Portaria MMA nº 150 de 10 de maio de 2016)													x	x	x	x	x	x	x
Decreto nº 9.578/2018 - Regulamentação PNMC e Fundo Clima															x	x	x	x	x
Decreto 10.143/2019 - Fundo Clima																x	x	x	x
SINPDEC, CONPDEC, PNPDEC, Plano Nacional de Proteção e Defesa Civil e Sistema Nacional de Informações de Monitoramento de Desastres (Decreto nº 10.593/2020)																	x	x	x

Plano Plurianual																				
PPA 2004-2007					PPA 2008-2011					PPA 2012-2015				PPA 2016-2019			PPA 2020-2023			
Lei Orçamentária Anual																				
	LOA 2004	LOA 2005	LOA 2006	LOA 2007	LOA 2008	LOA 2009	LOA 2010	LOA 2011	LOA 2012	LOA 2013	LOA 2014	LOA 2015	LOA 2016	LOA 2017	LOA 2018	LOA 2019	LOA 2020	LOA 2021	LOA 2022	
Transferências obrigatórias de recursos financeiros da União para ações de prevenção e resposta (Decreto nº 11.219/2022)																				x
Atualiza as disposições de transferências obrigatórias de recursos para prevenção e resposta (Decreto nº 11.655/2023)																				x
Altera o Decreto nº 9.578/2018, que regulamenta a PNMC e o FNMC (Decreto nº 11.549/2023)																				x
Altera o Decreto nº 10.593/ 2020, para dispor sobre o SINPDEC (Decreto nº 11.774/2023).																				x
Altera os instrumentos de prevenção e recuperação, ações de monitoramento de riscos e produção de alertas antecipados (Lei nº 14.750/2023)																				x
Altera arrecadações de recursos financeiros de diversas fontes para o FUNCAP (Lei nº 14.790/2023 e Lei nº 14.691/2023)																				x

Fonte: Elaboração própria com base em Tozato; Luedemann; Frangetto, (2019).

6.1.1. Definições conceituais e foco de atuação

Com relação às definições conceituais acerca dos desastres climáticos, tanto a PNMC quanto a PNPDEC apresentam conceitos associados ao enfrentamento dos impactos das alterações climáticas, de forma a internalizar as definições levantadas pela comunidade científica internacional, em especial a partir da publicação dos relatórios do IPCC, conforme o Quadro 9 e Quadro 10.

Quadro 9 - Principais conceitos e definições de mudanças climáticas da PNMC

Mudança do clima	Mudança de clima que possa ser direta ou indiretamente atribuída à atividade humana que altere a composição da atmosfera mundial e que se some àquela provocada pela variabilidade climática natural observada ao longo de períodos comparáveis.
Impacto	Efeitos da mudança do clima nos sistemas humanos e naturais.
Mitigação	Mudanças e substituições tecnológicas que reduzam o uso de recursos e as emissões por unidade de produção, além da implementação de medidas que reduzam as emissões de gases de efeito estufa e que aumentem os sumidouros.
Vulnerabilidade	Grau de suscetibilidade e incapacidade de um sistema, em função de sua sensibilidade, capacidade de adaptação, e do caráter, magnitude e taxa de mudança e variação do clima a que está exposto, de lidar com os efeitos adversos da mudança do clima, entre os quais a variabilidade climática e os eventos extremos.
Adaptação	Iniciativas e medidas para reduzir a vulnerabilidade dos sistemas naturais e humanos frente aos efeitos atuais e esperados da mudança do clima.

Fonte: Elaboração própria (2023) com base na Lei nº 12.187/2009 e Decreto nº 9.578/2018, que instituem e regulamentam a PNMC.

Quadro 10 - Conceitos e definições de desastres - Decreto nº 10.593/2020

Conceito	Definição
Desastre	Resultado de evento adverso decorrente de ação natural ou antrópica sobre cenário vulnerável que cause danos humanos, materiais ou ambientais e prejuízos econômicos e sociais;
Ações de mitigação	Medidas destinadas a reduzir, limitar ou evitar o risco de desastre
Ações de preparação	Medidas destinadas a otimizar as ações de resposta e minimizar os danos e as perdas decorrentes do desastre
Ações de prevenção	Medidas prioritárias destinadas a evitar a conversão de risco em desastre ou a instalação de vulnerabilidades
Ações de recuperação	Medidas desenvolvidas após a ocorrência do desastre destinadas a restabelecer a normalidade social que abrangem a reconstrução de

	infraestrutura danificada ou destruída e a recuperação do meio ambiente e da economia
Ações de resposta	Medidas de caráter emergencial, executadas durante ou após a ocorrência do desastre, destinadas a socorrer e assistir a população atingida e restabelecer os serviços essenciais
Ações de restabelecimento	Medidas de caráter emergencial destinadas a restabelecer as condições de segurança e habitabilidade e os serviços essenciais à população na área atingida pelo desastre;

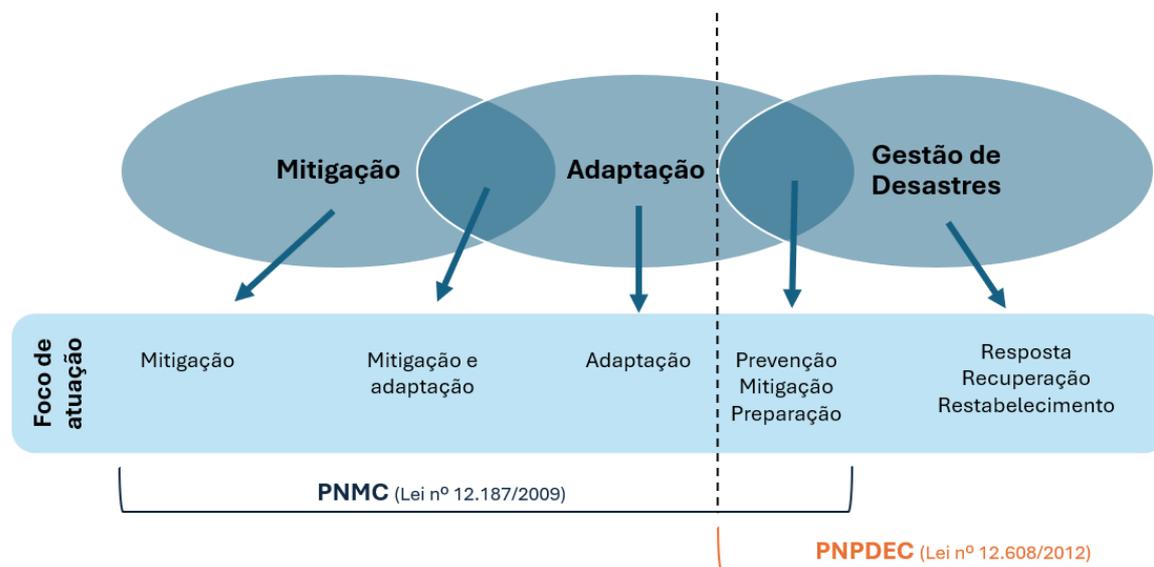
Fonte: Brasil, 2020b (Decreto nº 10.593/2020).

Enquanto a PNMC define conceitos de mudanças climáticas, o Decreto nº 11.774/2023, que atualiza o marco regulatório da gestão de desastres pela Defesa Civil, por sua vez, define os conceitos de estado de calamidade pública, plano de contingência, proteção de defesa civis, sistema estadual e distrital de proteção e defesa civil, sistema federal de proteção e defesa civil, sistema municipal de proteção e defesa civil e situação de emergência.

São definidos, também, os conceitos de desastres, ações de mitigação, preparação, prevenção, recuperação, resposta e restabelecimento, conforme sintetizado no Quadro 10. Com efeito, ao tratar do enfrentamento à desastres as ações de mitigação possuem outra conotação, a de reduzir o risco de desastre, e não estão associadas à redução dos níveis de emissão de GEE na atmosfera. A Portaria MDR nº 260 de 2022 e a Portaria nº 3646 de 2022 definem, ainda, os conceitos de desastre súbito, desastre gradual, evento adverso, dano, prejuízo, recursos e situação de anormalidade (segundo a qual originam-se os estados de calamidade pública e de situação de emergência) (Brasil, 2023b).

As partir das definições acima e demais conceitos da PNMC e PNPDEC, a metodologia de apuração dos gastos públicos com desastres deve buscar mapear as respostas da sociedade ao enfrentamento da mudança do clima a partir das fronteiras de atuação conforme esquema apresentado na Figura 13.

Figura 13 - Foco de atuação da PNMC e PNPDEC



Fonte: Elaboração própria (2024).

Em resumo, existem três formas de enfrentamento das alterações climáticas: Mitigação, Adaptação e Gestão de Desastres Climáticos. Mitigação, conforme as definições das políticas mapeadas, se refere às ações humanas que visam reduzir/mitigar as emissões de GEE na atmosfera. Adaptação, por sua vez, se refere às ações que visam reduzir a vulnerabilidade às mudanças climáticas por meio da adaptação dos sistemas naturais e humanos. A gestão de desastres (climáticos), por fim, tem foco de atuação no enfrentamento dos impactos de eventos extremos climáticos, por meio de ações de prevenção, mitigação, preparação, resposta e recuperação e restabelecimento. Cabe destacar ressaltar que a PNPDEC atua, também, sobre outros tipos de desastres, como desastres biológicos ou tecnológicos.

No entanto, conforme discussão apresentada no Capítulo 2, as fronteiras de atuação entre estas formas de enfrentamento à mudança do clima não são exclusivas. Isto é, existem, além dos três focos de atuação assinalados acima, interseções entre as mesmas. Existem medidas que geram benefícios relativos à mitigação e à adaptação simultaneamente. Um caso bem conhecido na literatura é dos ecossistemas de manguezais, ecossistemas que, ao mesmo passo em que armazenam grandes quantidade de carbono, protegem as comunidades costeiras contra impactos de eventos climáticos extremos como ciclones (Cameron; Beck; Viridin, 2021).

As medidas de adaptação podem envolver, por exemplo, técnicas de agricultura que tenham por objetivo o cultivo de variedades de culturas mais resistentes ao calor e à seca. As medidas de adaptação com foco na gestão de desastres, por sua vez, são equivalentes às medidas

de prevenção à desastres, que são adotadas antes do desastre ocorrer. Por fim, a gestão de desastres atua nas fases pós-desastres, como é o caso das medidas de resposta e restabelecimento (recuperação).

Conforme a Figura 13, especificamente com relação aos desastres climáticos, a PNPDEC trata de todas as fases da ocorrência de desastres, de acordo com o Ciclo de Desastres, enquanto a PNMC atua apenas com o foco adaptativo na etapa de prevenção à desastres. Com efeito, a PNPDEC e a PNMC apresentam sobreposições no que tangem as ações de prevenção à ocorrência de desastres climáticos. Este entendimento é relevante para a identificação da incorporação das políticas nos instrumentos de planejamento do governo federal, em especial os PPAs e suas respectivas ações orçamentárias.

6.1.2. Tipologia dos Desastres Climáticos

Além das definições conceituais de desastres, outro instrumento que define os principais conceitos de gestão de riscos de desastres no Brasil corresponde à Classificação e Codificação Brasileira de Desastres – COBRADE³¹ (Instrução Normativa MDR nº 2, de 20 de dezembro de 2016), segundo a qual, no âmbito da Defesa Civil, determinam-se os desastres naturais (geológicos, hidrológicos, meteorológicos, climatológicos e biológicos) e tecnológicos (substâncias radioativas, produtos perigosos, incêndios de origem não-natural, desastres de obras civis e de transporte de passageiros e cargas não perigosas). A Classificação permite a codificação e sistematização dos desastres. A Figura 14 apresenta os subgrupos e tipologias dos desastres naturais segundo a classificação da COBRADE.

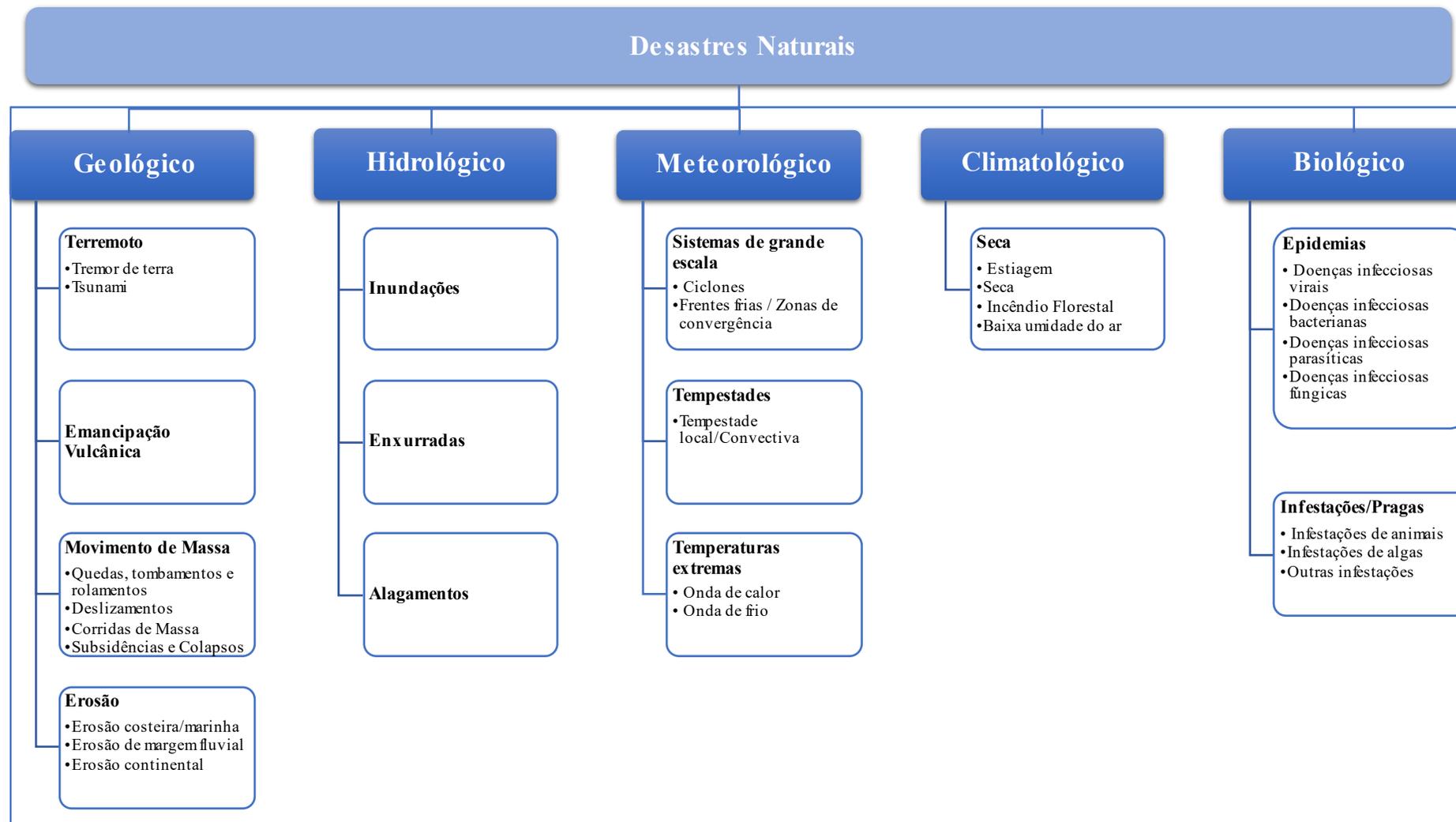
Cabe ressaltar que a COBRADE se baseia no modelo de sistematização para desastres adotado pela Organização Mundial da Saúde – OMS/ONU, e também pelo EM-DAT, que corresponde a um banco de dados internacional para desastres amplamente utilizado. A Classificação é utilizada para os procedimentos de obtenção de recursos federais em casos de emergências associadas à desastres. Os desastres naturais são categorizados entre geológicos, hidrológicos, meteorológicos, climatológicos e biológicos. Com efeito, nem todas as categorias e subgrupos se referem a desastres climáticos. Além disso, diante da discussão apresentada no

³¹ A Codificação Brasileira de Desastres (COBRADE) foi instituída em substituição à Classificação dos Desastres (CODAR), visando a adequação da classificação brasileiras de desastres às normas internacionais. Fonte: Instrução Normativa MDR nº 2/2016.

Capítulo 1 desta pesquisa, a denominação de desastres naturais não é adequada diante da produção social do risco de desastres, associada a vulnerabilidade. Por este motivo, propõe-se a seleção das tipologias de desastres climáticos em conformidade com a classificação definida pela COBRADE. Foram selecionados os tipos de desastres associados à eventos climáticos dispostos na

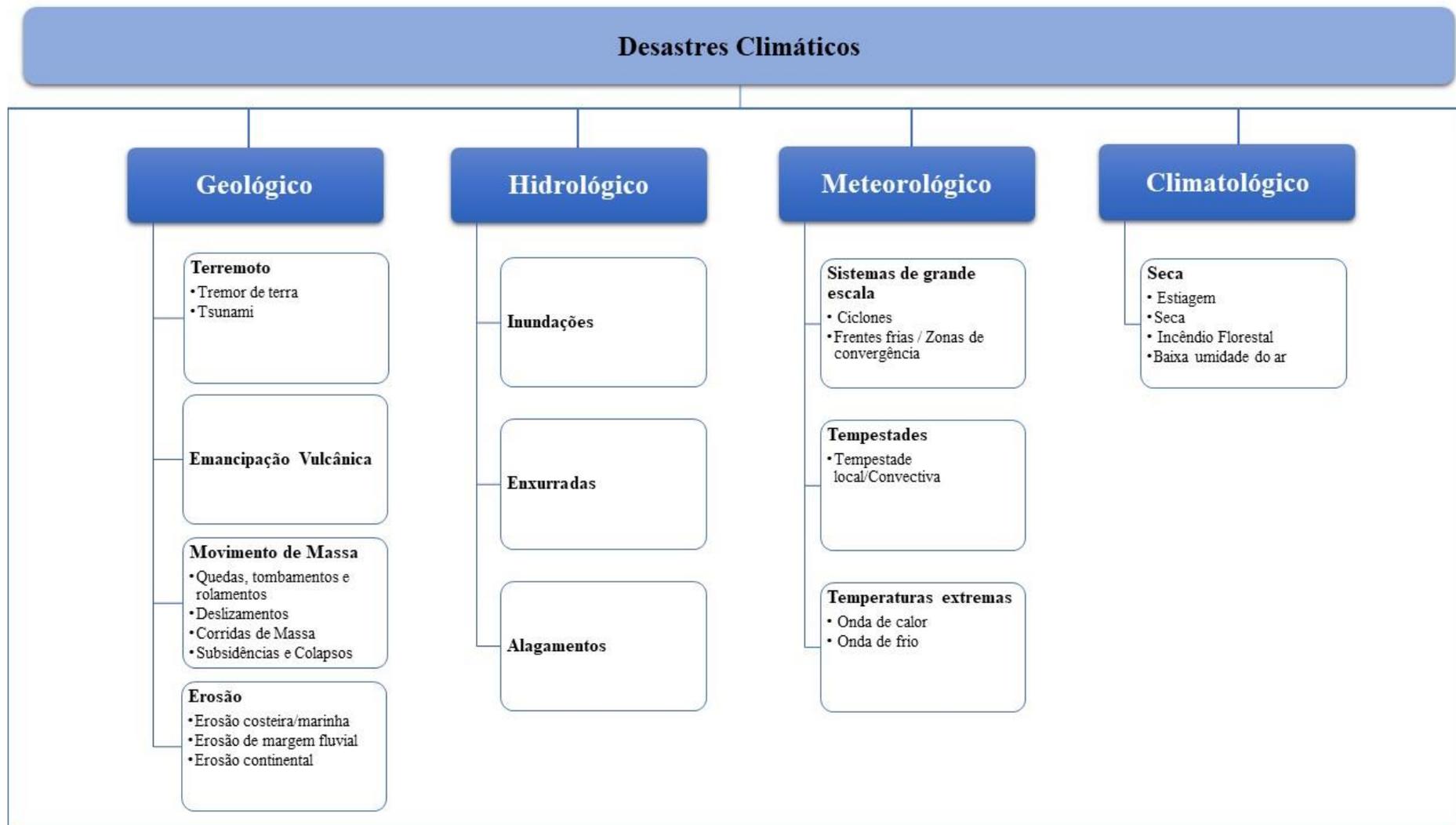
Figura 15.

Figura 14 - Classificação de Desastres Naturais - COBRADE



Fonte: Elaboração própria (2024) com base na Instrução Normativa MDR nº 2/2016.

Figura 15 - Classificação de Desastres Climáticos



Fonte: Elaboração própria (2024) com base na Instrução Normativa MDR nº 2/2016.

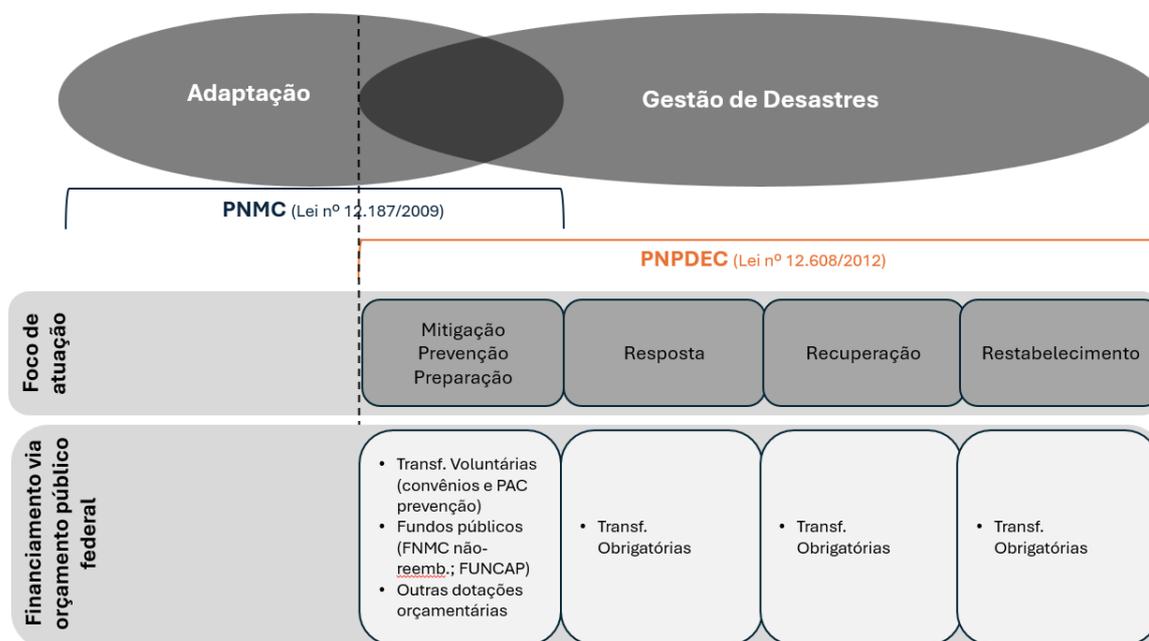
No âmbito da gestão de desastres, não há diferença entre os desastres climáticos ou não-climáticos, uma vez que a Defesa Civil atua em todos os casos. No entanto, esta seleção de desastres é importante para o cruzamento das informações orçamentárias com outras variáveis associadas à desastres climáticos. Além disso, para a identificação das ações associadas aos desastres climáticos específicos, como é o caso dos desastres causados por chuvas intensas, alagamentos, inundações, que demandam obras de microdrenagem, macrodrenagem, barragens, canalização de córregos, reservatórios de retenção, urbanização de fundos de vale, entre outras.

6.1.3. Instrumentos de financiamento público orçamentário para a gestão de desastres

A Figura 16 apresenta as formas de financiamento da gestão de desastres climáticos no Brasil através do orçamento público federal, segundo o marco regulatório mapeado nesta seção. O esquema apresentado sintetiza o foco de atuação de cada uma das políticas analisadas com relação às etapas da gestão de desastres, assim como as respectivas formas de financiamento proveniente do orçamento público federal para atender as demandas de gestão de desastres.

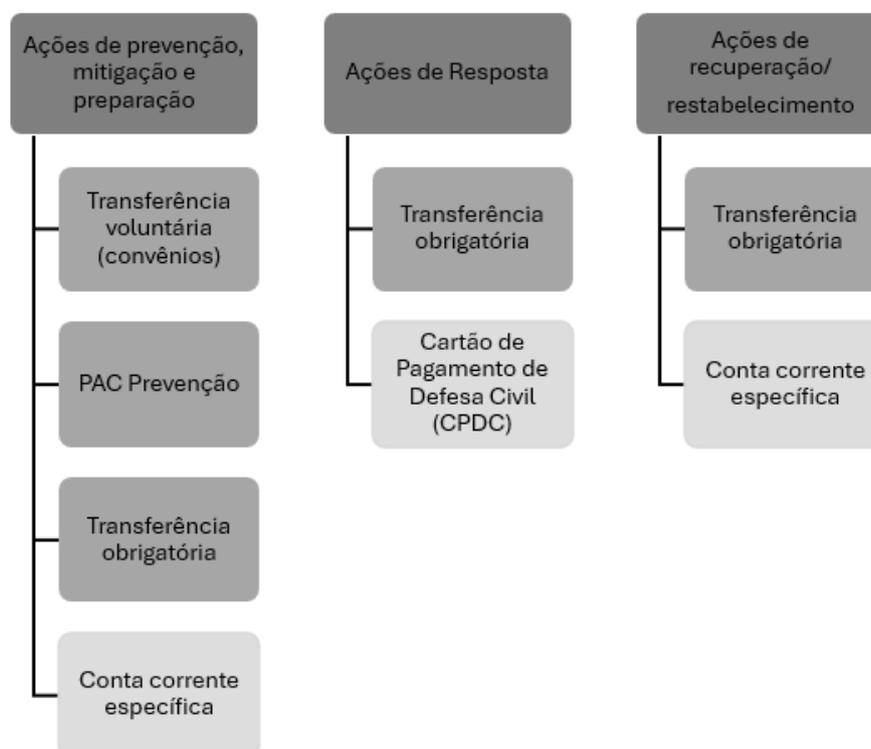
Conforme ilustrado na figura, no âmbito da PNPDEC os recursos federais para ações de prevenção e de resposta e recuperação são direcionados através da transferência de recursos pela União aos entes federativos solicitantes, por meio da SEDEC, mediante duas modalidades: Transferências obrigatórias (para ações de resposta e recuperação em favor de Estados e Municípios, nas hipóteses de situação de emergência ou estado de calamidade assim reconhecidos) e Transferências voluntárias ou por meio de convênios (realizada por meio portal de convênios/SICONV do Governo Federal). A Figura 17 apresenta as modalidades de transferência e meios de pagamento para as transferências dos recursos federais para ações de prevenção,

Figura 16 - Financiamento da gestão de desastres climáticos no Brasil via orçamento público federal



Fonte: Elaboração própria (2024).

Figura 17 – Transferência de recursos federais para Gestão de desastres - Modalidades e meios de pagamento



Fonte: Elaboração própria (2024) com base em CEPED (2014).

Em resumo, ações das etapas pré-desastres utilizam recursos via convênios do governo federal, PAC prevenção³², outras dotações orçamentárias e, para o caso de ações emergenciais de prevenção, utilizam as transferências obrigatórias. Os recursos são transferidos para conta corrente específica. No caso de ações das etapas pós-desastres, os recursos são repassados via transferências obrigatórias, devido a seu caráter emergencial. Para ações de socorro e assistência é utilizado o Cartão de Pagamento da Defesa Civil (CPDC), que permite celeridade na transação entre os entes federativos. No caso de ações de recuperação e restabelecimento a transferência é realizada em conta corrente específica. Por fim, o montante dos recursos é definido a partir da disponibilidade orçamentária e financeira, além das informações enviadas acerca da necessidade de recursos (Brasil, 2023b).

A Lei nº 12.983/2014, que buscou regulamentar os procedimentos de transferência de recursos financeiros para execução de ações de prevenção em áreas de riscos de desastres, resposta e de recuperação em áreas atingidas, define que as transferências podem ser feitas por meio do depósito em conta corrente específica do ente beneficiário ou por meio do FUNCAP a fundos constituídos pelos Estados, Distrito Federal e Municípios. A vantagem deste instrumento orçamentário é a perenidade dos recursos (Brasil, 2023b), uma vez que suas fontes de arrecadação são definidas por decretação do Poder Executivo, o que mantém seu funcionamento de forma independente da programação orçamentária.

Segundo a Lei nº 12.983/2014, o FUNCAP tem como objetivo financiar ações de prevenção de caráter emergencial, incluindo o monitoramento em tempo real em áreas de risco alto e muito alto e a produção de alertas antecipados de desastres, ações de recuperação de áreas atingidas por desastres e ações de apoio à comunidade em situação de vulnerabilidade. Os recursos do FUNCAP têm origem nas dotações consignadas na lei orçamentária anual da União e seus créditos adicionais; nas doações e auxílios de pessoas naturais ou jurídicas, públicas ou privadas, nacionais ou estrangeiras; e na parcela dos recursos financeiros advindos do pagamento de multas por crimes e infrações ambientais. Esta última fonte de recursos foi adicionada na atualização do fundo no âmbito da Lei nº 14.691/2023, o que pode solucionar a falta de captação de recursos histórica do fundo.

³² O Novo PAC prevê investimentos de R\$ 16,3 bilhões em obras de contenção de encostas e drenagem, com estimativas de R\$9,5 bilhões a serem investidos entre 2023 e 2026 e R\$ 6,9 bilhões após 2026. Disponível em: <https://www.gov.br/casacivil/pt-br/novopac/cidades-sustentaveis-e-resilientes/prevencao-a-desastres-contencao-de-encostas-e-drenagem/prevencao-a-desastres-contencao-de-encostas-e-drenagem>. Acesso em 19 Out 2024.

No entanto, apesar de ter sido criado em 1969, o FUNCAP nunca obteve a regulamentação necessária para captar os recursos necessários para financiar o enfrentamento de calamidades públicas (Back, 2016; Marchezini *et al.*, 2020). Ao longo das décadas a estrutura da PNPDEC e do SINPDEC foram atualizados, no entanto, o FUNCAP se tornou inoperável pois manteve sua estrutura de captação de recursos e aplicação. Segundo Back (2016):

[...] o Fundo se manteve sendo integralizado por cotas compartilhadas entre Municípios, Estados e União, sendo que para cada parte integralizada por Estados e Município a União deve integralizar três partes. Essa sistemática, no entanto, se mostrou inócua, afinal, sendo a integralização de cotas voluntária e tendo recursos escassos, nenhum Município ou Estado realizou tais aportes ao Fundo. Na verdade, o FUNCAP jamais foi ativado desde a sua criação em 1969. Além do mais, a sua destinação focada no pós-desastre (resposta e reconstrução) foi, desde a Constituição Federal de 1988, realizada com recursos de Medidas Provisórias para consignar a cobertura de gastos não previstos e urgentes como a comoção interna e calamidade pública (Back, 2016, p. 101).

A partir da promulgação da Lei nº 12.983/2014, a destinação de recursos para enfrentamento de desastres foi ampliada, tornando, como ressalta Back (2016), obrigatória a destinação de recursos do FUNCAP para gastos com prevenção em áreas suscetíveis a desastres, além da execução das ações de resposta e recuperação de áreas atingidas.

Além do FUNCAP, com relação ao financiamento, o Fundo Nacional sobre Mudança do Clima – Fundo Clima³³ corresponde a um dos principais instrumentos de financiamento próprio para promover ações de mitigação e adaptação à mudança do clima no âmbito da PNMC, além das dotações específicas do orçamento da União para ações climáticas. Conforme ilustrado na Figura 18, o Fundo Clima também financia ações de prevenção à desastres, associados às medidas adaptativas.

Atualmente, o processo de obtenção de recursos em situações de estado de calamidade pública e emergência obedecem a um conjunto de leis, decretos, portarias e demais instruções normativas dos órgãos envolvidos no processo de reconhecimento federal do ECL e SE, assim como procedimentos para a transferência de recursos da União. Dentre elas, destacam-se a Portaria nº 260 de 2022 e a Portaria nº 3646 de 2022, que estabelecem procedimentos e critérios

³³ Cabe destacar que o Fundo Clima passou por reformulação entre os anos de 2023 e 2024, incluindo uma nova fonte de recursos para a modalidade reembolsável: a fonte 1444 – Emissões de títulos da dívida pública, o que permitiu a captação de um volume de recursos de R\$ 10,4 bilhões, o triplo do volume de recursos anual dos anos anteriores. Disponível em: [https://agenciadenoticias.bndes.gov.br/detalhe/noticia/Novo-Fundo-Clima-crece-e-tem-R\\$-104-bilhoes-com-novas-condicoes-para-projetos-verdes/#:~:text=Com%20o%20valor%20recorde%20de,e%20para%20investimentos%20de%20adapta%C3%A7%C3%A3o.](https://agenciadenoticias.bndes.gov.br/detalhe/noticia/Novo-Fundo-Clima-crece-e-tem-R$-104-bilhoes-com-novas-condicoes-para-projetos-verdes/#:~:text=Com%20o%20valor%20recorde%20de,e%20para%20investimentos%20de%20adapta%C3%A7%C3%A3o.)

para a declaração de situação de emergência ou estado de calamidade pública pelos entes federativos. Segundo as portarias, a diferença entre o ECL e a SE reside na intensidade, na gravidade e na natureza dos danos e prejuízos dos desastres, assim como na capacidade de resposta do ente federativo frente sua ocorrência.

Com relação à intensidade, as portarias definem em seu Art. 5º:

I. Desastres de Nível I ou de pequena intensidade: aqueles em que a situação de normalidade pode ser restabelecida com os recursos mobilizados a nível local, por meio do emprego de medidas administrativas excepcionais previstas na ordem jurídica;

II. Desastres de Nível II ou de média intensidade: aqueles em que a situação de normalidade precisa ser restabelecida com os recursos mobilizados em nível local e complementados com o aporte de recursos do estado, da União ou de ambos os entes federativos; e

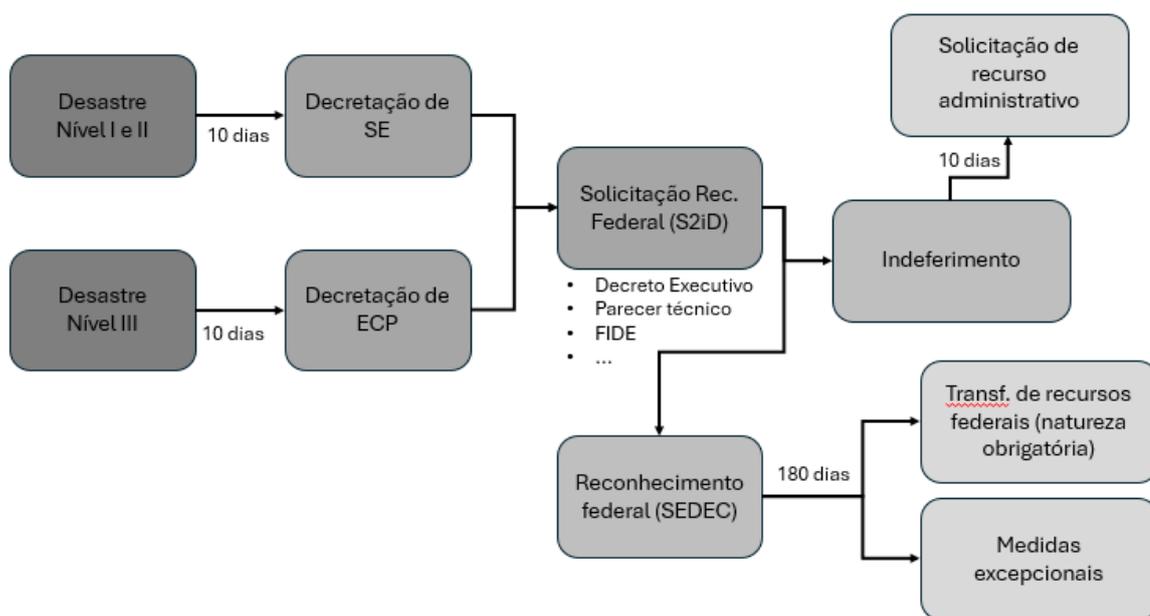
III. Desastres de Nível III ou de grande intensidade: aqueles em que se verifica comprometimento do funcionamento das instituições públicas locais ou regionais, impondo-se a mobilização e a ação coordenada das três esferas de atuação do Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil, e, eventualmente de ajuda internacional, para o restabelecimento da situação de normalidade (Brasil, 2022, Art. 5º).

Desta forma, a ocorrência de desastres de nível I e II a capacidade de resposta é parcial, o que demanda a decretação de situação de emergência, enquanto os desastres de nível III apresentam capacidade de resposta substancial³⁴, o que demanda a declaração de calamidade pública. Na ocorrência de desastres, a solicitação de reconhecimento federal tem como objetivo o repasse de recursos de resposta, que incluem recursos de socorro e assistência, assim como recursos para restabelecimento na normalidade. A Figura 18 apresenta o processo de solicitação destes recursos pelos entes federativos e demais atores do SINDPEC. Na ocorrência de desastres o chefe do Poder Executivo estadual ou municipal deve declarar SE ou ECP, a depender do nível do desastre. Após a publicação do decreto executivo, que deve ser realizado em 10 dias, o ente federativo deve solicitar reconhecimento federal através do Sistema Integrado de Informações sobre Desastres – S2iD, apresentando documentos técnicos como Formulário de Informações do Desastre – FIDE; parecer do Órgão de Proteção e Defesa Civil contemplando os danos decorrentes do desastre e a fundamentação quanto à situação de anormalidade; Relatório Fotográfico, com imagens legendadas com data e breve descrição, georreferenciadas e que demonstrem claramente os danos que foram declarados, o seu nexos de causalidade com o evento e a caracterização do desastre; e outros documentos solicitados

³⁴ “A diferenciação entre “parcialmente” e “substancialmente” é definida por critérios objetivos normatizados pela SEDEC, que atualmente estão vinculados a percentuais da Receita Corrente Líquida do ente afetado” (CEPED, 2014).

pela SEDEC para subsidiar a análise técnica (Brasil, 2023b, Art.9). Em seguida, a SEDEC tem como responsabilidade reconhecer ou não o ECP ou SE. Caso a solicitação seja indeferida, o ente federativo tem até 10 dias para entrar com recurso administrativo e tentar reverter a decisão. Caso a solicitação seja deferida, a União tem um prazo de até 180 dias para realizar o repasse de recursos federais e adotar outras medidas excepcionais de apoio.

Figura 18 - Procedimentos para transferência de recursos da União para ações de resposta



Fonte: Elaboração própria (2024) com base nos decretos nº11.219/2022 e nº 11.655/2023.

Além das transferências de recursos federais de caráter emergencial, o reconhecimento federal de desastres abre possibilidades para a adoção de medidas excepcionais de apoio por parte da SEDEC, dentre as quais, destacam-se:

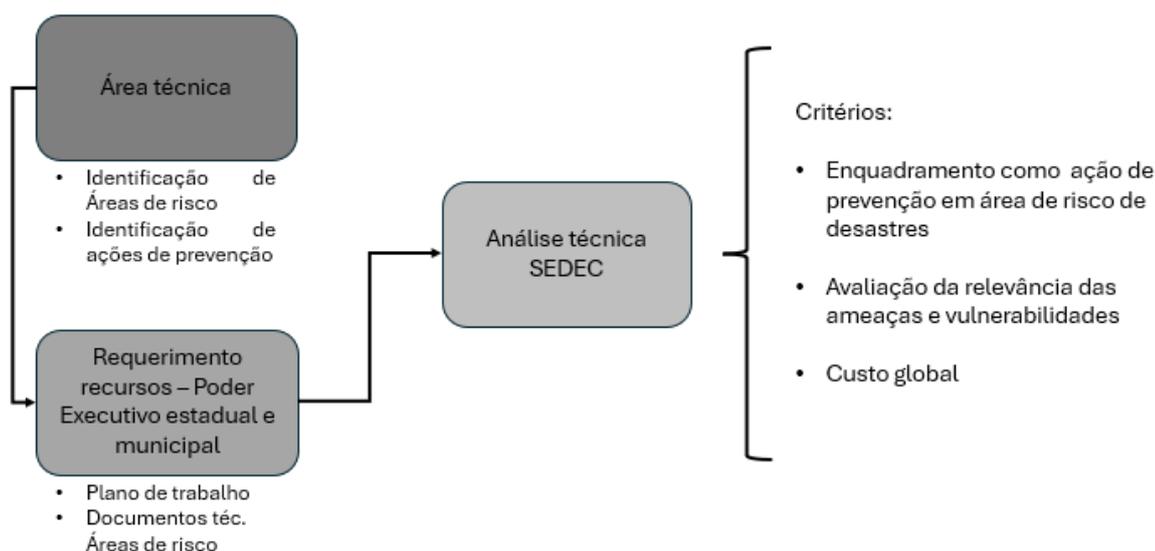
- I. Proibição da cobrança de juros de mora (art. 15 da Lei nº 12.340/2010).
- II. Doação de estoque público de alimentos (art. 16 da Lei nº 12.340/2010).
- III. Liberação de Fundo de Garantia por Tempo de Serviço – FGTS nas hipóteses de desastres naturais (Decreto nº 5.113, de 22 de junho de 2004, que regulamenta a Lei nº 8036, de 11 de maio de 1990, dispondo sobre o Fundo de Garantia do Tempo de Serviço – FGTS).
- IV. Antecipação do pagamento de benefícios de prestação continuada, previdenciária e assistencial, da Previdência Social (Decreto nº 7.223, de 29 de junho de 2010, que alterou o art. 169 do Regulamento da Previdência Social – Decreto nº 3048, de 6 de maio de 1999).
- V. Redução do Imposto sobre Propriedade Territorial Rural – ITR (art. 13 do Decreto nº 84.685/1980, que trata da redução do Imposto Territorial Rural nos casos de intempérie ou calamidade).

VI. Dispensa de licitação (art. 75, VIII, da Lei nº 14.133/2021 194), destacando-se que a legislação de proteção e defesa civil (art. 15-A da Lei nº 12.983, de 2014) estendeu o Regime Diferenciado de Contratações – RDC (Lei nº 12.462/2011) às licitações e contratos destinados às ações de prevenção em áreas de risco de desastres, e de resposta e recuperação em áreas atingidas por desastres.

VII. Desapropriação por utilidade pública, tanto pelos Municípios como pelos Estados e União, para facilitar as ações de resposta a desastres e as de reconstrução, com fundamento no Decreto-Lei nº 3.365, de 21 de junho de 1941, que, ao dispor sobre os casos de desapropriação por utilidade pública, menciona: “o socorro público, em caso de calamidade” (art. 5º, alínea “c”) (Brasil, 2023b).

Além da transferência de recursos federais para ações de resposta, a PNPDEC prevê, ainda, procedimentos para a solicitação de recursos federais para ações de prevenção pelos estados e municípios. Uma vez que o caráter da transferência dos recursos não é emergencial, os procedimentos para aprovação dos mesmos envolvem a elaboração de pareceres técnicos e plano de trabalho. A Figura 19 apresenta os procedimentos, que se iniciam com a identificação de áreas de risco e as respectivas ações de prevenção pelas áreas técnicas (órgãos de defesa civil estaduais e municipais).

Figura 19 - Procedimentos para transferência de recursos da União para ações de prevenção



Fonte: Elaboração própria (2024) com base nos decretos nº11.219/2022 e nº 11.655/2023.

A partir da identificação das áreas de risco, cabe ao chefe do Poder Executivo estadual ou municipal solicitar os recursos através da apresentação de plano de trabalho e documentos técnicos que comprovem a existência das áreas de risco. Conforme apontado no Art. 7º, § 1º, o plano de trabalho deve conter I - a descrição da obra; II - as principais dimensões físicas que caracterizam a obra; III - a solução de engenharia proposta; IV - o custo global estimado para a sua execução; e V - as coordenadas geográficas da área de risco de desastres.

Esta etapa da proposta metodológica de apuração de gastos com desastres buscou identificar, no marco regulatório de gestão de desastres brasileiro, o foco de atuação do governo federal no enfrentamento de desastres climáticos e como eles se relacionam com o sistema de planejamento e orçamento. Foram identificados o foco de atuação e os instrumentos de financiamento orçamentário da PNMC e da PNPDEC.

No geral, ambas as políticas estabelecem mecanismos para atuação do Poder Público na gestão de desastres climáticos. Enquanto a PNMC aborda a necessidade de adaptação aos impactos das mudanças climáticas, em especial com relação aos eventos extremos, através da adoção de medidas preventivas à ocorrência de desastres, a PNPDEC, por sua vez, buscou traçar estratégias de prevenção e de resposta aos desastres, atuando não apenas na redução das vulnerabilidades de determinado território ou população aos impactos das mudanças climáticas, mas também nas ações de socorro e reconstrução (Ganem, 2012; Freire, 2014). Há, portanto, uma sobreposição entre as ações de prevenção na PNMC e na PNPDEC, conforme ilustrado na Figura 16. Por outro lado, ambas as políticas apresentam sinergias de atuação, como a elaboração de mapeamento de riscos, a construção de cidades resilientes através das “Soluções Baseadas na Natureza”, criação de sistema de alertas, entre outros. O mapeamento deste tipo de informação através do marco regulatório é fundamental para o desenvolvimento das próximas etapas, que buscam identificar e classificar os programas e ações orçamentárias de gestão de desastres climáticos.

6.2. Identificação dos gastos orçamentários com gestão de desastres

Conforme metodologia de Pizarro *et al.* (2022), após a identificação do marco regulatório, é necessário identificar os gastos orçamentários associados a gestão de desastres, levando em consideração o foco de atuação das políticas públicas brasileiras de gestão de desastres levantadas no item anterior. Nesse sentido, ao longo dos anos, o desenvolvimento de

projeto e ações climáticas e de desastres foram incorporadas nos PPAs federais através de programas orçamentários dedicados a estes temas. O Quadro 11 apresenta os programas de governo dedicados ao enfrentamento das mudanças climáticas e de prevenção e resposta aos desastres no âmbito do governo federal.

O tema das mudanças climáticas foi incorporado no planejamento de Estado pela primeira vez no PPA-2000-2003, através do Programa 0475 – Mudanças Climáticas, com o objetivo de “desenvolver informações científicas relativas à emissão de gases de efeito estufa para subsidiar a definição da política de atuação em mudanças climáticas”. Os programas orçamentários subsequentes apresentam objetivos de mitigação da mudança do clima através da redução de GEE e de adaptação, através de ações associadas à pesquisa e desenvolvimento na área climatológica, monitoramento e fiscalização ambiental na Amazônia, operacionalização do Mecanismo de Desenvolvimento Limpo, elaboração de inventários de emissão antrópica de GEE, entre outras. Os programas de desastres estão voltados para a redução do risco de desastres, assistência à população na ocorrência de desastres, coordenação e gestão das ações de mitigação, prevenção, preparação, resposta e recuperação.

Quadro 11 - Descrição dos programas orçamentários climáticos e de desastres do Governo Federal (2004-2023)

Programa	Plano Plurianual	Objetivo
Mudanças Climáticas		
1058 - Mudança do Clima	2020-2023	Implementar políticas, ações e medidas para o enfrentamento da mudança do clima e dos seus efeitos, fomentando uma economia resiliente e de baixo carbono.
2050 – Mudança do Clima	2016-2019/ 2012-2015	Mitigar a mudança do clima e promover a adaptação aos seus efeitos, por meio da implementação da Política Nacional sobre Mudança do Clima; Desenvolver tecnologias para o monitoramento por sensoriamento remoto do Desmatamento; Gerar e disseminar informação, conhecimento e tecnologias para mitigação e adaptação.
1421 - Meteorologia e Mudanças Climáticas	2008-2011	Entender os mecanismos que determinam as mudanças climáticas globais e melhorar a capacidade de previsão meteorológica, climática, hidrológica e ambiental.
0475 - Mudanças Climáticas Globais	2004-2007	Desenvolver informações científicas relativas à emissão de gases de efeito estufa para subsidiar a definição da política de atuação em mudanças climáticas.
1084 - Mudanças Climáticas e Meio Ambiente	2004-2007	Promover o controle das atividades poluidoras, contribuindo para melhoria da qualidade do meio ambiente e para redução dos efeitos destes poluentes sobre o clima global

1122 - Ciência, Tecnologia e Inovação para Natureza e Clima	2008-2011/ 2004-2007	Ampliar o conhecimento técnico-científico sobre as interações entre a natureza, a ciência e a sociedade, que contribuam para o entendimento das mudanças globais e para a melhoria da qualidade de vida da população.
Gestão de Desastres		
2218 - Gestão de Riscos e de Desastres	2020-2023	Investir na Compreensão e Redução do Risco, Ampliar a Preparação e Reduzir os Efeitos dos Desastres.
2040 - Gestão de Riscos e Resposta a Desastres	2016-2019/ 2012-2015	Apoiar a redução do risco de desastres naturais em municípios críticos a partir de planejamento e de execução de obras; Aprimorar a coordenação e a gestão das ações de preparação, prevenção, mitigação, resposta e recuperação para a proteção e defesa civil por meio do fortalecimento do SINPDEC; Aumentar a capacidade de emitir alertas de desastres naturais por meio do aprimoramento da rede de monitoramento; Promover ações de resposta para atendimento à população afetada e recuperar cenários atingidos por desastres; Identificar riscos de desastres naturais por meio da elaboração de mapeamentos em municípios críticos.
1027 - Prevenção e Preparação para Emergências e Desastres	2008-2011/ 2004-2007	Reduzir os danos e prejuízos provocados por desastres naturais e antropogênicos.
1029 - Resposta aos Desastres e Reconstrução	2008-2011/ 2004-2007	Promover o socorro e a assistência às pessoas afetadas por desastres, o restabelecimento das atividades essenciais e a recuperação dos danos causados, especialmente nos casos de situação de emergência e estado de calamidade pública reconhecidos pelo Governo Federal.
1138 - Drenagem Urbana Sustentável	2004-2007	Promover a gestão sustentável da drenagem urbana com ações não-estruturais e estruturais dirigidas à prevenção, ao controle e à minimização dos impactos provocados por enchentes, inclusive nas zonas costeiras.

Fonte: Elaboração própria (2024) com base nos Planos Plurianuais do Governo Federal (2004-2007, 2008-2011, 2012-2015, 2016-2019 e 2020-2023).

A partir da instituição da PNMC (Lei n° 12.187, de 2009), regulamentada em 2010, o Programa 2050 buscou sintetizar e operacionalizar os objetivos pactuados na Política, aproximando-se a implementação dos dispositivos instituídos com os programas orçamentários. Esta evolução na programação orçamentária permitiu melhores possibilidades de avaliação e monitoramento do estágio de implementação da PNMC.

Cabe ressaltar que alguns programas de mudanças climáticas, em especial os mais antigos, não tem apenas ações orçamentárias voltadas para a questão climática, mas também para objetivos relacionados com a proteção e preservação da biodiversidade. Este é o caso do programa “1122 - Ciência, Natureza e Sociedade”, que representa um programa guarda-chuva com ações como “0754 - Apoio à Modernização de Acervos Biológicos (Coleções Ex Situ)” e “0756 - Apoio a Redes de Inventários da Biota”. Para estes programas, propõe-se excluir do

conjunto de ações de propósito principal as ações não relacionadas diretamente com o enfrentamento às mudanças climáticas ou gestão de desastres da análise.

Com relação aos programas orçamentários de gestão de desastres, a partir da promulgação da Lei nº 12.608/12, que institui a PNPDEC e o SINPDEC, os Programas 1027 e 1029 passaram a incorporar o Programa 2040. Segundo Liberato (2016), o agrupamento das ações de prevenção e resposta em um único programa visavam solucionar problemas associados a burocracias existentes no antigo Sistema Nacional de Defesa Civil.

6.3. Classificação dos gastos orçamentários

A partir do levantamento do marco regulador nacional de mudança do clima e do mapeamento dos gastos públicos com gestão de desastres climáticos, recomenda-se a categorização e classificação com vistas a conferir maior detalhamento da ação de implementação, isto é, de acordo com a medida a ser adotada, seja ela de mitigação ou adaptação às mudanças climáticas, prevenção, resposta ou recuperação à desastres, ações de fortalecimento da capacidade estatal para enfrentamento de desastres, ações associadas à obras estruturais, ações de capacitação e geração de conhecimento, de fortalecimento da ciência e tecnologia, entre outras.

Para esta etapa, a unidade de análise corresponde às ações orçamentárias, uma vez que os programas orçamentários incorporam um conjunto de ações para diversas finalidades a respeito de um objetivo comum (programa orçamentário). Para a presente pesquisa, as 175 ações orçamentárias associadas ao enfrentamento de desastres climáticos foram classificadas de acordo com dois critérios de análise, que abrangem o sistema de classificação do gasto público com mudanças climáticas e gestão de desastres, adaptado de Pizarro *et al.* (2022) e proposto nesta pesquisa de tese. Ambos os critérios de classificação serão detalhados nas próximas seções: conformidade com o ciclo de gestão de desastres e medidas estruturais ou não-estruturais.

Nesse sentido, Pizarro *et al.* (2022) propuseram uma estrutura do sistema de classificação de gastos climáticos, apresentado na metodologia desta pesquisa de tese. Com efeito, o Quadro 12 apresenta a proposta desta pesquisa de tese de sistema de classificação dos gastos para o caso da gestão de desastres. A adaptação é necessária por dois motivos principais. Em primeiro lugar, o sistema proposto por Pizarro (2020) incorpora as medidas de prevenção e

de resposta à desastres climáticos no conjunto de medidas de adaptação, dividindo os gastos com propósito principal em cinco (05) subfunções: Atividades de mitigação e adaptação (mistas); atividades de mitigação; atividades de adaptação e gestão de riscos de desastres; atividades de emergências aos desastres climáticos; e atividades de recuperação aos desastres climáticos.

A estrutura proposta por Pizarro *et al.* (2022) não enfatiza a magnitude dos impactos dos desastres climáticos nos países em desenvolvimento em uma categoria separada. Com efeito, as medidas adaptativas podem estar associadas a outros fenômenos que não a ocorrência de eventos climáticos extremos. No entanto, conforme discutido no Capítulo 1, para os países em desenvolvimento a prevenção de desastres climáticos será um dos pontos de maior impacto fiscal para estas economias, destacando-se, assim, a necessidade do levantamento de informações e estatísticas econômicas e fiscais associadas à ocorrência de desastres. Por outro lado, os próprios autores reconhecem que, a depender das características de cada país, as atividades associadas à gestão de desastres podem incorporar uma nova subfunção devido à importância de sua mensuração para o enfrentamento das mudanças climáticas. Neste ponto, propõe-se apurar os gastos com prevenção a desastres climáticos de forma separada dos gastos com adaptação.

Em segundo lugar, na proposta de Pizarro *et al.* (2022) os gastos com socorro e recuperação são classificados como gastos climáticos secundários, uma vez que o foco de análise são as políticas de incidência climática positiva. Desta forma, atividades associadas aos impactos das mudanças climáticas são identificadas, porém, classificadas como despesas de finalidade secundária. Apenas a recuperação com intenção adaptativa ou resiliente são classificadas como despesas com finalidade principal. No entanto, para a gestão de desastres estas despesas são classificadas com despesas principais. O Quadro 12 apresenta a estrutura do sistema de classificação de gastos climáticos e com gestão de desastres proposta.

Quadro 12 - Classificadores dos gastos climáticos e com gestão de desastres

		Gastos <i>ex ante</i> desastre climático					Gastos <i>ex post</i> desastre climático			
		Gastos de enfrentamento às mudanças climáticas			Gastos que intensificam as mudanças climáticas	Gastos com gestão de desastres climáticos (gastos defensivos)				
Gastos de incidência climática	Gastos de incidência climática positiva	Gasto climático (propósito principal)	Mitigação	Mitigação/ Adaptação	Adaptação		Prevenção Preparação		Resposta Recuperação	
							Estruturais	Não-Estruturais	Estruturais	Não-Estruturais
	Gastos climáticos (propósito secundário)		Mitigação	Mitigação/ Adaptação	Adaptação		Prevenção Preparação		Resposta Recuperação	
							Estruturais	Não-Estruturais	Estruturais	Não-Estruturais
Gastos de incidência climática negativa	Gastos em atividades com incidência climática negativa (optativo)				Anti mitigação (mitigação negativa)					

Fonte: Elaboração própria (2024) com base em Pizarro *et al.* (2022).

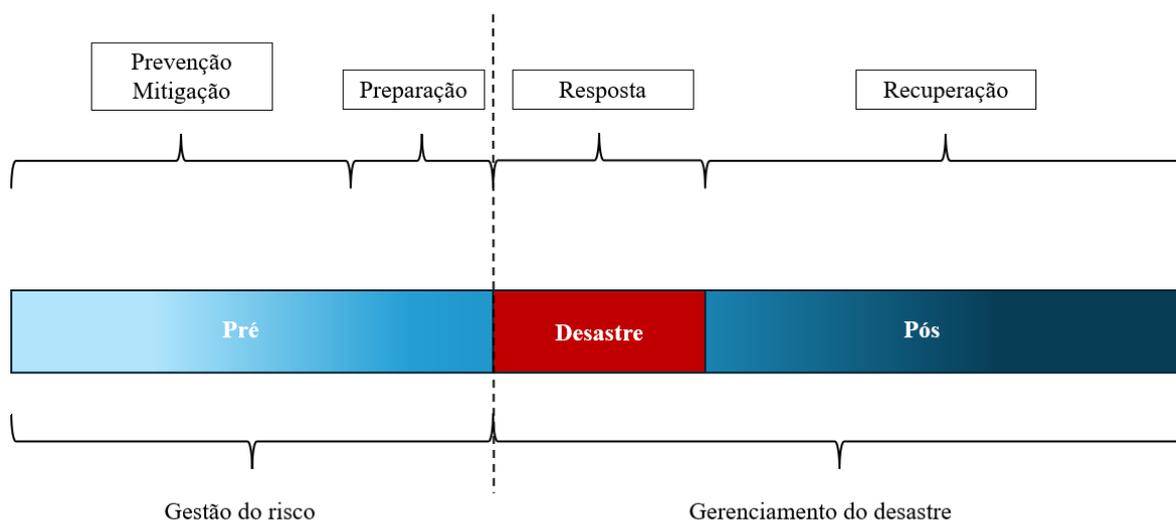
Seguindo a recomendação de Pizarro *et al.* (2022), em primeiro lugar os gastos são classificados entre gastos climáticos de incidência positiva ou negativa. Entre os gastos climáticos de incidência positiva, os gastos são classificados com atividades de propósito principal e propósito secundário. As atividades de propósito principal tem o objetivo explícito de enfrentamento das alterações climáticas, enquanto as atividades de propósito secundário abrangem outros objetivos, no entanto, geram co-benefícios para a mitigação, adaptação e gestão de desastres.

Independentemente do objetivo principal ou secundário, as atividades são divididas, então, em cinco (05) categorias: Mitigação, Mitigação/Adaptação, Adaptação, Prevenção/preparação e Resposta/recuperação. Enquanto as três primeiras se referem estritamente aos programas e atividades de enfrentamento das mudanças climáticas, os dois últimos se referem às atividades de gestão de desastres. As atividades de gestão de desastres são divididas, ainda, entre ações estruturais e não-estruturais. A seguir, serão apresentados os critérios e definições acerca da categorização e classificação proposta.

6.3.1. Ciclo de Gestão de Desastres

A Lei nº14.750/2023 define as medidas de proteção e defesa civil como um conjunto de medidas de prevenção, preparação, resposta e recuperação destinadas a evitar ou mitigar riscos de desastres, a minimizar seus impactos socioeconômicos e ambientais e restabelecer a normalidade social, incluída a geração de conhecimentos sobre acidentes ou desastres. Estas medidas são adotadas a partir de uma linha do tempo da ocorrência de desastres, comumente chamada de Ciclo de Gestão de Desastres, pelo qual a adoção de medidas de enfrentamento aos desastres pode ocorrer em duas fases: na fase de normalidade, que se refere ao período pré-desastres e envolve medidas de gestão do risco que incluem a prevenção e preparação, e na fase pós-desastres, que inclui medidas de gerenciamento do desastre, como resposta, recuperação e restabelecimento da normalidade (CEPED, 2014). A Figura 20 ilustra como funciona a linha do tempo de um desastre e suas medidas de enfrentamento.

Figura 20 - Linha do tempo de um desastre



Fonte: Elaboração própria com base em CEPED (2014).

Segundo a Lei nº14.750/2023, as ações de prevenção têm como objetivo a redução da vulnerabilidade dos sistemas ambientais e humanos, assim como evitar a ocorrência de desastres por meio de ações de planejamento, ordenamento territorial e de investimento. Estas ações incluem, entre outras, a identificação, mapeamento e monitoramento dos riscos e capacitação da sociedade em atividades e defesa civil. Além do objetivo de evitar a ocorrência

de desastres a partir do fortalecimento da resiliência dos sistemas, as ações de prevenção também buscam minimizar (mitigar) sua intensidade (Brasil, 2023b). Como exemplos deste tipo de ação tem-se a regulamentação sobre o uso do solo, visando ordenar o estabelecimento de novos assentamentos em áreas de risco ou alto risco através da realocação para outras regiões de forma acompanhada com uma política pública de habitação (CEPED, 2014).

A partir do momento em que a eliminação por completo do risco sob o ponto de vista da ameaça (como por exemplo um evento extremo) é rara e onerosa, as ações de prevenção em geral buscam atuar no fortalecimento da resiliência e da capacidade adaptativa de uma população ou ecossistema. De forma semelhante, as ações de mitigação buscam reduzir a configuração de situação de risco, no lugar de evitá-las, sob a ótica de que em geral não se pode prevenir todos os impactos adversos dos eventos extremos, atuando-se, então, na redução da escala e severidade. Um exemplo de mitigação dos riscos de desastres corresponde à construção de bacias de retenção para a redução de inundações e alagamentos na ocorrência de chuvas intensas em áreas altamente urbanizadas (CEPED, 2014).

Ainda na fase da normalidade, as ações de preparação correspondem às medidas que buscam a construção das capacidades de resposta à desastres. Isto é, ações que buscam o fortalecimento institucional do SINDPEC, da sociedade civil e do setor privado através de medidas como capacitações, monitoramento, planejamento de contingências, reserva de equipamentos e suprimentos, sistemas de alerta antecipado e toda a infraestrutura tecnológica para identificar e responder a tempo os desastres, reduzindo-se, assim, os danos e prejuízos associados aos impactos (Brasil, 2023b). A maior parte das ações de preparações não envolvem medidas estruturais, uma vez que se referem a ações baseadas no conhecimento, práticas, entre outros, com vistas a reduzir o risco e seus impactos. Uma das principais medidas de preparação para a ocorrência dos desastres climáticos corresponde aos sistemas de alerta antecipado. A implementação destes sistemas evita a perda de vidas e diminui os impactos econômicos e sociais decorrentes de desastres (CEPED, 2014).

A fase pós-desastre envolve a adoção de medidas de resposta e recuperação. Segundo o marco regulatório de proteção e defesa civil (Lei nº14.750/2023), as ações de resposta envolvem ações emergenciais que visam socorrer a população afetada e restabelecer condições de segurança das áreas atingidas. As ações de resposta correspondem às ações de socorro, assistência e restabelecimento de serviços essenciais durante e após a ocorrência de desastres. Envolvem o salvamento de vítimas, primeiros-socorros, atendimento pré-hospitalar, hospitalar, médico e cirúrgico de urgência da população afetada, limpeza urbana, remoção de entulhos,

realocação da população desabrigada, entre outras ações. Em alguns casos específicos, as ações de resposta podem durar até um período prolongado, como é o caso do suprimento de água potável por carros-pipa ou da provisão de alimentos e abrigo (CEPED, 2014). O restabelecimento de serviços essenciais se refere à ações de caráter emergencial para o suprimento e distribuição de energia elétrica, água potável, esgotamento sanitário, limpeza urbana, drenagem das águas pluviais, remoção de escombros, entre outras.

As ações de recuperação, por sua vez, se referem às ações de restauração dos ecossistemas, reabilitação da infraestrutura, recuperação das áreas degradadas, entre outras (Brasil, 2023b). Estas ações ocorrem logo após a estabilização da situação a partir das ações emergenciais de resposta, e podem envolver ações de auxílio à recuperação dos serviços e das atividades econômicas, como é o caso do auxílio emergencial. As ações de recuperação envolvem, ainda, a reconstrução resiliente. Este conceito se refere a adoção de medidas de reconstrução e restauração que visem minimizar a reprodução das condições de vulnerabilidade, e podem envolver reconstrução de unidades habitacionais e infraestrutura fora de áreas de risco.

Segundo a definição do Marco de Sendai (UNDRR, 2015), as ações de resposta se referem a ações tomadas imediatamente antes, durante ou imediatamente após os desastres, e atuam especialmente nas ações de salvamento e primeiros socorros aos afetados. Com efeito, as fronteiras entre as fases de resposta e de recuperação não são exatamente claras, uma vez que algumas ações de resposta, como o abrigo temporário de desabrigados e desalojados ou o abastecimento de água podem se prolongar ao longo da fase de recuperação da normalidade.

Em resumo, as ações orçamentárias devem ser definidas em cinco categorias: mitigação às mudanças climáticas, adaptação às mudanças climáticas, mitigação/adaptação às mudanças climáticas, prevenção/preparação à desastres climáticos e resposta/reconstrução à desastres climáticos, conforme a descrição do Quadro 13. Optou-se por agregar as etapas do Ciclo de Gestão de Desastres em duas categorias: prevenção/preparação e resposta/reconstrução, para evitar o uso do termo mitigação para mais de uma categoria.

Quadro 13 – Descrição dos classificadores de gastos públicos climáticos e com gestão de desastres

Classificador da ação orçamentária	Descrição
1) Mitigação às mudanças climáticas	Mudanças e substituições tecnológicas que reduzam o uso de recursos e as emissões por unidade de produção, além da implementação de medidas que reduzam as emissões de gases de efeito estufa e que aumentem os sumidouros.
2) Adaptação às mudanças climáticas	Iniciativas e medidas para reduzir a vulnerabilidade dos sistemas naturais e humanos frente aos efeitos atuais e esperados da mudança do clima.
3) Mitigação/Adaptação às mudanças climáticas	Ações que contribuam tanto para a redução do uso de recursos e de emissões de GEE quanto para a redução da vulnerabilidade dos sistemas naturais e humanos.
4) Prevenção/Preparação à desastres climáticos	<i>Ações de mitigação:</i> Medidas destinadas a reduzir, limitar ou evitar o risco de desastre <i>Ações de prevenção:</i> Medidas prioritárias destinadas a evitar a conversão de risco em desastre ou a instalação de vulnerabilidades <i>Ações de preparação:</i> Medidas destinadas a otimizar as ações de resposta e minimizar os danos e as perdas decorrentes do desastre
5) Resposta/Reconstrução à desastres climáticos	<i>Ações de resposta:</i> Medidas de caráter emergencial, executadas durante ou após a ocorrência do desastre, destinadas a socorrer e assistir a população atingida e restabelecer os serviços essenciais <i>Ações de recuperação:</i> Medidas desenvolvidas após a ocorrência do desastre destinadas a restabelecer a normalidade social que abrangem a reconstrução de infraestrutura danificada ou destruída e a recuperação do meio ambiente e da economia <i>Ações de restabelecimento:</i> Medidas de caráter emergencial destinadas a restabelecer as condições de segurança e habitabilidade e os serviços essenciais à população na área atingida pelo desastre;

Elaboração própria (2023) com base na Lei nº 12.187/2009 e Decreto nº 9.578/2018, que instituem e regulamentam a PNMC, e no Decreto nº 10.593/2020, que regulamenta a PNPDEC.

6.3.2. Medidas estruturais e não-estruturais

As ações podem ser classificadas como ações estruturais e ações não-estruturais. Enquanto as ações estruturais se referem a medidas associadas à construção física de infraestruturas, como obras de contenção de encostas, macro e micro drenagem, bacias de

detenção para a prevenção de enchentes e inundações, entre outras, as ações não-estruturais envolvem, essencialmente, ações de gestão e fortalecimento da capacidade institucional (CEPED, 2014).

O Marco de Sendai define as ações estruturais e não-estruturais como:

Structural measures are any physical construction to reduce or avoid possible impacts of hazards, or the application of engineering techniques or technology to achieve hazard resistance and resilience in structures or systems. Non structural measures are measures not involving physical construction which use knowledge, practice or agreement to reduce disaster risks and impacts, in particular through policies and laws, public awareness raising, training and education. (UNDRR, 2015)

Dentre as ações preventivas, as estruturais são fundamentais para a busca por soluções associadas à obras de engenharia civil. Não por acaso, grande parte das ações de prevenção estrutural foram incorporadas ao primeiro Programa de Aceleração do Crescimento – PAC, que reúne uma série de intervenções estruturais que buscaram minimizar, por exemplo, riscos de inundações e alagamentos a partir de obras de macrodrenagem (Silva e Samora, 2023). No entanto, as ações de prevenção também envolvem medidas não-estruturais, como o mapeamento dos riscos de desastres climáticos. Como destacam Silva e Samora (2023), esta categoria também inclui a pactuação de objetivos nos acordos de cooperação internacional como o Marco de Sendai para Redução do Risco de Desastres, o Acordo de Paris, a Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável e a Agenda Urbana Novo Habitat III.

Um exemplo de obra preventiva com ações adaptativas estruturais e não-estruturais corresponde à drenagem urbana, que pode incluir obras de macrodrenagem e microdrenagem. Enquanto a macrodrenagem busca a captação dos escoamentos superficiais associados à malha viária da cidade, caixas de captação e rede subterrânea, a microdrenagem abrange os canais naturais de escoamento dos cursos d'água – como os córregos, rios, ribeiros, entre outros, de forma a regularizar as cheias. Com efeito, as obras estruturais de melhorias do sistema urbano de drenagem seriam importantes para comportar o aumento no fluxo de água derivado de precipitações pluviométricas intensas. Mas estas medidas podem estar associadas a ações não-estruturais, como a elaboração de planos de emergência e contingência, sistemas de alerta, ações de capacitação e fortalecimento de campanhas de comunicação com a sociedade civil (Assumpção *et al.*, 2017).

As medidas de preparação, por sua vez, têm por base a utilização do conhecimento, de forma que correspondem essencialmente em ações não-estruturais. Ações de reconstrução envolvem ações estruturais associadas à manutenção de infraestruturas críticas e devem estar

alinhadas com os princípios do desenvolvimento sustentável de “*build back better*” (UNDRR, 2015), que se refere à reconstrução resiliente para reduzir os riscos de novos desastres. As ações de reabilitação, que se referem ao retorno dos serviços à normalidade, podem estar associados à ações estruturais ou não-estruturais.

6.3.3. Classificação funcional

Conforme apresentado na seção anterior, as funções e subfunções associadas aos programas de desastres são diversas. Nesse sentido, a Quadro 14 apresenta as funções e subfunções dos programas associados ao enfrentamento às mudanças climáticas e aos desastres climáticos. Notadamente, as ações orçamentárias dos programas de mudanças climáticas e de gestão de desastres se encontram dispostas em diversas funções ao longo do período, como a função 18 – Gestão Ambiental”, “19 – Ciência e Tecnologia”, “05 – Defesa Nacional”, “06 – Segurança Pública”, entre outras.

Quadro 14 - Função e subfunção dos programas de mudanças climáticas e gestão de desastres

Função	Subfunção	Programa
Mudanças Climáticas		
18 - Gestão Ambiental	541 - Preservação e Conservação Ambiental	1058 - Mudança do Clima
	542 - Controle Ambiental	
19 - Ciência e Tecnologia	542 - Controle Ambiental	
	571 - Desenvolvimento Científico	
18 - Gestão Ambiental	128 - Formação de Recursos Humanos	2050 – Mudança do Clima
	541 - Preservação e Conservação Ambiental	
	542 - Controle Ambiental	
19 - Ciência e Tecnologia	542 - Controle Ambiental	
	571 - Desenvolvimento Científico	
	572 - Desenvolvimento Tecnológico e Engenharia	
19 - Ciência e Tecnologia	122 - Administração Geral	1421 - Meteorologia e Mudanças Climáticas
	542 - Controle Ambiental	
	571 - Desenvolvimento Científico	
	572 - Desenvolvimento Tecnológico e Engenharia	
	573 - Difusão do Conhecimento Científico e Tecnológico	
19 - Ciência e Tecnologia	122 - Administração Geral	0475 - Mudanças
	542 - Controle Ambiental	

	571 - Desenvolvimento Científico	Climáticas Globais
	572 - Desenvolvimento Tecnológico e Engenharia	
	573 - Difusão do Conhecimento Científico e Tecnológico	
18 - Gestão Ambiental	122 - Administração Geral	1084 - Mudanças Climáticas e Meio Ambiente
	541 - Preservação e Conservação Ambiental	
	542 - Controle Ambiental	
	846 - Outros Encargos Especiais	
18 - Gestão Ambiental	544 - Recursos Hídricos	1122 - Ciência, Tecnologia e Inovação para Natureza e Clima
19 - Ciência e Tecnologia	122 - Administração Geral	
	126 - Tecnologia da Informação	
	128 - Formação de Recursos Humanos	
	542 - Controle Ambiental	
	545 - Meteorologia	
	571 - Desenvolvimento Científico	
	572 - Desenvolvimento Tecnológico e Engenharia	
	573 - Difusão do Conhecimento Científico e Tecnológico	
845 - Outras Transferências		
Gestão de Desastres		
04 - Administração	182 - Defesa Civil	2218 - Gestão de Riscos e de Desastres
06 - Segurança Pública	182 - Defesa Civil	
17 - Saneamento	512 - Saneamento Básico Urbano	
18 - Gestão Ambiental	541 - Preservação e Conservação Ambiental	
19 - Ciência e Tecnologia	571 - Desenvolvimento Científico	
22 - Indústria	127 - Ordenamento Territorial	
	182 - Defesa Civil	
04 - Administração	182 - Defesa Civil	2040 - Gestão de Riscos e Resposta a Desastres
05 - Defesa Nacional	182 - Defesa Civil	
06 - Segurança Pública	182 - Defesa Civil	
08 - Assistência Social	244 - Assistência Comunitária	
15 - Urbanismo	451 - Infra-Estrutura Urbana	
	452 - Serviços Urbanos	
17 - Saneamento	512 - Saneamento Básico Urbano	
18 - Gestão Ambiental	541 - Preservação e Conservação Ambiental	
	544 - Recursos Hídricos	
19 - Ciência e Tecnologia	571 - Desenvolvimento Científico	
22 - Indústria	127 - Ordenamento Territorial	
	663 - Mineração	
06 - Segurança Pública	122 - Administração Geral	1027 - Prevenção e Preparação para Emergências e Desastres
	128 - Formação de Recursos Humanos	
	131 - Comunicação Social	
	182 - Defesa Civil	
	846 - Outros Encargos Especiais	
05/06 - Defesa Nacional/Segurança Pública	182 - Defesa Civil	1029 - Resposta aos Desastres e Reconstrução
08 - Assistência Social	244 - Assistência Comunitária	
10 - Saúde	512 - Saneamento Básico Urbano	1138 - Drenagem
15 - Urbanismo	451 - Infra-Estrutura Urbana	
	541 - Preservação e Conservação Ambiental	

17 - Saneamento	512 - Saneamento Básico Urbano	Urbana Sustentável
	846 - Outros Encargos Especiais	
18 - Gestão Ambiental	122 - Administração Geral	
	541 - Preservação e Conservação Ambiental	
	544 - Recursos Hídricos	

Fonte: Elaboração própria (2024) a partir de dados do SIOP.

Notas: Uma parcela dos programas mudou de subfunção a depender do ciclo de planejamento, e algumas subfunções mudaram suas respectivas funções. Este é o caso da subfunção “182 – Defesa Civil”, que já esteve alocada na função “04 – Administração”, “05 - Defesa Nacional” e “06 - Segurança Pública”.

No entanto, a classificação funcional é uma importante forma de organização das estatísticas econômicas para alimentar as contas nacionais com atividades associadas à prestação de serviços pelos setores governamentais, assim como destacar prioridades e a agenda de governo. O padrão internacional de classificação funcional utilizado no âmbito do SCEA corresponde à COFOG (FMI, 2014). Desde 2015, a Secretaria do Tesouro Nacional (STN) tem publicado anualmente as estatísticas fiscais do governo federal conforme a COFOG. É realizado, então, um trabalho de reclassificação das ações orçamentárias para padronizar a classificação funcional brasileira com o padrão estabelecido pelo GSFM (FMI, 2014). A maior parte das ações apresenta correspondência imediata, o que permite a reclassificação direta. No entanto, para situações de casos de ‘ações limítrofes’, foi necessário o estabelecimento de parâmetros para a reclassificação das ações, o que implica algum nível de arbitrariedade por parte do classificador (Brasil, 2023c). Um dos casos destacados pelo manual é o de “Defesa civil para enfrentamento das mudanças climáticas”, o qual poderia se enquadrar em “7054 – Proteção da Biodiversidade e do Meio-ambiente”, ou “7022 – Defesa civil” (Brasil, 2023c)

Nesse sentido, Pizarro *et al.* (2022) propõem uma alteração na COFOG, dividindo a função de proteção ambiental em duas: 705.1 - Proteção Ambiental e 705.2 - Mudanças Climáticas. A função 705.2 - Mudanças Climáticas apresenta duas subfunções: 705.21 - Mitigação às Mudanças Climáticas e 705.22 – Adaptação às Mudanças Climáticas. Desta forma, seguindo a proposta de Pizarro *et al.*, (2022), sugere-se que sejam incluídas as subfunções “705.23 Mitigação/Adaptação às mudanças climáticas”, “705.24 Gestão de desastres – Prevenção/Preparação”, e “705.25 Gestão de desastres – Resposta/Reconstrução” dentre as subfunções de mudanças climáticas, conforme apresentado no Quadro 15.

Quadro 15 - Classificação funcional para desastres climáticos

701. Serviços públicos gerais	7011 Órgãos executivos e legislativos, assuntos financeiros e fiscais, assuntos externos 7012 Ajuda econômica externa 7013 Serviços gerais 7014 Pesquisa básica 7015 Pesquisa e desenvolvimento em serviços públicos gerais 7016 Serviços públicos gerais não especificados em outra parte 7017 Transações da dívida pública 7018 Transferências de caráter geral entre diferentes níveis de governo
702. Defesa	7021 Defesa militar 7022 Defesa civil 7023 Ajuda militar estrangeira 7024 Pesquisa e desenvolvimento em defesa 7025 Defesa não especificada
703. Ordem pública e segurança	7031 Serviços policiais 7032 Serviços de proteção contra incêndios 7033 Tribunais de justiça 7034 Prisões 7035 Pesquisa e desenvolvimento em ordem pública e segurança 7036 Ordem pública e segurança não especificadas
704. Assuntos Econômicos	7041 Assuntos econômicos, comerciais e trabalhistas gerais 7042 Agricultura, silvicultura, pesca e caça 7043 Combustíveis e energia 7044 Mineração, manufatura e construção 7045 Transporte 7046 Comunicação 7047 Outras indústrias 7048 Pesquisa e desenvolvimento em assuntos econômicos 7049 Assuntos econômicos não especificados
705.1 Proteção ambiental	705.11 Gestão de resíduos 705.12 Gestão de águas residuais 705.13 Controle da poluição 705.14 Proteção da biodiversidade e paisagem 705.15 Pesquisa e desenvolvimento em proteção ambiental 705.16 Proteção ambiental não especificada
705.2 Mudanças climáticas	705.21 Mitigação às mudanças climáticas 705.22 Adaptação às mudanças climáticas 705.23 Mitigação/Adaptação às mudanças climáticas 705.24 Gestão de desastres – Prevenção/Preparação 705.25 Gestão de desastres – Resposta/Reconstrução
706. Habitação e serviços comunitários	7061 Desenvolvimento habitacional 7062 Desenvolvimento comunitário 7063 Abastecimento de água 7064 Iluminação pública 7065 Pesquisa e desenvolvimento em habitação e amenidades comunitárias 7066 Habitação e amenidades comunitárias não especificadas
707. Saúde	7077 Produtos médicos, aparelhos e equipamentos 7078 Serviços ambulatoriais 7079 Serviços hospitalares 70710 Serviços de saúde pública 70711 Pesquisa e desenvolvimento em saúde 70712 Saúde não especificada

708. Recreação, cultura e religião	7081 Serviços recreativos e esportivos 7082 Serviços culturais 7083 Serviços de radiodifusão e publicação 7084 Serviços religiosos e outros serviços comunitários 7085 Pesquisa e desenvolvimento em recreação, cultura e religião 7086 Recreação, cultura e religião não especificadas em outra parte
709. Educação	7091 Educação pré-primária e primária 7092 Educação secundária 7093 Educação pós-secundária não terciária 7094 Educação terciária 7095 Educação não definível por nível 7096 Serviços subsidiários à educação 7097 Pesquisa e desenvolvimento em educação 7098 Educação não especificada
7010. Proteção social	70101 Doença e invalidez 70102 Terceira idade 70103 Sobreviventes 70104 Família e crianças 70105 Desemprego 70106 Habitação 70107 Exclusão social não especificada em outra parte 70108 Pesquisa e desenvolvimento em proteção social 70109 Proteção social não especificada

Fonte: Elaboração própria (2024) com base em Pizarro *et al.* (2022).

Com efeito, a COFOG possui três níveis hierárquicos: são elencadas dez funções, que agrupam um segundo nível composto por até nove subfunções. Para estudos setoriais mais específicos, existe a possibilidade de desagregação em um terceiro nível (Brasil, 2023d). No âmbito da classificação funcional proposta na seção 6.3.2, as medidas estruturais e não-estruturais entrariam em um terceiro nível de classificação.

6.4. Indicadores de Análise Orçamentária

A Tabela 7 apresenta um exemplo de conjunto de variáveis ou indicadores a serem utilizados para o cruzamento dos dados, subdivididos de acordo com as dimensões de análise dos dados orçamentários. Os indicadores de evolução do gasto com desastres buscam gerar informações acerca dos ciclos de planejamento e orçamento. Os indicadores de composição do gasto com desastres tem como objetivo gerar dados e informações acerca do tipo de despesa realizada, de acordo com o grupo de despesa, fonte, entre outras. Por fim, os indicadores de impacto buscam avaliar os resultados alcançados nas políticas de enfrentamento climático e de desastres com relação ao direcionamento de recursos empreendidos.

Tabela 7 – Indicadores de análise orçamentária

Dimensão	Variáveis
Evolução do gasto com desastres	Evolução do gasto em termos absolutos
	Participação dos gastos no Orçamento Geral da União
	Participação dos gastos no PIB
	Gasto per capita
Composição do gasto com desastres	Gasto climático por grupo de despesa
	Por resultado primário
	Evolução do investimento público
	Fonte
Indicadores de impacto	MUNIC – Gestão de riscos de desastres
	SNIS – Águas pluviais
	S2iD – Estado de Calamidade Pública e Situação de Emergência
	Adapta Clima/MCTI – Índice de Capacidade Municipal (ICM) de prevenção, gestão de riscos e resposta a desastres e adaptação às mudanças climáticas

FONTES: Elaboração própria (2022) com base nos estudos de Tozato; Luedemann; Frangetto, (2019) e Garson (2017).

Para os indicadores de impacto, na medida em que as políticas em geral são implementadas pelos entes subnacionais, é importante que seja integrado ao painel de dados uma variável de localizador das transferências da União para os estados e municípios, além da apuração do gasto público subnacional. A apuração do gasto público subnacional deverá excluir os gastos referentes aos repasses da União, evitando-se, assim, a dupla contagem. São propostos, então o cruzamento dos dados orçamentários com demais variáveis climáticas e de capacidade adaptativa. Algumas possibilidades de cruzamento dos dados envolvem dados de gestão de riscos de desastres da Pesquisa de Informações Básicas Municipais – MUNIC, dados de águas pluviais do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento – SNIS, dados de Estado de Calamidade Pública e Situação de Emergência do Sistema Integrado de Informações sobre Desastres – S2iD, Índice de Capacidade Municipal – ICM de prevenção, gestão de riscos e resposta a desastres e adaptação às mudanças climáticas, da plataforma Adapta Brasil, do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação – MCTI.

A próxima seção buscou aplicar a metodologia proposta nesta pesquisa de tese para identificação dos gastos orçamentários com gestão de desastres, de acordo com o sistema de classificação do gasto público climático proposto. Foram apurados os gastos públicos

climáticos e de gestão de desastres no período compreendido entre 2004 e 2023. Devido às limitações de tempo e recursos, a aplicação da metodologia teve como foco apenas a identificação dos gastos federais de objetivo principal, isto é, os gastos associados aos programas orçamentários federais que tem por objetivo principal o enfrentamento das alterações climáticas e a gestão de desastres. Desta forma, não foram identificados os gastos secundários associados aos demais programas orçamentários que geram co-benefícios climáticos e de gestão de desastres. Analogamente, não foram identificadas as ações que apresentam incidência negativa sobre a agenda climática, isto é, as ações anti-mitigação do sistema de classificação de gastos públicos climáticos.

6.5. Aplicação da metodologia: Gastos públicos federais com gestão de desastres climáticos (2004-2023)

Historicamente, os programas orçamentários associados à proteção e defesa civil de prevenção e resposta à desastres direcionam recursos da União em volumes significativamente maiores do que os programas destinados à mitigação e adaptação às mudanças climáticas. A Figura 21 mostra que os programas “1138 - Drenagem Urbana”, “1029 - Resposta aos Desastres e Reconstrução”, “2218 - Gestão de Riscos e de Desastres” e “2040 - Gestão de Riscos e Resposta a Desastres” concentram 87,7% dos recursos despendidos entre 2004 e 2023, e a Figura 22 apresenta sua evolução ao longo dos anos. Destes, o Programa 2040 concentra cerca de 44% dos recursos liquidados no período, principalmente através do repasse de recursos federais para ações de resposta e reconstrução associadas ao socorro e assistência aos afetados na ocorrência de desastres.

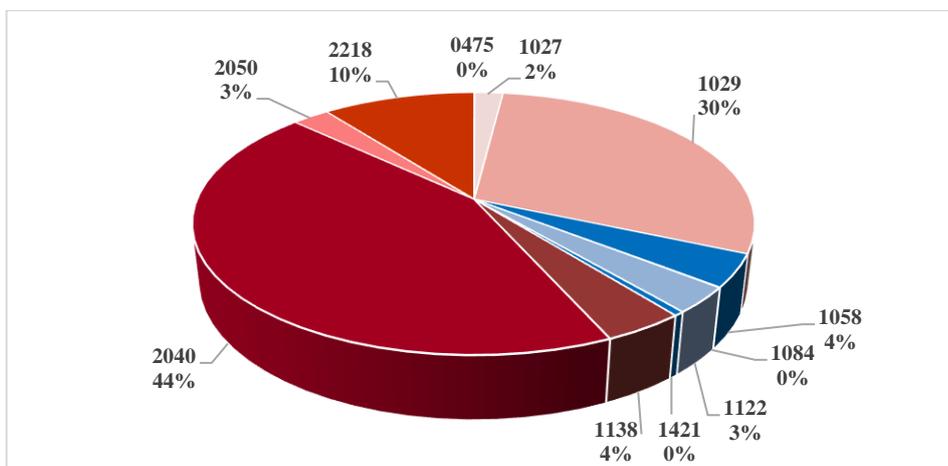
Com efeito, o gasto acumulado (liquidado) no período foi da ordem de R\$ 38,9 bilhões, sendo R\$ 2,6 bilhões (6,8% do total) direcionados para os programas de mudanças climáticas e R\$ 36,3 bilhões (93,2% do total) para os programas de gestão de desastres. O relatório de avaliação da PNMC, elaborado em 2020 pela Comissão do Meio Ambiente do Senado Federal, já apontava a insuficiência de recursos previstos no orçamento público federal para a implementação dos dispositivos pactuados na política climática brasileira:

Recursos orçamentários pouco têm contribuído para fazer frente aos custos associados à implementação da PNMC. Os valores alocados são baixos e, mesmo assim, com baixa execução. Um bom indicativo de efetividade e de prioridade governamental para a PNMC seria a devida alocação de recursos

que fossem compreendidos como investimentos, não como despesas (CMA, 2019, p. 52).

Outros estudos também apontam para o baixo volume de recursos direcionados para ações de enfrentamento da mudança do clima, tanto com relação à esfera nacional quanto com relação aos entes subnacionais (Back, 2016, Liberato, 2016, Marchezini *et al.*, 2020 Silva; Da Silva; Crispim; Dos Santos, 2021; Lopes; Costa, 2017; Gonçalves; Sampaio, 2021). Com relação ao financiamento dos programas de gestão de desastres, Back (2016) aponta para a evolução da estrutura de financiamento da gestão de desastres no Brasil, tanto para ações de prevenção quanto para ações de resposta e recuperação. No entanto, tal estrutura não tem sido suficiente para direcionar recursos em patamares adequados para a prevenção, conforme será discutido mais adiante. De forma semelhante, Marchezini *et al.* (2020) apontam para a falta de recursos orçamentários próprios dos municípios para lidar com a ocorrência de desastres, que em geral apresentam impactos relevantes sobre as estruturas locais, em especial no caso de municípios com baixa densidade populacional.

Figura 21 - Programas orçamentários de mudanças climáticas e gestão de desastres (2004-2023)



Fonte: Elaboração própria (2024) a partir de dados do SIOP.

Notas: Valores liquidados. Valores atualizados pelo IPCA – Ano-Base mar-2024.

Figura 22 - Programas de mudanças climáticas e de desastres (2004-2023)



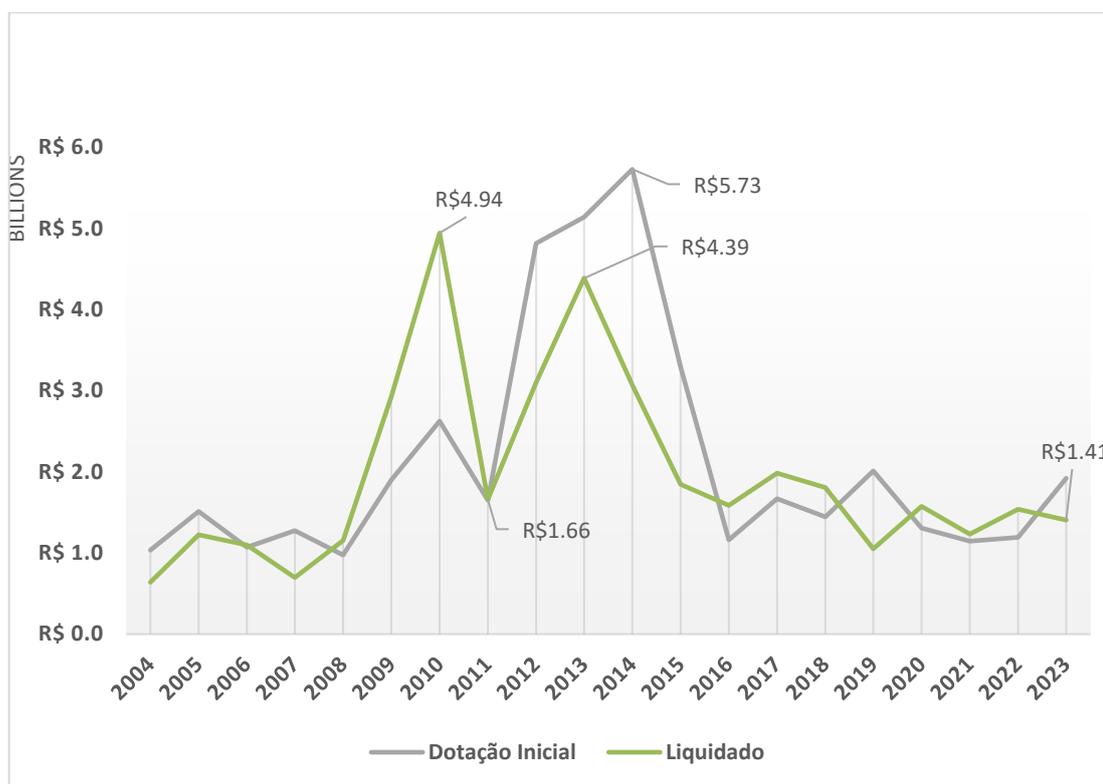
Fonte: Elaboração própria (2024) a partir de dados do SIOP.

Notas: Valores liquidados. Valores atualizados pelo IPCA – Ano-Base mar-2024.

O aumento nos recursos para ações de mudanças climáticas no ano de 2018, associados ao programa 2050 – Mudanças climáticas, está associado ao desembolso de R\$529,5 milhões para a ação “00J4 - Financiamento de Projetos para Mitigação e Adaptação à Mudança do Clima”, que integra o financiamento reembolsável de projetos para mitigação da mudança do clima e adaptação aos seus efeitos pelo Fundo Clima. A execução orçamentária ocorre mediante transferências de recursos do MMA ao BNDES, na forma de inversão financeira, sem impacto no resultado primário do setor público ou no teto de gastos do governo federal (MMA, 2020).

Com relação a execução orçamentária, a Figura 23 evidencia que há uma diferença significativa entre o orçamento aprovado no âmbito da LOA e o gasto efetivamente liquidado. Ademais, a figura ilustra dois momentos no período entre 2004 e 2023 em que houve repasse de recursos não previstos na LOA em grandes volumes através da abertura de crédito extraordinário: em 2010, no valor de R\$ 4,94 bilhões, e em 2013 no valor de R\$ 4,39 bilhões. Parte destes recursos está associado a ações de socorro, assistência e reconstrução decorrente dos desastres de chuvas extremas na região serrana do estado do Rio de Janeiro.

Figura 23 - Gastos públicos federais climáticos e com gestão de desastres



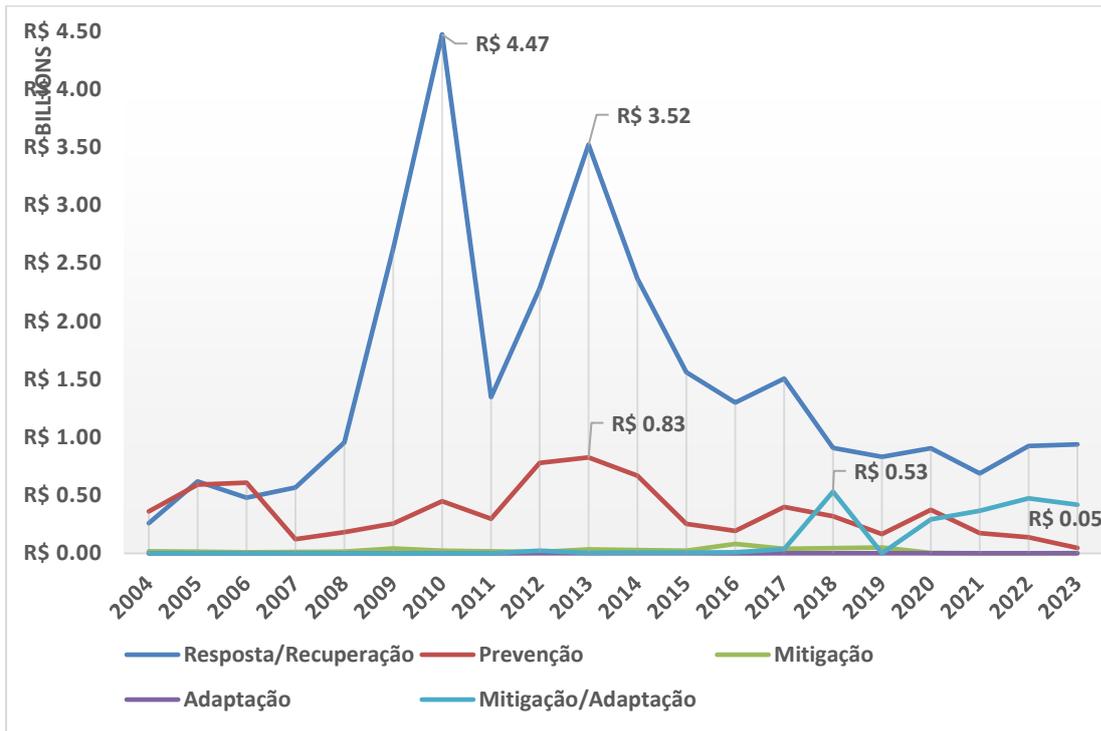
Fonte: Elaboração própria (2024) a partir de dados do SIOP.

A Figura 24 apresenta os gastos federais por categoria, de acordo com o foco de atuação das ações orçamentárias, a partir do sistema de classificação do gasto público proposto nesta pesquisa. Os gastos foram categorizados “Mitigação”, “Adaptação” e “Mitigação/adaptação” às mudanças climáticas, e “Prevenção” e “Resposta/recuperação” à desastres. Foram gastos aproximadamente R\$ 29 bilhões com ações associadas à resposta/recuperação de desastres entre 2004 e 2023 pela União. Isso representa cerca de 75% do gasto acumulado no período. As ações de prevenção à desastres, por sua vez, ficaram em patamares bem abaixo, com cerca de R\$ 7,2 bilhões no acumulado do período, o que representa 18,5% dos gastos com mudanças climáticas e gestão de desastres. É possível destacar um aumento no volume de gastos entre 2011 e 2013, que se referem aos gastos com a criação do CEMADEN. Conforme destaca Back (2016), no PPA 2012/2015 foram elencadas ações associadas ao lançamento do Plano Nacional de Gestão de Riscos e Resposta a Desastres Naturais:

Através do Plano Nacional de Gestão de Riscos e Resposta a Desastres Naturais, lançado em agosto de 2012, foram identificados oitocentos e vinte e um (821) municípios prioritários e se iniciaram ações divididas em quatro eixos temáticos: prevenção, mapeamento, monitoramento e alerta, e resposta a desastres, com o orçamento previsto em R\$18,8 bilhões (PAC da Prevenção

contido no PPA 2012-2015) para obras de prevenção (contenção de encostas, drenagem, contenção de cheias, barragens, adutoras, sistemas de abastecimento de água), ampliação da oferta de água no nordeste e semiárido de MG, mapeamento de áreas de risco de deslizamentos e enxurradas, ampliação da rede de observação e modernização da capacidade do Centro Nacional de Monitoramento e Alerta de Desastres Naturais (CEMADEN/MCTI), ampliação do quadro de funcionários do Centro de Gerenciamento de Riscos e Desastres (CENAD/MI) (Back, 2016, p. 101).

Figura 24 - Gastos públicos federais climáticos e com gestão de desastres – Liquidado



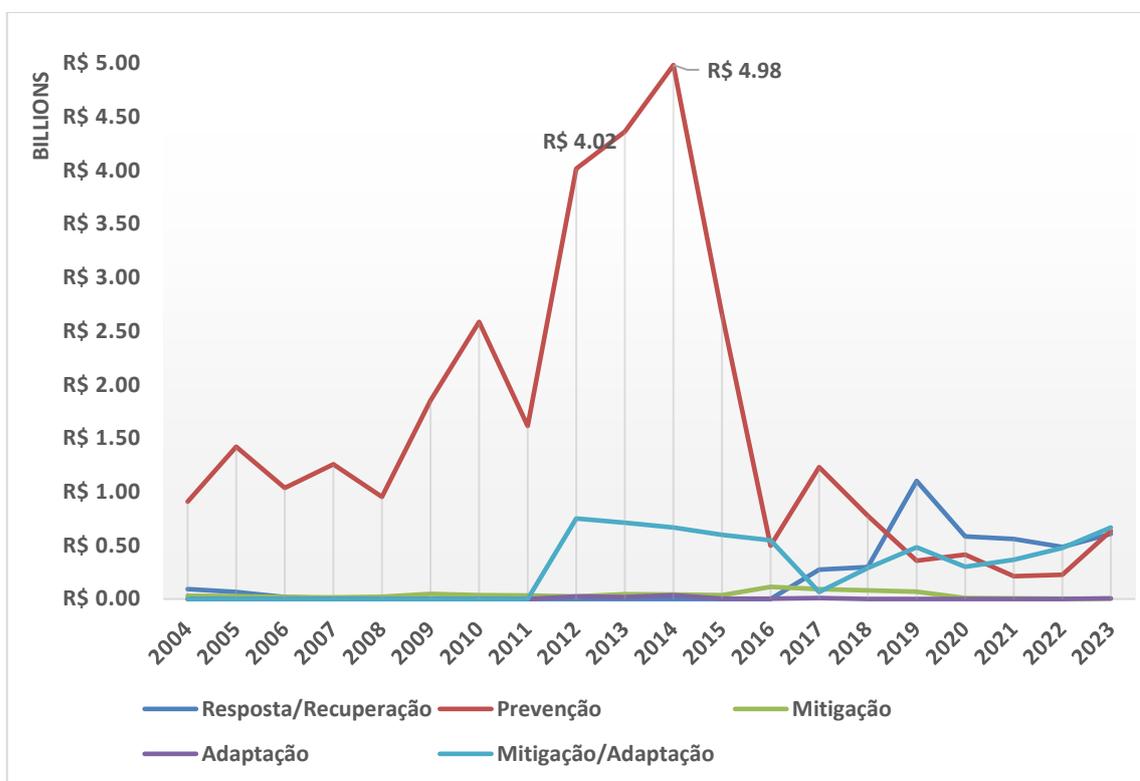
Fonte: Elaboração própria (2024) com base nos dados do SIOP.

A criação do CEMADEN fez parte de uma das principais ações de fortalecimento da capacidade institucional para o monitoramento e alerta de desastres para o Centro Nacional de Gerenciamento de Riscos e Desastres – CENAD, o qual tem responsabilidade de gerar a comunicação com os órgãos estaduais e municipais de defesa civil (Londe; Soriano; Coutinho, 2015). O monitoramento de alertas de desastres corresponde a uma das principais ações de prevenção, uma vez que possui capilaridade sobre todo o território nacional e abrangência sobre todos os tipos de desastres climáticos.

Com efeito, no período analisado as ações de Resposta e Recuperação totalizaram cerca de 75% dos recursos dispendidos, enquanto as ações de Prevenção representam 18,5%, ações de Mitigação 1,2%, adaptação 0,01% e Mitigação/Adaptação 5,6%. Outra preocupação que vem sendo apontada nos estudos acerca de gastos orçamentários ambientais e climáticos diz respeito à baixa execução orçamentária dos programas orçamentários aprovados nos

instrumentos de planejamento, em especial os PPAs (Liberato, 2016; Da Silva; Crispim; Dos Santos, 2021). A Figura 25 e a Tabela 8 evidenciam que os programas de gestão de desastres apresentam uma dinâmica de execução orçamentária própria: Enquanto as ações de prevenção apresentam baixa execução orçamentária, as ações de resposta e recuperação superam o orçamento previsto na LOA em cerca de 7 vezes. Esta singularidade está associada ao caráter emergencial da ocorrência de desastres, que se agrava na medida em que as políticas públicas de prevenção são historicamente subfinanciadas.

Figura 25 - Gastos públicos federais climáticos e com gestão de desastres- Dotação Inicial



Fonte: Elaboração própria (2024) com base nos dados do SIOP.

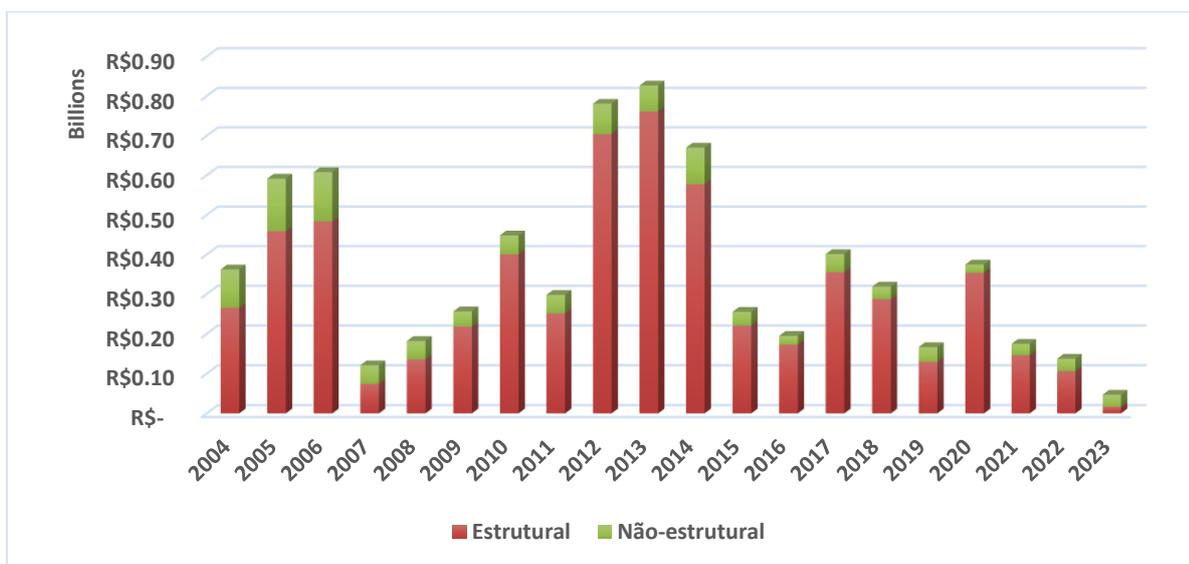
Tabela 8 - Execução orçamentária dos gastos públicos federais climáticos e com gestão de desastres

Mitigação	Mitigação/Adaptação	Adaptação	Prevenção	Resposta e Recuperação
63,4%	36,7%	4,7%	22,6%	709%

Fonte: Elaboração própria (2024) com base nos dados do SIOP.

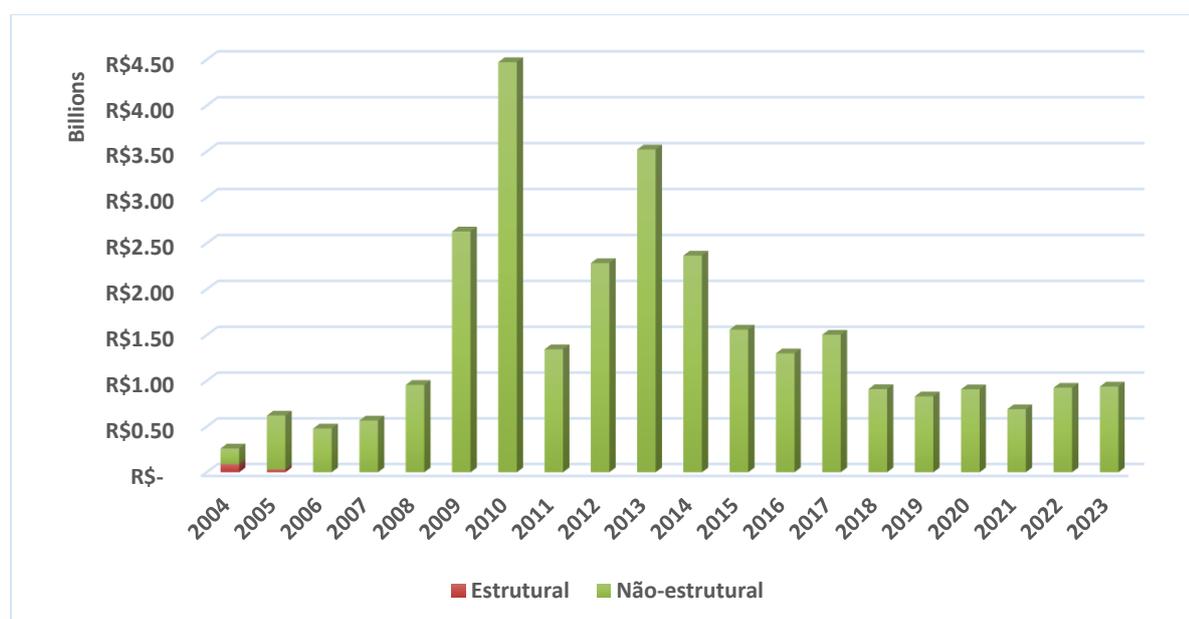
O sistema de classificação do gasto público com gestão de desastres proposto nesta pesquisa categoriza os gastos, ainda, entre “Estruturais” e “Não-Estruturais”. As Figura 26 e Figura 27 apresentam esta categorização com relação aos gastos com prevenção e gastos com resposta/recuperação, uma vez que esta classificação se refere apenas às ações de gestão de desastres, e não de mitigação e adaptação às mudanças climáticas.

Figura 26 - Gastos públicos federais com prevenção (estrutural e não-estrutural) - Valores liquidados



Fonte: Elaboração própria (2024) com base nos dados do SIOP.

Figura 27 - Gastos federais com resposta/recuperação (estrutural e não-estrutural) - Valores liquidados

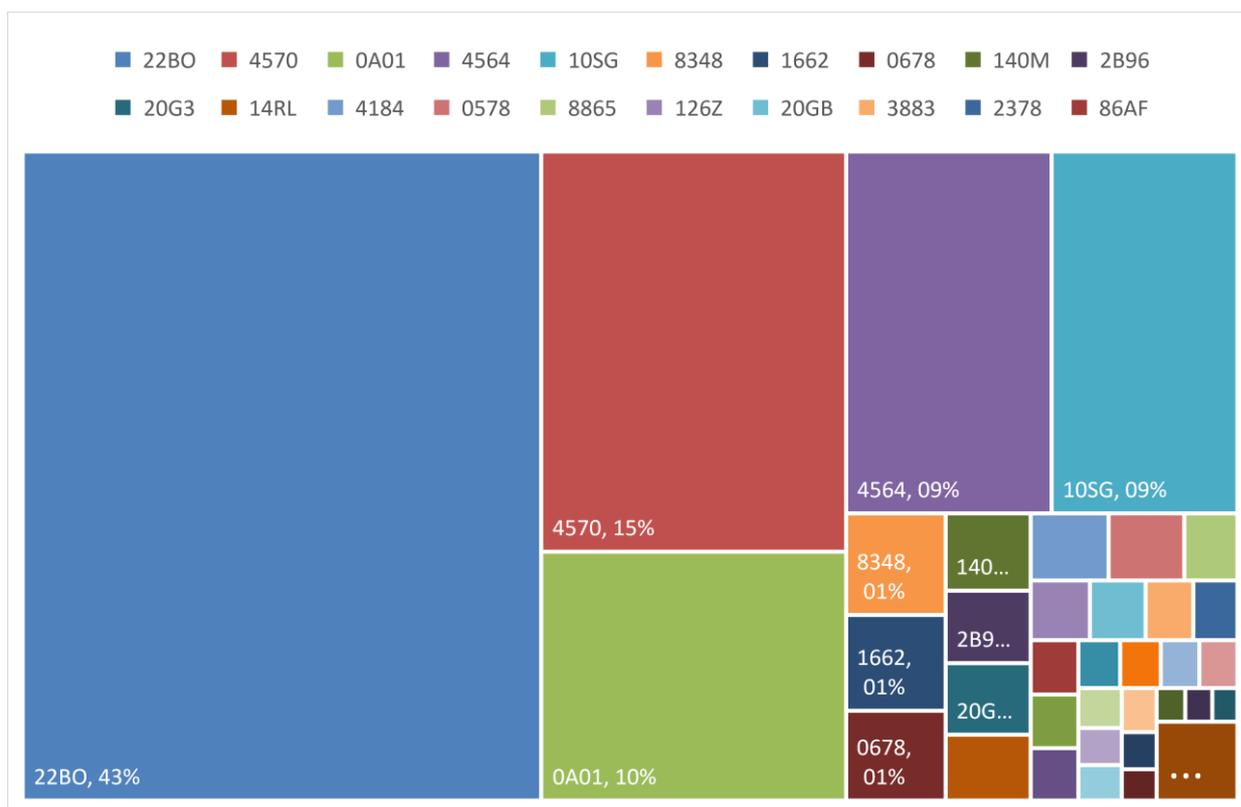


Fonte: Elaboração própria (2024) com base nos dados do SIOP.

Em geral, as ações de prevenção envolvem medidas estruturais associadas a obras de contenção de encostas, obras de macrodrenagem, entre outras. As ações de resposta e recuperação, por sua vez, são compostas quase em sua totalidade por medidas não-estruturais, uma vez que incorporam a transferência de recursos federais para ações de socorro e assistência aos estados e municípios afetados por desastres.

Ao analisar o detalhamento das ações orçamentárias com gestão de desastres, entre as 175 ações orçamentárias associadas aos 11 programas de mudanças climáticas e gestão de desastres analisadas entre 2004 e 2023, 85,8% dos recursos estão concentrados em apenas cinco ações. A Figura 28 apresenta a proporção dos gastos e a Tabela 9 detalha as dez ações orçamentárias com maior participação nos gastos.

Figura 28 – Gasto público federal climático e com gestão de desastres por ação orçamentária – valores liquidados



Fonte: Elaboração própria (2024) com base nos dados do SIOP.
 Notas: Ações orçamentárias: “22BO - Ações de Proteção e Defesa Civil”, “4570 - Recuperação de Danos causados por Desastres”, “0A01 - Auxílio Emergencial Financeiro (Crédito Extraordinário)”, “4564 - Socorro e Assistência às Pessoas atingidas por Desastres”, “10SG - Apoio a Sistemas de Drenagem Urbana Sustentável e de Manejo de Águas Pluviais em Municípios Críticos sujeitos a eventos recorrentes de inundações, enxurradas e alagamentos”, “8348 - Apoio a Obras Preventivas de Desastres”, “1662 - Obras de Drenagem e Macrodrenagem”, “0678 - Apoio a Obras Preventivas de Desastres”, “140M - Construção da Barragem Serro Azul no Estado de Pernambuco”, “2B96 - Recuperação de Danos Causados por Desastres (Crédito Extraordinário)”.

Tabela 9 – Participação das principais ações orçamentárias nos recursos dos programas analisados

Ação	Categoria	Total Geral (R\$ bi)	Participação (%)
22BO - Ações de Proteção e Defesa Civil	Resposta/Recuperação	15,5	42,7
4570 - Recuperação de Danos causados por Desastres	Resposta/Recuperação	5,61	15,5
0A01 - Auxílio Emergencial Financeiro (Crédito Extraordinário)	Resposta/Recuperação	3,48	9,6
4564 - Socorro e Assistência às Pessoas atingidas por Desastres	Resposta/Recuperação	3,42	9,4
10SG - Apoio a Sistemas de Drenagem Urbana Sustentável e de Manejo de Águas Pluviais em Municípios Críticos sujeitos a eventos recorrentes de inundações, enxurradas e alagamentos	Prevenção	3,09	8,5
8348 - Apoio a Obras Preventivas de Desastres	Prevenção	0,46	1,3%
1662 - Obras de Drenagem e Macrodrenagem	Prevenção	0,44	1,2%
0678 - Apoio a Obras Preventivas de Desastres	Prevenção	0,41	1,1%
140M - Construção da Barragem Serro Azul no Estado de Pernambuco	Prevenção	0,30	0,8%
2B96 - Recuperação de Danos Causados por Desastres (Crédito Extraordinário)	Resposta/Recuperação	0,284	0,8%
Subtotal geral		33	91%
Total geral		36,3	100%

Fonte: Elaboração própria (2024) com base nos dados do SIOP.

Notas: As dez ações da tabela representam 91% do orçamento dos programas de mudanças climáticas e gestão de desastres no período (2004-2023).

Destas, apenas uma ação apresenta ações de prevenção (“10SG - Apoio a Sistemas de Drenagem Urbana Sustentáveis e de Manejo de Águas Pluviais”), o que representa 8,5% dos gastos do período. Também aparecem, em menor escala, ações preventivas de apoio a obras de contenção de encostas, contenção de erosões marinhas ou fluviais, assim como demais obras emergenciais de mitigação para redução de desastres. As demais ações são destinadas à resposta e recuperação de desastres, socorro e assistência aos atingidos, o que mostra que o patamar de

recursos destinados à prevenção é significativamente inferior se comparado aos recursos utilizados nas etapas de resposta e reconstrução.

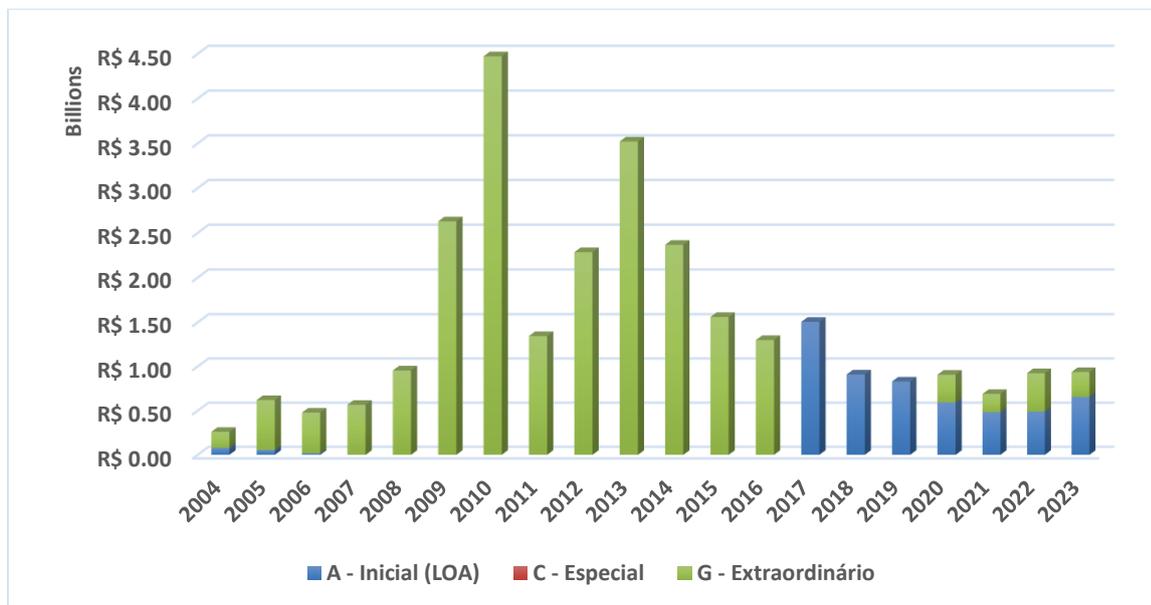
Ao analisar as ações orçamentárias de prevenção, as ações “10SG - Apoio a Sistemas de Drenagem Urbana Sustentáveis e de Manejo de Águas Pluviais”, “8348 - Apoio a Obras Preventivas de Desastres”, “1662 - Obras de Drenagem e Macrodrenagem”, “0678 - Apoio a Obras Preventivas de Desastres” e “140M - Construção da Barragem Serro Azul no Estado de Pernambuco” concentram cerca de 65% dos recursos liquidados entre 2004 e 2023. Já as ações de resposta e recuperação estão concentradas em quatro ações (“22BO – Ações de proteção e Defesa Civil”, “4570 - Recuperação de Danos causados por Desastres”, “0A01 - Auxílio Emergencial Financeiro (Lei nº 10.954, de 2004)” e “4564 - Socorro e Assistência às Pessoas atingidas por Desastres”, que representam cerca de 96,4% do gasto em resposta e recuperação.

Grande parte destas ações estão associadas ao Ministério da Integração e do Desenvolvimento Regional – MDIR, embora parte dos recursos de prevenção, especificamente com relação à ação 10SG, se encontrem associadas ao Ministério das Cidades. Como destaca Back (2016), inicialmente todas as ações de gestão de desastres se concentravam no MDIR. No entanto, principalmente a partir de uma preocupação maior com a proteção e defesa civil, que resultou inclusive na nova geração de políticas de defesa civil pautadas na prevenção, em 2008 as ações de prevenção passam a ser desembolsadas em outros ministérios, como o Ministério das Cidades, a partir de obras de infraestrutura urbana associadas ao saneamento urbano e macrodrenagem. O MDIR passou a ficar responsável, então, predominantemente com ações de resposta e reconstrução (Back, 2016).

Com relação à origem do crédito, destaca-se que entre 2004 e 2016 as ações de resposta e recuperação utilizavam recursos de créditos extraordinários em quase toda a sua totalidade (Figura 29). Entre 2009 e 2014 os créditos extraordinários decorrentes de ações de gestão de desastres para ações de resposta (em quase toda a sua totalidade) representaram em média 30% dos créditos extraordinários dos programas finalísticos da União, chegando a 76,4% no ano de 2009. A partir de 2017 os recursos direcionados para as ações de socorro e assistência na ocorrência de desastres, assim como recuperação das áreas atingidas (“Ação 22BO – Ações de Proteção e Defesa Civil”) começaram a ser previstos na LOA (Figura 29). Esta característica dos gastos com resposta e reconstrução são relevantes para a discussão orçamentária uma vez que o orçamento público apresenta mecanismos para lidar com a imprevisibilidade da programação orçamentária através da abertura de créditos adicionais, que podem ser classificados entre suplementares, especiais e extraordinários. Os créditos adicionais

correspondem a autorizações de despesas não planejadas ou dotadas de forma insuficiente na LOA. Os créditos extraordinários correspondem àqueles direcionados a despesas urgentes e imprevistas, como é o caso dos estados de situação de emergência e calamidade pública (Lopes; Costa, 2017).

Figura 29 - Gastos públicos federais com resposta/recuperação - Origem do Crédito



Fonte: Elaboração própria (2024) com base nos dados do SIOP.

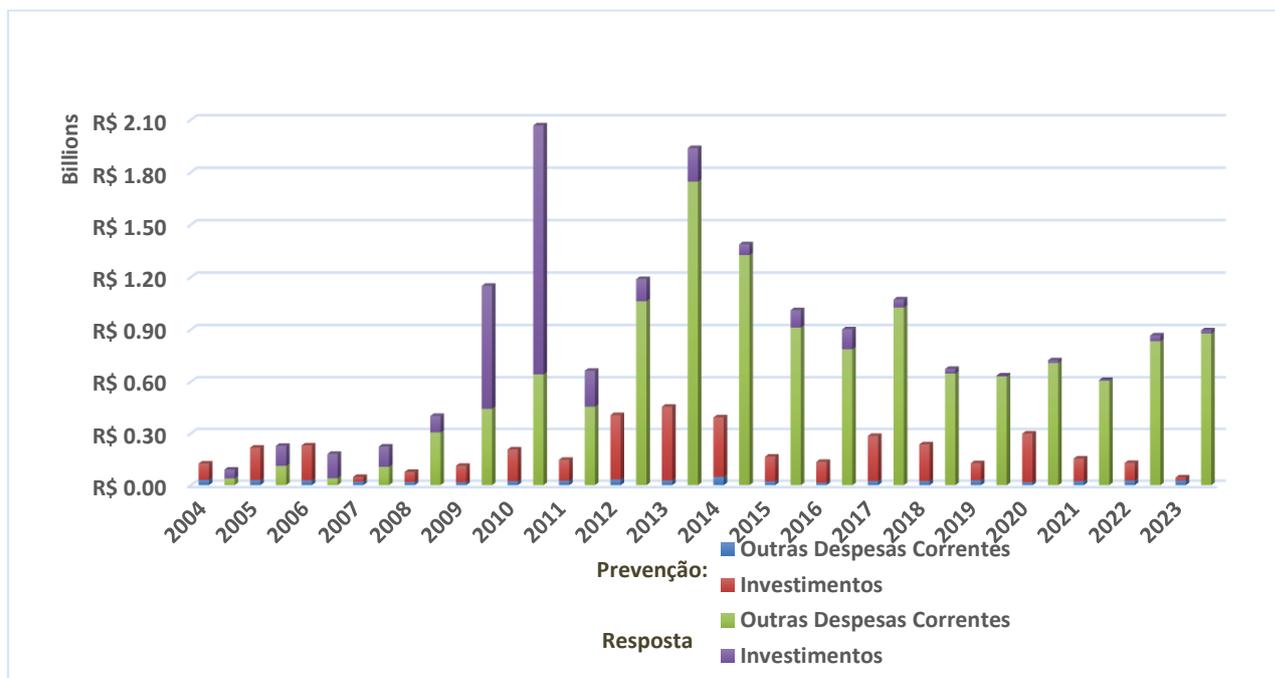
Além disso, como destacam Gonçalves e Sampaio (2022), a Lei de Responsabilidade Fiscal (Lei Complementar nº 101/2000) aprovou, em seu artigo 4º, dois mecanismos para estabelecer a reserva de recursos para o enfrentamento de eventos adversos através das Reservas de Contingência: o Anexo de Metas Fiscais e o Anexo de Riscos Fiscais. O Manual de Demonstrativos Fiscais da Secretaria do Tesouro Nacional – STN mostra os possíveis riscos passíveis de serem contingenciados, os quais incluem gastos associados a eventos extraordinários, como os desastres climáticos. Em levantamento dos anexos de riscos fiscais da LDO de municípios que apresentaram maior número de decretações de situação emergencial e estado de calamidade pública, Gonçalves e Sampaio (2022) mostraram que há baixa aderência por parte dos governos municipais ao controle de desastres, o que tem gerado alta vulnerabilidade fiscal nos municípios brasileiros, em especial os de baixa densidade populacional.

Com efeito, as calamidades públicas têm grande peso na retificação do orçamento público através da abertura de crédito adicionais (Lopes e Costa, 2017; Gonçalves; Sampaio, 2022). Os riscos fiscais correspondem à possibilidade da ocorrência de situações extraordinárias

que possam impactar de forma negativa as contas públicas (por redução nas receitas correntes ou no aumento das despesas). Nesse sentido, uma política de gestão de desastres com enfoque preventivo poderia reduzir a vulnerabilidade fiscal dos municípios, associada a utilização do Anexo de Riscos Fiscais para registro da existência de tais riscos, o comportamento dos riscos associados aos desastres climáticos poderá ser incorporado no planejamento do orçamento público brasileiro.

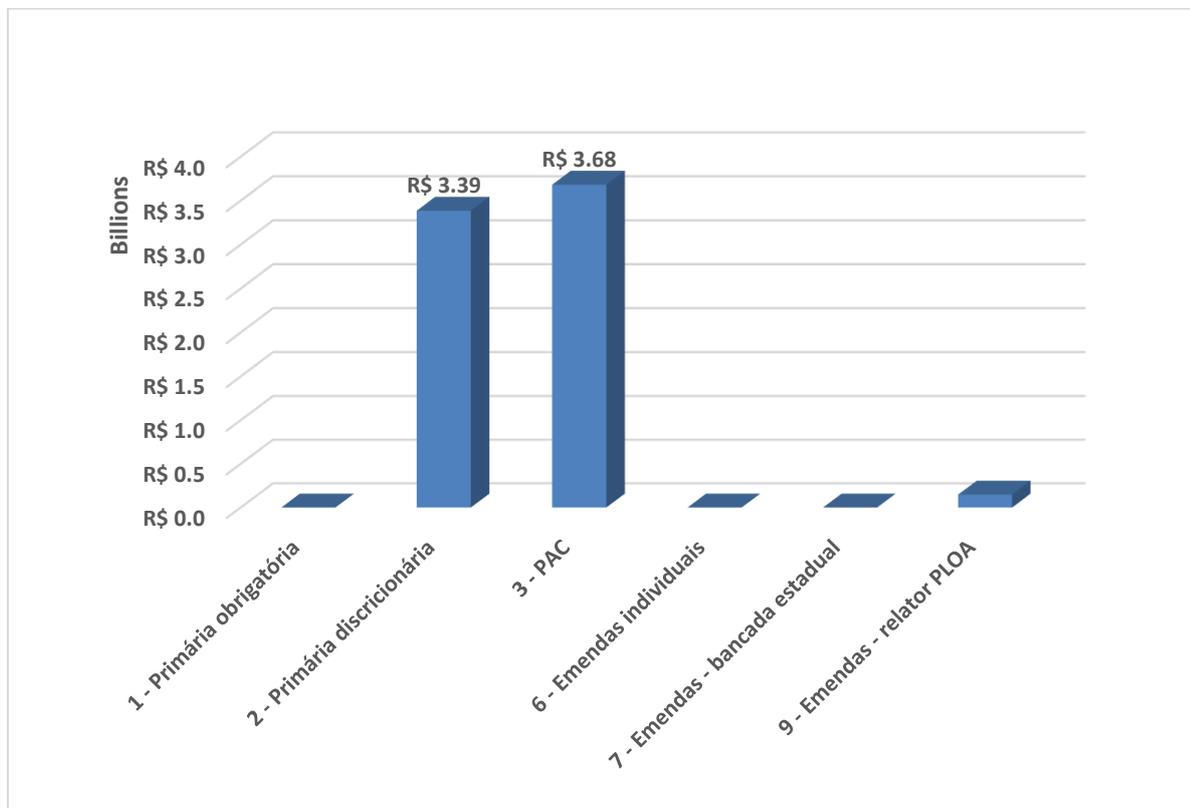
A Figura 30 mostra que a maior parte dos gastos com prevenção do período são investimentos (87,3% do total). Os gastos com resposta e recuperação, por sua vez, concentra despesas correntes (78,7% do total). Os programas de mudanças climáticas e gestão de desastres não abrangem gastos obrigatórios, apenas gastos discricionários. Além disso, cabe destacar o papel do Programas de Aceleração do Crescimento – PAC na implementação de ações de prevenção. Com efeito, 51% dos recursos destinados a ações de prevenção tem como origem os recursos do PAC, enquanto 47% são gastos primários discricionários (Figura 31). Estas ações estão associadas às medidas preventivas estruturais associadas à engenharia civil (como contenção de encostas, diques, entre outras) adotadas principalmente a partir dos recursos do PAC.

Figura 30 - Gastos públicos federais com Prevenção e Resposta/recuperação - Grupos de despesa



Fonte: Elaboração própria (2024) com base nos dados do SIOP.

Figura 31 - Resultado Primário - Ações de prevenção



Fonte: Elaboração própria (2024) com base nos dados do SIOP.

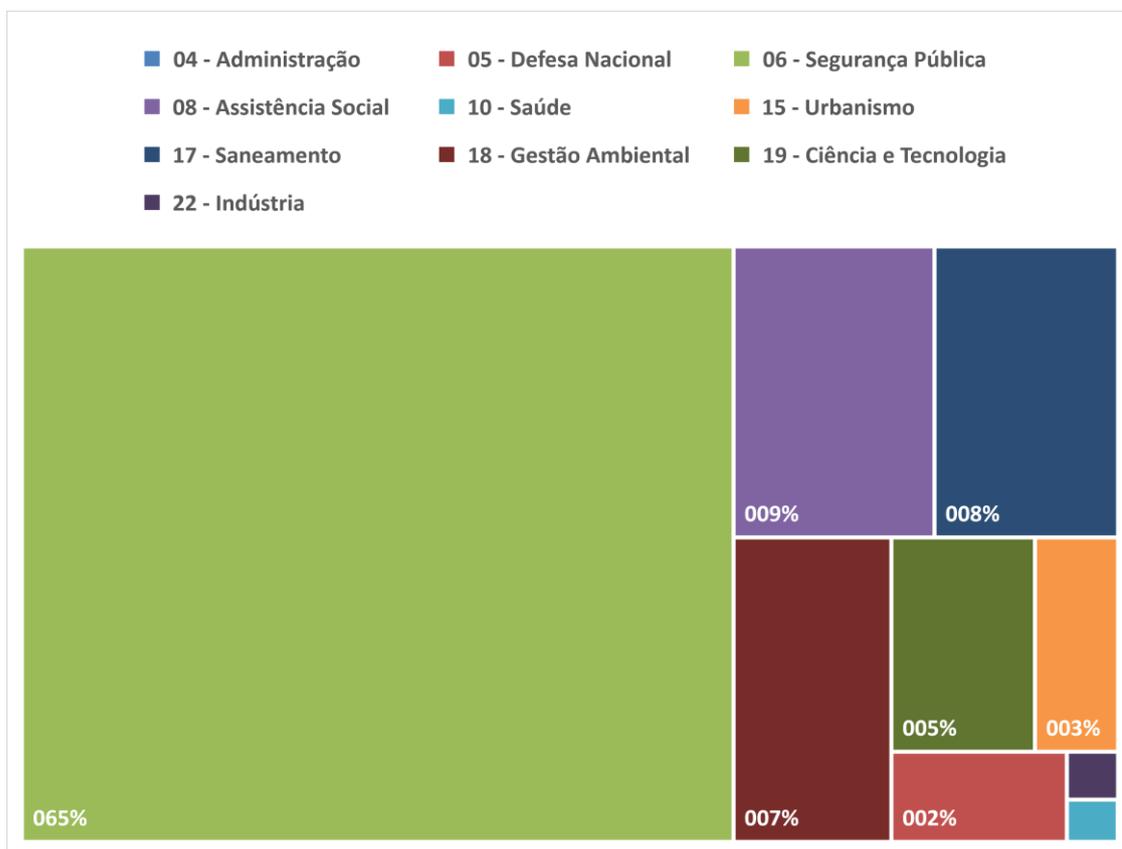
Criado em 2007, o PAC correspondeu ao principal dispositivo estrutural de prevenção à desastres climáticos no Brasil, como destacam Silva e Samora (2023), e implementou medidas de melhorias no saneamento, habitação, transporte, energia, entre outros setores que demandam altos investimentos e que tem o papel de aumentar a capacidade adaptativa da população, reduzindo-se, assim, a probabilidade de ocorrência de desastres. No entanto, após sucessivos cortes no financiamento do Programa, com reduções entre 2014 e 2018 de cerca de 52% (Silva e Samora, 2023), em 2019 o governo federal anunciou que não seriam destinados novos recursos, interrompendo-se, assim, a continuidade do programa. Com a interrupção do Programa, os recursos elencados para as medidas estruturais de prevenção passaram a ter como única fonte de financiamento as emendas parlamentares (Silva e Samora, 2023).

Como discutido ao longo desta pesquisa de tese, um dos principais limites estatísticos a respeito da incorporação do gasto público governamental com atividades de prevenção e resposta à desastres climáticos no Sistema de Contas Econômicas corresponde à fronteira estatística associada à classificação funcional, uma vez que não existe uma função dedicada para as atividades associadas às mudanças climáticas e à gestão de desastres, de forma que os

programas e ações orçamentárias destes programas se encontram dispostos em mais de um função orçamentária.

A Figura 32 apresenta as funções em que as ações orçamentárias de mudanças climáticas e desastres, e todas as suas categorias, estão inseridas. Com efeito, os recursos estão alocados majoritariamente na Função 06 – Segurança Pública (64%), no entanto, aparecem também outras funções, como as funções de Assistência Social (8,9%) – associada a ações de socorro e assistência à população afetada por desastres, e 17 – Saneamento – associada a obras nos sistemas de drenagem urbana e manejo de águas pluviais. Aparecem ainda as funções 18 - Gestão Ambiental (7,36%), 19 - Ciência e Tecnologia (4,72%), 05 - Defesa Nacional (2,42%), 15 - Urbanismo (2,73%), 22 - Indústria (0,38%) e 10 - Saúde (0,33%).

Figura 32 - Funções das ações orçamentárias selecionadas



Fonte: Elaboração própria (2024) com base nos dados do SIOP.

Com efeito, conforme apresentado na seção 6.3.3, a metodologia proposta busca adaptar a classificação funcional apresentada por Pizarro et al. (2022), que utiliza por base o padrão internacional utilizado no âmbito da SCEA, a COFOG. Neste sentido, propõe-se que as ações selecionadas para apurar o gasto com gestão de desastres climáticos devem constar a partir da

abertura de uma nova linha, que consiste na função “705.2 – Mudanças Climáticas”. A Tabela 10 apresenta um exemplo da adaptação proposta a partir dos resultados encontrados.

Tabela 10 - Classificação funcional com gestão de desastres - Exemplo

Função	Valores correntes		% União		% PIB	
	2022	2023	2022	2023	2022	2023
701. Serviços públicos gerais						
702. Defesa						
703. Ordem pública e segurança						
704. Assuntos Econômicos						
705.1 Proteção ambiental						
705.2 Mudanças climáticas	R\$ 1.440.530.524,00	R\$ 1.343.816.739,00	0,03 %	0,03 %	0,01 %	0,01 %
705.21 Mitigação às mudanças climáticas	R\$ 530.362,0	R\$ 265.135,0	-	-	-	-
705.22 Adaptação às mudanças climáticas	R\$ 21.217,0	R\$ 1.764.136,0	-	-	-	-
705.23 Mitigação/Adaptação às mudanças climáticas	R\$ 444.855.688,0	R\$ 400.927.499,0	-	-	-	-
705.24 Gestão de desastres – Prevenção/Preparação	R\$ 128.672.490,0	R\$ 44.850.990,0	-	-	-	-
705.25 Gestão de desastres – Resposta/Reconstrução	R\$ 866.450.767,0	R\$ 896.008.979,0	-	-	-	-
706. Habitação e serviços comunitários						
707. Saúde						
708. Recreação, cultura e religião						
709. Educação						
7010. Proteção social						

Fonte: Elaboração própria (2024).

6.5.1. Indicadores de análise orçamentária e discussão

Entre 1995 e 2022 foram registrados quase 60 mil desastres no Brasil, entre secas e estiagens, enxurradas, movimentos de massa, chuvas intensas, ondas de calor, entre outros tipos de desastres, afetando cerca de 214 milhões de pessoas. A Tabela 11 mostra os tipos de desastres e o número de ocorrências a partir de dados do Atlas Digital de Desastres no Brasil (Brasil, 2023a), geridos pelo MDIR. Apesar do aumento no número de ocorrências os dados não captam a intensidade dos eventos, o que pode indicar, em parte, o descolamento entre a ocorrência e o número de óbitos.

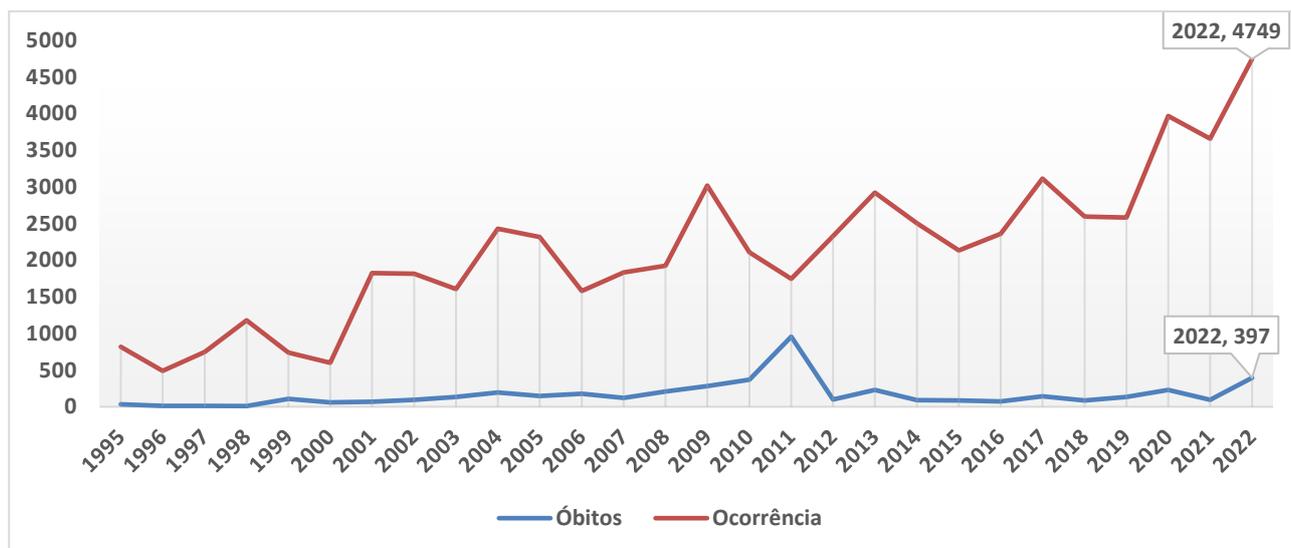
Assim como no início dos anos 2000, o Brasil permanece como o país com maior número de afetados por desastres climáticos do continente americano. Embora o número de mortes tenha se reduzido ao longo dos anos enquanto a população cresceu, conforme aponta Kobiyama (2006), os números permanecem altos, e nos últimos anos vem aumentando, conforme Figura 33. O descolamento entre o número de ocorrências de desastres e o número de óbitos, visível em determinado período (entre 2012 e 2018), mostra o que a literatura de desastres climáticos vem apontando desde meados da década de 1980: a magnitude e os impactos dos desastres não depende apenas de fatores naturais, mas também de elementos derivados dos sistemas humanos que podem atenuar ou agravá-los.

Tabela 11: Ocorrência de desastres – 1995-2022

Ocorrência de desastres – 1995-2022	
Estiagem e Seca	27642
Enxurradas	8904
Inundações	5792
Chuvas Intensas	4972
Vendavais e Ciclones	3828
Granizo	1835
Alagamentos	1737
Incêndio Florestal	1591
Movimento de Massa	1455
Erosão	642
Outros	558
Doenças infecciosas	274
Onda de Frio	240
Onda de Calor e Baixa Umidade	139
Tornado	94
Rompimento/Colapso de barragens	22
Total Geral	59.725

Fonte: Elaboração própria (2024) a partir de dados do Atlas Digital de Desastres no Brasil (Brasil, 2023a).

Figura 33 - Ocorrência e óbitos decorrentes de desastres climáticos no Brasil (1995-2022)



Fonte: Elaboração própria (2024) com base nos dados do Atlas Digital de Desastres no Brasil (Brasil, 2023a).

Em janeiro de 2022 as fortes chuvas ocorridas no estado do Espírito Santo resultaram em 789 pessoas desalojadas e 159 desabrigadas. No entanto, em março ocorre um dos piores eventos de deslizamento de terra, na cidade de Petrópolis/RJ. Foram 233 óbitos confirmados e cerca de 1.118 afetados, entre desalojados e desabrigados. As chuvas fortes impactaram, também, Pernambuco e Alagoas entre maio e julho: foram 132 óbitos decorrentes das fortes chuvas. A maior ocorrência de eventos extremos climáticos, somados à falta de capacidade adaptativa das regiões mais populosas do país, resulta no aumento do número de afetados: entre 2004-2012 e 2013-2022 houve aumento no número de afetados (Tabela 12), embora parte deste aumento possa ser justificado em parte pelo aumento no número de registros nos anos mais recentes devido a maior capacidade institucional dos órgãos municipais responsáveis em alimentar as informações do S2ID.

Tabela 12: Total de afetados por desastres associados a eventos geo-hidrológicos

	1995-2003	2004-2012	2013-2022
Óbitos	539	2.554	1.565
Feridos	13.191	67.851	41.227
Enfermos	61.128	351.603	831.441
Desabrigados	239.062	935.372	779.531
Desalojados	468.029	3.283.841	3.278.770
Desaparecidos	416	2.109	1.231
Outros afetados	1.337.672	37.463.438	164.792.903
Total afetados	2.120.037	42.106.768	169.726.668

Fonte: Elaboração própria (2024) a partir de dados do Atlas Digital de Desastres no Brasil (Brasil, 2023a).

Notas: A categoria “Outros afetados” se refere a “Pessoas afetadas diretamente pelo desastre (excetuando as já informadas acima)” no Formulário de Informações do Desastre - FIDE.

Com relação aos impactos econômicos da ocorrência de desastres, em 2022 os desastres climáticos associados a inundações ocorridos na América Latina resultaram em perdas econômicas equivalentes a US\$15,6 bilhões, o que corresponde a 0,28% do Produto Interno Bruto da região. Os eventos de inundação, enxurrada e movimento de massa ocorridos no Brasil neste mesmo ano foram um dos fatores apontados como responsáveis pelo aumento do valor das perdas em oito vezes, em comparação à 2021 (Hartinger *et al.*, 2024). Os impactos associados à estiagem e seca também têm sido apontados pelo IPCC por seus impactos significativos sobre a produção agrícola latino-americana. No Brasil, especificamente, houve queda de 5,2% na produção de soja e milho no primeiro trimestre de 2022 em comparação com o mesmo período do ano anterior, devido às condições prolongadas de seca (OMM, 2023a).

Segundo dados do Atlas Digital de Desastres no Brasil (Brasil, 2023a), os danos e prejuízos totais decorrentes de desastres correspondem a cerca de R\$ 576,5 bilhões entre 1995 e 2022, o que representa uma média de R\$ 21,3 bilhões por ano³⁵. Estes números colocam o Brasil, segundo dados do EM-DAT, entre os cinco países das américas com maiores perdas econômicas decorrentes de desastres da história, junto com os Estados Unidos, Costa Rica, México e Canadá. A Tabela 13 revela que o tipo de desastre com maior ocorrência e maior montante de danos e prejuízos totais corresponde à Estiagem e Seca, seguido dos eventos associados à Enxurradas, Inundações e Chuvas Intensas.

Tabela 13 - Danos e prejuízos decorrentes de desastres no Brasil - 1995-2022

Tipologia Desastre	Danos e prejuízos totais (R\$)	Nº de afetados
Estiagem e Seca	R\$ 346.479.304.673,00	99.535.661
Enxurradas	R\$ 72.636.805.826,00	26.436.886
Chuvas Intensas	R\$ 52.934.454.379,00	27.600.008
Inundações	R\$ 45.213.728.751,00	21.280.640
Movimento de Massa	R\$ 18.189.290.606,00	4.369.964
Vendavais e Ciclones	R\$ 12.845.623.242,00	11.403.936
Granizo	R\$ 9.582.920.259,00	3.312.777
Alagamentos	R\$ 7.820.338.635,00	3.674.918
Erosão	R\$ 3.169.594.977,00	1.776.170
Outros	R\$ 1.423.581.645,00	2.690.185

³⁵ Todos os valores da série foram atualizados para março de 2024 pelo Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA).

Incêndio Florestal	R\$ 1.363.228.927,00	5.225.775
Onda de Frio	R\$ 1.283.864.678,00	4.576.363
Tornado	R\$ 796.130.396,00	318.750
Doenças infecciosas	R\$ 210.776.380,00	544.491
Onda de Calor e Baixa Umidade	R\$ 154.677.961,00	1.137.475
Rompimento/Colapso de barragens	R\$ 85.688.682,00	69.474
Total Geral	R\$ 574.190.010.017,00	213.953.473

Fonte: CEPED (2020).

Entre 2004 e 2022³⁶ tem-se um custo econômico decorrente dos desastres climáticos na ordem de R\$ 543,4 bilhões, o que representa um custo econômico por afetado de aproximadamente R\$ 2.565,18.

Conforme discutido ao longo desta pesquisa de tese, as políticas de enfrentamento às mudanças climáticas e à ocorrência de desastres associados aos eventos extremos climáticos revelam a importância do repasse de recursos da União para os estados e municípios brasileiros. Tanto a PNMC quanto a PNPDEC correspondem a políticas descentralizadas, com competências de implementação por parte dos estados e municípios. No entanto, e em parte devido ao tamanho do território nacional e às heterogeneidades presentes entre os entes subnacionais, o governo federal tem responsabilidade histórica de redistribuir recursos em todas as suas funções. Por estes motivos, o repasse de recursos orçamentários da União garante o alcance dos objetivos das políticas nacionais e para o alcance das metas pactuadas no âmbito dos acordos de cooperação internacional, em particular o Marco de Sendai e o Acordo de Paris. Analogamente, o recrudescimento da transferência de recursos da União para os estados e municípios representa uma barreira à implementação das políticas supracitadas.

Conforme apurado ao longo desta seção, além dos dados apurados enquadrarem as políticas de gestão de desastres brasileiras em um status de subfinanciamento, nos anos mais recentes o país segue uma tendência de redução orçamentária com gestão de desastres. Os gastos com gestão de desastres chegaram a representar 0,19% do orçamento da União em 2013, ano com maior gasto. No entanto, desde 2018 a participação dos gastos com gestão de desastres no orçamento da União se encontra abaixo da média do período (0,07%). De forma semelhante, a participação dos gastos com desastres no PIB tem uma média de 0,03%, atingindo seu maior

³⁶ 2022 é o ano mais recente com dados de danos e prejuízos decorrentes de desastres do Atlas Digital de Desastres no Brasil.

valor em 2013, com 0,08%, corroborando os dados encontrados por Marchezini (2020), que destaca o aumento de gastos com desastres nos anos seguintes à catástrofe climática ocorrido no Rio de Janeiro em 2011.

A capacidade de prevenção aos riscos dos desastres climáticos da sociedade civil está associada, entre outros fatores, com elementos de capacidade institucional que envolvem a disponibilidade de recursos técnicos, humanos e financeiros dos municípios para medidas não-estruturais, como o mapeamento da susceptibilidade municipal aos riscos de desastres, como para obras estruturais de alto custo e longo prazo. Na medida em que, em geral, os altos custos de tais medidas ultrapassam a capacidade de financiamento municipal, a estrutura de financiamento da gestão de desastres demanda ações coordenadas entre os três entes da federação, com apoio da transferência de recursos (Back, 2016; Marchezini *et al.*, 2020).

Embora as políticas mais recentes de proteção e defesa civil tenham fornecido um caráter preventivo na adoção de medidas de enfrentamento aos desastres, os recursos destinados à gestão de desastres ainda se encontram concentrados nas ações de resposta e recuperação, que são onerosas para a sociedade. Por outro lado, as medidas preventivas podem reduzir estes custos, além de reduzir o número de afetados por desastres climáticos. No ano com maiores gastos de gestão de desastres do período analisado (2013), a participação dos gastos com resposta e recuperação no orçamento total da União (0,16%) foi quatro vezes superior à participação dos gastos com prevenção (0,4%).

Tabela 14 - Tabela-resumo - indicadores de análise orçamentária

	Gastos com prevenção				Gastos com resposta e recuperação			
	Participação no orçamento da União	Participação no PIB	Per capita	Por afetado	Participação no orçamento da União	Participação no PIB	Per capita	Por afetado
2004-2023	0,01%	0,01%	R\$ 2,06	R\$ 33,84	0,06%	0,03%	R\$ 8,08	R\$ 132,78

Fonte: Elaboração própria (2024).

Os gastos efetivamente liquidados com prevenção representam, em média, 0,01% do orçamento total da União. Enquanto os gastos com resposta e recuperação apresentam uma tendência de oscilação ao longo dos anos, associada à ocorrência dos eventos extremos e à capacidade adaptativa e resiliência da localidade afetada, desde 2018 a participação dos gastos com prevenção no orçamento total da União não ultrapassam 0,01%. Com efeito, em 2023 foram observados os patamares mais baixos de gastos com prevenção de toda a série histórica:

foram liquidados apenas R\$46,9 milhões de recursos federais para este fim. Este valor representa 13,1% da média de gastos com prevenção anual para o período analisado (2004-2023).

Além dos impactos sobre a economia e a população, alguns estudos mostram os impactos da ocorrência de desastres sobre a programação e a execução do orçamento público. Nesse sentido, ao analisar o orçamento dos municípios brasileiros que tiveram decretos reconhecidos pelo governo federal, Gonçalves e Sampaio (2022) estimam que apenas os gastos com as funções Saúde e Gestão Ambiental não foram impactadas por eventos hidrológicos, enquanto as funções agricultura, assistência social, saneamento, segurança pública e urbanismo tiveram aumento de despesa orçamentária. Neste cenário, o subfinanciamento de gastos com prevenção pode custar caro aos estados e municípios. Will *et al.* (2015) mostram que a abertura de créditos extraordinários decorrentes de calamidades públicas em um município de Santa Catarina correspondeu a 63,3% do orçamento total municipal no ano de 2009, o que revela o potencial de distorções no orçamento público subnacional a partir da ocorrência de desastres climáticos.

De forma semelhante, alguns estudos mostram que os impactos de desastres sobre as finanças públicas são observados, ainda, em até uma década posterior à ocorrência dos desastres, a partir da redução das receitas fiscais e da redução das despesas pela alocação de recursos para políticas de recuperação (Gonçalves; Sampaio, 2022; Gilmore; Lousky; St. Clair, 2022; Jerch, Kahn, Lin, 2023). Nesse sentido, como ressalta Back (2016), alguns estudos estimam que o investimento de R\$1 em medidas preventivas pode economizar R\$7,00 nos gastos públicos com ações de resposta e reconstrução.

A literatura econômica ainda apresenta poucos estudos sobre os impactos da ocorrência de desastres sobre as finanças públicas, em especial com relação aos governos locais (Will *et al.*, 2015; Unterberger, 2018; Gonçalves; Sampaio, 2022; Gilmore; Lousky; St. Clair, 2022; Jerch, Kahn, Lin, 2023).

Em uma análise orçamentária de 72 municípios brasileiros, Lopes e Costa (2017) mostram que apenas três municípios incorporam em sua LDO os riscos fiscais a que estão submetidos. Ao cruzar os dados dos Anexos de Demonstrativos Fiscais com os dados de ocorrência de declaração de calamidade pública – ECP, os autores mostram que destes, apenas um município – Rio Branco (AC) – incorporou o desastre que de fato originou a declaração de ECP. Como destacam Gilmore, Lousky e St. Clair (2022), na iminência dos cenários futuros de maior frequência dos eventos climáticos extremos, a incorporação dos riscos associados a

desastres no sistema de planejamento e orçamento permite a apuração com mais clareza dos benefícios da adaptação climática e das medidas de redução de riscos de desastres. No caso do Brasil, Assumpção *et al.* (2017) destacam os avanços na legislação de proteção e defesa civil para o enfrentamento de desastres, no entanto, ressaltam a falta de fiscalização no cumprimento das medidas contidas nos instrumentos de planejamento para efetiva redução de fatalidades. Nesse sentido, uma das recomendações apontadas por Lopes e Costa (2017) corresponde à incorporação dos riscos fiscais associados aos eventos de estiagem e seca, que se configuram eventos climáticos com maiores graus de previsibilidade, de forma que o direcionamento de recursos para seu enfrentamento deveria constar no planejamento da LOA.

À guisa de conclusão, esta seção buscou apresentar a evolução dos gastos públicos climáticos, com foco nos gastos com gestão de desastres, a partir da proposta metodológica de apuração do gasto com prevenção e resposta a desastres. Ao longo dos resultados apresentados, verificam-se pontos importantes acerca dos gastos analisados. Em primeiro lugar, os gastos com prevenção apresentam características muito diferentes dos gastos com resposta e recuperação. Tanto pelo objetivo proposto pelas ações orçamentárias, quanto pelo momento de desembolso na linha do tempo de um desastre, quanto pelas fontes de recursos e origem do crédito. Desta forma, em termos de monitoramento e fiscalização das políticas públicas de gestão de desastres climáticos e da geração de estatísticas associadas às variáveis das Contas Nacionais, emerge a necessidade de adoção de um sistema de classificação de gastos públicos que separe claramente os gastos com prevenção e os gastos com resposta e recuperação, objetivo pelo qual esta pesquisa de tese buscou contribuir.

Em vista disso, o mapeamento destes gastos pode refletir a ação (e a inação) através da sistematização de dados e informações acerca dos fluxos de consumo e investimentos em adaptação, mitigação e gestão de desastres. Para os países em desenvolvimento o mapeamento destes fluxos se torna especialmente relevantes diante do potencial de perdas e danos associados aos impactos das alterações climáticas, que poderiam “atrapalhar, permanentemente, as economias nacionais” (Tozato; Luedemann; Frangetto, 2019).

Nesse sentido, o último “*Adaptation Gap Report 2023*” (UNEP, 2023) ressalta como o financiamento das medidas adaptativas se tornaram uma grande preocupação global, em especial nos países em desenvolvimento. O relatório estima que a lacuna de adaptação, isto é, a lacuna entre a necessidade de gastos em adaptação e os patamares atuais de gastos com adaptação é extensa e apresenta tendência crescente. O financiamento necessário para a implementação dos planos nacionais de adaptação dos países em desenvolvimento está

estimado em US\$ 387 bilhões por ano até 2030, o que representa cerca de 1% do PIB dos países em desenvolvimento. A lacuna de adaptação, portanto, está entre US\$ 194 e 366 bilhões por ano. Este patamar significa que a necessidade de financiamento dos países em desenvolvimento deverá ser de 10 a 18 vezes superior do que os fluxos financeiros atuais para adaptação para cobrir esta lacuna no médio prazo. Para 2050, a projeção dos custos de adaptação apresenta aumentos significativos devido aos cenários de aumentos dos riscos climáticos (UNEP, 2023).

Paralelamente, investir em medidas adaptativas com enfoque na prevenção pode gerar benefícios socioeconômicos diante dos cenários futuros previstos pelo IPCC. Além das situações de perigo à vida humana, a ocorrência de eventos extremos pode refletir perdas e danos socioeconômicos de alta magnitude: as perdas decorrentes de desastres climáticos tiveram incrementos de 350% entre 1980 e 2022, passando de US\$ 52 bilhões de perdas por ano na década de 1980 para US\$ 232 bilhões nos três primeiros anos da década de 2020 (Banco Mundial, 2023). Diversos estudos mostram que a inação frente à mudança do clima pode ser muito mais custosa do ponto de vista econômico do que investir em uma transição para uma economia de baixo carbono e em ações de adaptação (Rojas; Feyen; Watkiss, 2013; Brown *et al.*, 2011; Lecoq; Shalizi, 2007).

A Comissão Global pela Adaptação (“*The Global Commission on Adaptation*”) estima que o investimento de US\$1,8 trilhão em medidas adaptativas específicas - sistemas de alerta precoce, infraestrutura resiliente ao clima, melhor produção agrícola de terras secas, proteção global de manguezais e investimentos para tornar os recursos hídricos mais resilientes – entre 2020 e 2030, pode gerar benefícios econômicos líquidos globais de cerca de US\$ 7,1 trilhões. Especificamente com relação aos benefícios decorrentes do fortalecimento de sistemas de alertas e da construção de infraestrutura resiliente, os benefícios giram em torno de US\$ 4,1 trilhões (GCA, 2019).

Por fim, a discussão em torno dos impactos da ocorrência de desastres climáticos em termos fiscais e orçamentários ainda é incipiente, de forma que os instrumentos de financiamento da PNPDEC e da PNMC não incorporam, possivelmente, todos os elementos necessários para o repasse de recursos federais para os estados e municípios aumentarem a sua capacidade adaptativa. A seguir, serão apresentadas as limitações e possibilidades de avanço para a apuração dos gastos públicos com gestão de desastres no Brasil.

6.5.2. Limites e avanços para a apuração dos gastos públicos com desastres

Historicamente, as avaliações de políticas públicas na área ambiental e climática revelam alta pluralidade, com metodologias e objetivos diferentes, e sem articulação para constituir uma avaliação contínua e sistemática de políticas intersetoriais. Ademais, as avaliações na área ambiental são caracterizadas pela falta de informações e dados sistemáticos de monitoramento, diferentemente do que ocorre no campo socioeconômico. A literatura aponta para a ausência de metodologias e mecanismos de monitoramento dos instrumentos implementados, dificultando a avaliação da política e a correção de eventuais desvios dos objetivos (Speranza *et al.*, 2017; Moura *et al.*, 2017; Brasil, 2019; Tozato; Luedemann; Frangetto, 2019; Pizarro *et al.*, 2021).

Precisamente, a evolução do orçamento e do gasto público climático e de desastres pode ser considerado um indicador do nível de engajamento dos governos com a implementação de políticas ambientais efetivas (Tozato; Luedemann; Frangetto, 2019). Silva, Juras & Souza (2013) ressaltam alguns pontos de atenção sobre a análise orçamentária da política ambiental brasileira – e que podem trazer algumas reflexões para o caso da política climática. Os autores citam a descontinuidade dos programas, o que implicaria em recorrentes custos de desmobilização e retomada e reorganização do processo de implantação; a falta de correspondência entre as dotações iniciais e o montante empenhado a cada ano, o que impede os gestores de saber com antecedência quais ações poderiam, de fato, ser executadas, além de dificultar a coordenação entre os diferentes níveis da federação; e a grande volatilidade do montante anual disponível para cada programa, assim como a frequente liberação dos recursos apenas no quarto trimestre do ano.

Além da função de financiamento da política ambiental no Brasil, o orçamento público representa meios de garantir a função de planejador do Estado. Os instrumentos de planejamento e orçamento fazem parte dos procedimentos de elaboração e execução dos principais planos de governo. É a partir destes instrumentos que as estratégias de governo serão planejadas, implementadas, prestarão contas e serão monitoradas. Por este motivo, estes instrumentos representam importantes fontes de análise e avaliação de políticas públicas. Precisamente, a evolução do orçamento e do gasto público ambiental pode ser considerado um indicador do nível de engajamento dos governos com a implementação de políticas ambientais efetivas (Borinelli; Guandalini; Baccaro, 2017). Diante da importância da atuação governamental no cumprimento de ações e programas ambientais, a literatura aponta para uma

capacidade institucional dos órgãos ambientais (pessoal e orçamento) insuficiente para a execução de suas atribuições, tanto em países desenvolvidos quanto em desenvolvimento.

No caso da política climática e de desastres há, ainda, um último ponto de atenção com relação à alocação orçamentária. Neste caso, como ressaltam Tozato, Luedemann e Frangetto (2019), há no orçamento público brasileiro uma agenda positiva e uma agenda negativa do clima. No caso da agenda positiva, entram as ações climáticas diretas e indiretas. As ações diretas são aquelas que atuam diretamente para a redução das emissões de GEE ou para a adaptação dos meios urbano e rural, enquanto as ações indiretas não estão diretamente ligadas a estes objetivos, mas tem um efeito de transbordamento, como políticas de habitação e saneamento (que aumentam a capacidade da população em se adaptar aos impactos das mudanças climáticas). No caso da agenda negativa, por sua vez, entram os recursos destinados a setores intensivos em poluição, que contribuem para o aumento das emissões de GEE na atmosfera ou que constroem a transição para uma economia de baixo carbono (como subsídios a combustíveis fósseis ou créditos rurais que incentivam o desmatamento). Salvador & Teixeira (2014) destacam, no mesmo sentido, que a análise acerca do orçamento público não deve se limitar apenas ao estudo da função alocativa do Estado, mas de uma forma mais abrangente e compreensiva acerca do financiamento das políticas públicas, por meio do mapeamento da origem dos recursos públicos e das características que delineiam o desenho federativo de cofinanciamento.

Além disso, o orçamento público pode revelar como a mudança do clima afeta os cofres públicos através dos gastos com respostas aos desastres climáticos e, principalmente, como o investimento em adaptação pode reduzir o custo econômico das mudanças climáticas. Com os sucessivos cortes orçamentários, a continuidade dos programas de governo dedicados à execução da PNMC e da PNPDEC pode ser prejudicada ou até inviabilizada. Em termos de avaliação de políticas públicas, os resultados da execução da política podem ser fortemente afetados pela falta de recursos. Isso passa a ser um elemento de análise fundamental para a avaliação da Política em si, pois torna seu desempenho afetado a essa dimensão do atual contexto político e econômico. Salvador & Teixeira (2014) destacam, ainda, que há uma lacuna no campo das ciências sociais no que tange a compreensão e análise do orçamento público em uma perspectiva crítica que aderece a presença ativa dos recursos públicos não apenas na esfera da acumulação produtiva, mas também na garantia das políticas sociais.

Esta pesquisa de tese buscou contribuir com as discussões acima. No entanto, há espaço para novos avanços diante das limitações apresentadas na aplicação da metodologia de apuração

dos gastos públicos com gestão de desastres proposta. Com efeito, as próximas seções buscaram apresentar tais limitações.

6.5.2.1. *Propósito Principal e Secundário*

Pizarro *et al.* (2022) destacam que além dos gastos públicos que tem um objetivo claro de enfrentamento às mudanças climáticas, existem gastos públicos que não tem como objetivo principal o enfrentamento das mudanças climáticas, mas que apresentam co-benefícios para a mitigação, adaptação e gestão de desastres. Para resolver este gargalo, os autores apresentam uma proposta de sistema de classificação de entrada dupla, com uma abordagem de classificação de gastos primários e gastos secundários. No âmbito desta pesquisa não foram incluídos os gastos de propósito secundário, os quais exigiriam a análise de todas as ações orçamentárias do período analisado (2004-2023). De forma semelhante, não foram analisados os gastos “antimitigação”, isto é, gastos que contribuem negativamente com a agenda climática. O Quadro 16 apresenta a estrutura do Sistema de Classificação de Gastos Climáticos proposto pelos autores.

Enquanto os gastos de propósito principal envolvem a classificação de gastos baseados na intenção, isto é, qual é o objetivo principal daquela atividade, os gastos secundários se referem às ações, atividades ou produtos que impactam a mudança do clima, mas que não tem a intenção principal de enfrentamento às alterações climáticas.

A classificação de gastos de propósito primário exigiria a reclassificação das funções da COFOG, enquanto a classificação de gastos secundários “pode ser vista como uma série de atributos dentro de uma categoria de despesa que pode ser utilizada para fins analíticos” (Pizarro *et al.*, 2021, p.16 – tradução nossa). A identificação dos gastos de propósito primário traz benefícios analíticos frente à questão dos limites estatísticos apontados acima, enquanto a identificação dos gastos secundários traz vantagens frente a sensibilidade política – uma vez que as contribuições de outras atividades governamentais para os objetivos das políticas climáticas podem ser identificadas (Pizarro *et al.*, 2021). Além disso, ações que geram benefícios mútuos entre sua finalidade principal e o enfrentamento climático podem ser priorizadas.

Quadro 16 - Estrutura do Sistema de Classificação de Gastos Climáticos

		Gastos <i>ex ante</i> desastre climático			Gastos <i>ex post</i> desastre climático			
		Gastos de enfrentamento às mudanças climáticas			Gastos que intensificam as mudanças climáticas	Gastos de enfrentamento aos impactos das mudanças climáticas (gastos defensivos)		
Gastos de incidência climática	Gastos de incidência climática positiva	Gasto climático (propósito principal)	Mitigação	Adaptação	Atividades Mistas			Recuperação e recuperação resiliente (reconstrução resiliente)
				Gestão de desastres e resiliência				
	Gastos em atividades com incidência climática positiva (propósito secundário)	Mitigação	Adaptação	Atividades Mistas				
			Gestão de desastres e riscos decorrentes de desastres climáticos					
	Gastos climáticos (propósito secundário)					Recuperação		Emergência
Gastos de incidência climática negativa (optativo)				Anti mitigação (mitigação negativa)				

Fonte: Adaptado de Pizarro *et al.* (2022).

Cabe ressaltar que, conforme o arcabouço metodológico proposto por Pizarro *et al.* (2022), os gastos defensivos associados às alterações climáticas são considerados gastos secundários, sob a ótica de que tais despesas não estão associadas a ações de enfrentamento das alterações climáticas. Estes são os gastos com resposta e recuperação com desastres climáticos, por exemplo:

Trata-se, por exemplo, do aumento dos gastos para enfrentar os desastres provocados pelos impactos das mudanças climáticas, ou dos gastos para lidar

com o aumento de incêndios florestais decorrentes da variação da temperatura e das precipitações associadas às mudanças climáticas. Esses gastos de natureza defensiva são importantes porque refletem os eventuais riscos fiscais ou passivos contingentes associados aos impactos climáticos. (Pizarro *et al.*, 2022, p. 26 – Tradução nossa).

No entanto, e principalmente diante do contexto apresentado nos Capítulos 1 e 2, a gestão de desastres climáticos para lidar com os impactos associados a eventos extremos é uma política climática de extrema importância para os países em desenvolvimento, que deverão sentir tais impactos de forma mais intensa. Desta forma, a articulação entre a política climática e a política de gestão de desastres é fundamental e a gestão de desastres climáticos deve configurar como gasto climático primário. Além disso, no caso da gestão de desastres climáticos é especialmente importante identificar as ações de prevenção a desastres como estratégia de enfrentamento à mudança do clima. A respeito disso, os autores ressaltam:

Os gastos com recuperação e emergência configuram um tipo de gasto defensivo e referem-se aos gastos realizados para enfrentar as perdas e danos associados aos impactos físicos das mudanças climáticas. Estes últimos estão relacionados a eventos individuais de alto impacto e baixa probabilidade, ou de alta probabilidade e impacto moderado, vinculados às mudanças climáticas, que geraram uma perda identificável (Lacambra *et al.*, 2015). O gasto destinado a enfrentar tal situação tem como principal propósito financiar a emergência relacionada ou recuperar o capital físico após o impacto; em consequência, de acordo com o critério funcional da CFG, não se trata de gastos climáticos com propósito principal.

No entanto, esses gastos devem ser identificados e são cruciais para a análise das consequências das mudanças climáticas, particularmente no que se refere aos passivos fiscais contingentes, e não há dúvida de que se trata de gastos climáticos no amplo sentido da palavra. De qualquer forma, como já foi enfatizado, não podem ser considerados como gastos climáticos com propósito principal na lógica conceitual da CFG. Portanto, embora a identificação dependa da declaração do mandante, neste caso, se esses gastos estiverem relacionados a uma resposta aos impactos físicos de eventos climáticos, também é recomendável considerá-los como gastos de propósito secundário. Existem dois tipos de despesas: aquelas realizadas para enfrentar emergências climáticas e as vinculadas a atividades de recuperação (Pizarro *et al.*, 2022, p. 33 – Tradução nossa).

Para identificar estas ações, Pizarro *et al.* (2022) propõem em primeiro lugar a identificação e marcação orçamentária das ações, e em seguida a reclassificação dos gastos climáticos primários para a função proposta “5.2. Mudanças Climáticas”. Para isso, Pizarro *et al.* (2022) propõe uma “Matriz Ampliada de Classificação das Funções de Governo” (Tabela 15). A matriz ampliada mantém a classificação funcional adaptada da COFOG, no entanto, adicionando atributos de análise dos dados orçamentários relacionados com as ações climáticas.

Tabela 15 - Matriz Ampliada de Classificação das Funções de Governo

Funções e Atividades de governo	Transferência (projeto ou programa)	Classificação de dupla entrada: Finalidade secundária					Atributos dos gastos			
		Mitigação (secundário)	Adaptação (secundário)	Mistas	Recuperação	Emergência	Tipo de gasto	Instituição	Fonte de financiamento	Outros
1. Serviços públicos gerais	125									
2. Defesa	-									
3. Ordem pública e segurança	-									
4. Assuntos Econômicos	128									
4.1.1 Agricultura	98	x								
Exemplo:										
4.3.5 Eletricidade										
Exemplo: Energia de petróleo e gás	50									
Exemplo: Energia solar	50	x								
5.1 Proteção ambiental	15									
5.2 Mudanças climáticas	17									
Mitigação (finalidade principal)	15									
Adaptação (finalidade principal)	2									
6. Habitação e serviços comunitários	100				x					
7. Saúde	100					x				
8. Recreação, cultura e religião	100									
9. Educação	50									
10. Proteção social	40					x				
Total	675									

Fonte: Adaptado de Pizarro *et al.* (2022).

Esta organização permite analisar qual a finalidade exata de enfrentamento à mudança do clima (mitigação ou adaptação), e se a atividade tem finalidade primária ou secundária. Por fim, a matriz permite o cruzamento dos dados orçamentários com atributos adicionais para análise, como classificação institucional, tipo de despesa, fonte de financiamento, entre outras possibilidades.

Por fim, destaca-se que para fins do arcabouço proposto por Pizarro *et al.* (2022), após a identificação das atividades primárias e secundárias, os dados orçamentários são

reclassificados, de forma a compor a classificação funcional (Função 5.1 - Mudanças climáticas) com os dados de finalidade primária. As demais despesas (despesas secundárias) devem ser mantidas em registro de suas funções originais, de forma consistente com a COFOG.

6.5.2.2. Unidade de análise

Para apurar o gasto federal climático e de gestão de desastres no Brasil utilizou-se como unidade de análise para identificação dos gastos de propósito climático primário os programas orçamentários federais. No entanto, por se tratar de uma área multissetorial, que envolve diversos atores institucionais e programas setoriais, existem ações orçamentárias de outros programas que também contribuem para a gestão de riscos de desastres. Por exemplo, a ação orçamentária “20ZU – Redução de Riscos na Atividade Agropecuária”, que tem por objetivo a realização de estudos e publicização dos resultados para implementação e manutenção do zoneamento agrícola de risco climático, para o desenvolvimento de matriz de riscos agropecuários, bem como monitoramento, avaliação e fiscalização das operações de seguro rural subvencionadas, está alocada no programa “2014 – Agropecuária Sustentável, Abastecimento e Comercialização”. Estes são considerados gastos secundários. O Quadro 17 apresenta outros exemplos de ações orçamentárias associadas à gestão de desastres alocadas em outros programas.

Quadro 17 - Ações orçamentárias associadas à gestão de desastres alocadas em outros programas

Ação Orçamentária	Programa	Descrição
20ZU – Redução de Riscos na Atividade Agropecuária	2014 – Agropecuária Sustentável, Abastecimento e Comercialização	Realização de estudos e publicização dos resultados para implementação e manutenção do zoneamento agrícola de risco climático, para o desenvolvimento de matriz de riscos agropecuários, bem como monitoramento, avaliação e fiscalização das operações de seguro rural subvencionadas
7316 – Implantação de Sistema de Informações Hidrometeorológicas e Ambientais para Prevenção e Mitigação de	1122 – Ciência, Tecnologia e Inovação para Natureza e Clima	1 - Desenvolvimento de sistema geográfico de informações municipais sobre riscos e vulnerabilidades a desastres naturais; 2 - Desenvolvimento de modelos de levantamento de informações de risco regionais e municipais; 3 - Desenvolvimento e implementação de modelos de correlacionamento das informações sobre eventos potencialmente causadores de desastres naturais,

Desastres Ambientais		como aquelas de potencial de riscos e vulnerabilidades para todos os municípios brasileiros; Entre outros
14N1 – Apoio a Comunidades Afetadas por Desastres ou Calamidades	2058 – Política Nacional de Defesa	Aquisição, locação, reparação de viaturas, de reboques, de cisternas, de tanques para transporte de água potável, bombas d'água, entre outros bens e serviços relacionados com a reabilitação do território atingido pela seca, por enchentes e outros desastres. Execução de obras emergenciais.
4582 – Prevenção e Preparação para Emergências e Desastres	0667 – Defesa Civil	Sem descrição
6001 – Ações Emergenciais de Combate à Seca	0667 – Defesa Civil	Sem descrição

Fonte: Elaboração própria (2024) com base no Cadastro de Ações do SIOP. Disponível em: <http://www1.siop.planejamento.gov.br/>.

Por este motivo, a unidade de análise deve corresponder ao nível da ação orçamentária, visando identificar os gastos de propósito primário e os gastos de propósito secundário. Como optou-se pela aplicação da metodologia em um período de duas décadas (2004-2023), não foi possível, dentro do limite de tempo e recursos, apurar os gastos secundários. No entanto, para a completa apuração dos dados com gestão de desastres recomenda-se que a unidade de análise sejam todas as ações orçamentárias.

6.5.2.3. Localizador do gasto e orçamento subnacional

Conforme apresentado no Capítulo 2, os estados e municípios têm forte participação na implementação das políticas de gestão de desastres, seja nas ações de socorro e salvamento às vítimas por meio das defesas civis estaduais, seja pela implementação de sistemas de alerta em conjunto com as prefeituras. Por este motivo, tanto a análise das transferências federais para os municípios quanto a apuração do gasto com gestão de desastres municipal são extremamente importantes para fins analíticos. No entanto, os sistemas de dados estaduais e municipais, como o Finbra/Siconfi, não apresentam a desagregação dos dados por programa e ação orçamentária, apenas por função. Conforme discutido ao longo deste trabalho, não há uma função orçamentária dedicada para a gestão de desastres, de forma que os dados sistematizados não permitem

a análise do orçamento subnacional.

Com relação aos repasses da União para os estados e municípios, a variável de localizador de gasto da base de dados SIOP/SOF apresenta para qual ente federativo os recursos foram transferidos. Embora esta variável não seja tão exata, de forma que a maior parte dos gastos orçamentários é classificada como “nacional”, a variável de natureza da despesa traz algumas informações adicionais que podem ser utilizadas para localizar o gasto, como por exemplo “33304105 – Amazonas e 44404205 – municípios do estado do Amazonas”.

A partir da localização do gasto os indicadores de impacto indicados na seção 6.4 podem auxiliar a cruzar os dados orçamentários com outras variáveis associadas à capacidade de prevenção dos municípios. Pode-se utilizar técnicas de geoprocessamento para análise dos dados regionalizados ou análise de desempenho dos gastos com desastres, isto é, georreferenciar indicadores da política (ocorrência de deslizamento, seca, enchentes) e gastos com desastres. Com relação aos dados de ocorrência de desastres, o Atlas Digital de Desastres no Brasil (Brasil, 2023a) fornece informações dos mapas de ocorrência de desastres no âmbito municipal. Os dados utilizados para alimentar a base de dados do Atlas se baseiam na classificação do COBRADE (foram retirados dos registros de desastres do Sistema Integrado de Informações sobre Desastres (S2ID), considerando desde o ano de 1995 até 2021. A partir destes dados, será possível investigar de forma mais acurada o direcionamento de recursos na ocorrência de desastres.

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nas últimas décadas o enfrentamento à ocorrência de desastres climáticos vem sendo abordada de forma marginal na comunidade científica e na agenda internacional dos acordos multilaterais do clima. Desde a realização da primeira Conferência das Nações Unidas sobre o Desenvolvimento e Meio Ambiente Humano, em 1972, a qual representou um marco para criação de políticas públicas que tem por objetivo o modelo de desenvolvimento sustentável, o centro da articulação entre os países estava pautado na adoção de ações que buscassem reduzir as emissões de Gases de Efeito Estufa na atmosfera, por meio de medidas de mitigação. Ao longo dos anos, a dificuldade em consolidar a implementação das medidas pactuadas por meio dos acordos multilaterais resultou no aumento contínuo da temperatura média global acima dos 1,5°C acima dos níveis pré-industriais, considerados como seguros pela comunidade científica internacional. A Organização Mundial Meteorológica aponta que os últimos anos foram os anos mais quentes já registrados. Ao mesmo tempo, as contribuições dos países para o Acordo de Paris não foram suficientes para limitar a temperatura média global.

A partir da emergência climática, a urgência em adaptar os sistemas humanos e naturais aos possíveis efeitos das mudanças climáticas passou a configurar motivo para preocupação nos relatórios mais recentes do IPCC. Os impactos da mudança do clima na sociedade envolvem o agravamento de situações-problema já existentes, como a falta de infraestrutura adequada, as desigualdades, a vulnerabilidade de determinados segmentos da população, entre outros aspectos. Embora nas últimas décadas a questão dos desastres tenha sido suprimida dos acordos climáticos globais, o financiamento de medidas com ênfase nas perdas e danos decorrentes de desastres tem ganhado força nas últimas Conferências entre as Partes – COPs. A COP-28, realizada em 2023 em Dubai, apresentou avanços para o tema de desastres, uma vez que estabelece, formalmente e pela primeira vez, o mecanismo de perdas e danos através da criação de um fundo global. O acordo do Fundo de Perdas e Danos identifica formalmente as fontes de financiamento e fundos a serem alocados os recursos.

Como a literatura aponta, os determinantes dos desastres tem envolvido variáveis como a renda, provimento de serviços públicos, infraestrutura de moradia, localização geográfica, transporte, entre outros elementos que independem a situação de ameaça ou perigo ocorrida. A compreensão dos elementos que compõem a ocorrência de desastres associados aos eventos

climáticos extremos correspondem a um importante passo para a formulação de políticas públicas de gestão de desastres. As diferentes concepções acerca dos desastres, apresentados no Capítulo 1, mostram como a disputa teórica acerca dos conceitos associados à questão climática estão inseridos na formação da agenda internacional do clima. A absorção dos conceitos de vulnerabilidade, exposição e susceptibilidade foi um importante passo para compreender como a contribuição dos países para um fenômeno global podem ter impactos locais diferenciados, o que sugere a necessidade de investigação dos impactos climáticos para a adoção de medidas de enfrentamento dos impactos climáticos de acordo com a região do globo. O Marco de Sendai para a Redução do Risco de Desastres 2015-2030, enquanto resultado da 3ª Conferência Mundial sobre a Redução do Risco de Desastres, adotou o conceito atualizado de desastres com a perspectiva da vulnerabilidade. Além disso, para impulsionar a adoção de medidas mais efetivas pelos países, foram definidas ações prioritárias com base na prevenção, através da ênfase na gestão de riscos de desastres.

No Brasil, a evolução das distintas concepções de desastres e a definição de uma agenda de enfrentamento baseada em ações prioritárias de gestão de riscos de desastres foram incorporadas pela sociedade civil e pelas políticas públicas. A PNPDEC atualiza o marco regulatório que inclui ações de gestão de desastres com ênfase na prevenção. A literatura aponta que ações de enfrentamento à desastres no Brasil tiveram em seu bojo a resposta de ações emergenciais, diante da ocorrência de grandes tragédias envolvendo situações de perigo. A própria atualização do marco regulatório ocorre como resultado de uma série de situações de deslizamentos, enxurradas e chuvas intensas ocorridas na região serrana do Rio de Janeiro em 2011, entre outras situações semelhantes ao redor do país. Uma nova cultura de prevenção foi sendo reforçada na promulgação de novas políticas orientadoras.

Atualmente, a gestão de desastres associados aos eventos extremos climáticos se insere sob duas principais políticas, as quais acompanharam este movimento: A Política Nacional de Mudanças Climáticas – PNMC (Lei nº 12.187/2009) e da Política Nacional de Proteção e Defesa Civil – PNPDEC (Lei nº 12.608/2012). Enquanto a PNMC abrange medidas de adaptação com foco na prevenção, as quais podem trazer sinergias para o enfrentamento de desastres, a PNPDEC atua em todo o ciclo de desastres: mitigação, prevenção, preparação, resposta e reconstrução. Com efeito, cada etapa do ciclo de desastres possui características distintas sob a perspectiva da atuação do Poder Público. Por consequência, para o monitoramento da política, a identificação e análise de cada uma das etapas é fundamental para

que as políticas públicas de gestão de desastres alcance seus objetivos e permaneça evoluindo de acordo com a evolução das evidências científicas.

A gestão de desastres envolve a adoção de medidas estruturais e não-estruturais, de alto conhecimento técnico e, especialmente com relação ao monitoramento de riscos, alta tecnologia e capacidade de monitoramento. Para isso, são necessários recursos a serem direcionados especialmente para as áreas e regiões mais expostas e com maiores níveis de vulnerabilidades. O Poder Público tem papel estratégico nessas ações prioritárias. Uma das preocupações que vem sendo apontadas é com relação à lacuna de financiamento para adaptação, uma vez que os custos de adaptação tendem a crescer a taxas maiores do que os fluxos financeiros direcionados para a implementação de medidas, sobretudo nos países em desenvolvimento. Sob o ponto de vista global, os custos de inação podem ser muito altos, uma vez que o atraso em relação à trajetória ótima de baixa emissão de carbono possivelmente tornará a mitigação cada vez mais cara e inacessível. Além disso, para as localidades, o número e o nível de gravidade dos impactos associados às mudanças climáticas tendem a aumentar com o tempo, assim como as perdas socioeconômicas, enquanto a capacidade de resposta não evolui na mesma proporção. Além disso, é apontada uma preferência histórica pelo financiamento de projetos de mitigação através do financiamento de projeto de infraestrutura e de tecnologias de baixo carbono, uma vez que o retorno financeiro não é tão incerto/difuso quanto os investimentos em adaptação. Do ponto de vista do tomador de decisões, os benefícios sociais da adoção de práticas de mitigação e adaptação podem compensar os gastos de abatimento.

Pelos motivos elencados acima, os orçamentos públicos nacionais passaram a constituir importante ferramenta de financiamento da prevenção. A apuração do gasto público com enfrentamento de desastres pode trazer vantagens para os tomadores de decisão. As contribuições para a avaliação de instrumentos de gestão da agenda climática e de desastres, com olhar especial para a implementação das políticas, a análise da governança institucional da política, a análise das possibilidades de integração e complementariedade entre as ações de mitigação, adaptação e gestão de desastres com outras agendas associadas ao desenvolvimento sustentável, a análise e avaliação de políticas públicas por meio da análise do marco regulador, o qual pode contribuir para a análise de comparações sistemáticas entre organizações envolvidas na política e em outras políticas que contribuem com a questão climática, assim como as contribuições para o alcance dos objetivos pactuados internacionalmente, são algumas das contribuições que a análise de orçamento com a gestão de desastres climáticos podem trazer.

Ao longo da história econômica dos países a criação de estatísticas relativas às atividades econômicas que formam uma economia acompanhou as necessidades relativas à formação econômica dos países, com vistas a responder determinados desafios encontrados ao longo das décadas. A criação do Sistema de Contas Nacionais – SCN foi resultado da demanda por estatísticas que refletissem a realidade da sociedade e as demandas históricas. Por consequência, a evolução dos conceitos, definições, metodologias e modelos que originalmente contribuíram para formar as bases do SCN acompanharam as principais demandas de cada período. A criação do Sistema de Contas Econômicas Ambientais buscou adereçar soluções para as críticas existentes quanto a necessidade de incorporação de elementos ambientais nas contas nacionais.

Atualmente, a emergência climática está demandando a alteração do padrão de desenvolvimento de diversas economias. Para os países em desenvolvimento, especificamente, a mudança do clima pode gerar entraves para os avanços relativos à redução de desigualdades, por exemplo. Por este motivo, a literatura tem ressaltado a necessidade de incorporação de medidas adaptativas com foco na prevenção nas políticas de desenvolvimento como estratégia de enfrentamento das alterações climáticas. A gestão de riscos de desastres, através das ações prioritárias elencadas pelo Marco de Sendai, tem como horizonte as sinergias entre medidas de fortalecimento das políticas de desenvolvimento e medidas de prevenção. Com efeito, a incorporação de elementos que refletem a questão ambiental e, especificamente a questão climática no SCN se torna fundamental. Além disso, entre as vantagens assinaladas ao longo dos Capítulos 3 e 6, o arcabouço do SCEA traz vantagens no que concerne à visão muitas vezes restrita das análises orçamentárias com relação, as quais apresentam ênfase na disputa por recursos orçamentários escassos. Alternativamente, a perspectiva de análise do gasto público por meio das contas econômicas ambientais pode contribuir, por meio de sua abordagem ampla, com a perspectiva de ênfase na criação de espaços para o desenvolvimento de políticas, estratégias, diretrizes que direcionem os processos de transformação que serão necessários para que o país se adapte e construa resiliência diante dos novos desafios climáticos globais. O risco de desastres pode trazer constrangimentos para a capacidade de investimento dos países em desenvolvimento em estratégias que almejem o desenvolvimento sustentável, uma vez que parte dos recursos que poderiam contribuir para o fortalecimento de tais políticas públicas tem sido direcionada para ações de resposta e reconstrução – muitas vezes sem a perspectiva da reconstrução resiliente.

Esta pesquisa buscou contribuir com a literatura por meio da proposição de uma metodologia de apuração de gastos públicos com gestão de desastres a partir das bases do SCEA – Marco Central, com o objetivo de captar os gastos com prevenção, preparação e resposta. Além disso, argumenta-se que a gestão de desastres climáticos deve ser tratada como uma terceira frente de enfrentamento dos impactos das alterações climáticas, para além das ações de mitigação e adaptação. A proposição da inclusão de medidas de mitigação, as quais abrangem algumas propostas já existentes, não adereça as principais preocupações dos países em desenvolvimento com relação às mudanças climáticas. O fortalecimento das políticas públicas de enfrentamento de desastres será fundamental para estas regiões do globo.

Os resultados da aplicação da metodologia para os gastos federais geram apontamentos exploratórios. Em primeiro lugar, os resultados mostram o baixo volume de recursos direcionados para ações de enfrentamento da mudança do clima (0,07% dos recursos da União e 0,03% do PIB) entre 2004 e 2023. Embora a literatura aponte para uma evolução da estrutura de financiamento dos programas de gestão de desastres, a mesma não foi suficiente para a implementação de ações de prevenção previstas nos programas. Em segundo lugar, as ações de resposta representam em média 75% do orçamento público federal para enfrentamento das mudanças climáticas, enquanto os gastos com prevenção ficam suprimidos a 18,5% do orçamento, e apresentam baixa execução. As ações de mitigação representaram 1,2%, adaptação 0,01% e mitigação/adaptação 5,6%.

No entanto, a metodologia proposta apresenta algumas limitações e espaços para avanços. Existe uma agenda de pesquisa robusta para a elaboração de trabalhos futuros neste tema. Em primeiro lugar, o tema de desastres tem por característica os impactos locais, tanto em termos de impactos diretos sobre a vida e a saúde humana e dos ecossistemas afetados, quanto em termos da interrupção das atividades econômicas e do fornecimento de serviços públicos, o que gera impactos econômicos e sobre as finanças públicas. Ao mesmo passo, a estrutura fiscal brasileira pode gerar impactos positivos acerca dos desafios inerentes aos desastres climáticos. Por este motivo, a aplicação da metodologia para os entes subnacionais ainda representa um desafio diante da ausência de dados sistematizados que configurem o nível de detalhamento necessário. Além disso, a incorporação da dimensão de soluções baseadas na natureza ou de justiça climática precisam ser melhor abordadas e incorporadas nos instrumentos de estatísticas econômicas.

Outra limitação desta pesquisa foi a não identificação da agenda climática negativa. Embora este não fosse o foco central da análise, em termos fiscais e de políticas públicas, é

fundamental compreender as atividades provenientes dos gastos públicos que podem contribuir negativamente com a agenda climática. Nesse sentido, as principais recomendações elencadas envolvem a identificação dos gastos com incidência negativa sobre a agenda climática. Por fim, a identificação de ações que não tem por objetivo principal a agenda climática e de desastres mas contribuem em algum nível para o alcance do objetivo das políticas devem ser identificados para fins analíticos.

As políticas públicas climáticas e de gestão de desastres buscam contribuir para a construção de uma sociedade mais resiliente e adaptativa. A pesquisa apresentada destaca as contribuições analíticas da incorporação de elementos associados às alterações climáticas nas estatísticas econômicas, enfatizando a importância da separação entre mitigação, adaptação, prevenção/preparação e resposta/recuperação. Em última análise, enfrentar a crise climática exige uma abordagem integrada e multidimensional, onde a análise orçamentária e o alinhamento estratégico das políticas públicas desempenham papéis centrais na promoção de um desenvolvimento sustentável e resiliente.

8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ADGER, W. N. Vulnerability. **Global Environmental Change**, v. 16, n. 3, p. 268–281, 2006.

AGRA, R., KING, S., VAUSE, J., *et al.* Contabilidade Ambiental: **As contas econômicas ambientais e seu papel nas auditorias sobre biodiversidade e outros tópicos de meio ambiente e sustentabilidade**. United Nations Environmental Programme, 2021.

ALBUQUERQUE, C., MEDEIROS, M. B., SILVA, P. H. F. **Gestão de Finanças Públicas: Fundamentos e práticas de planejamento, orçamento e administração financeira com responsabilidade fiscal**. 2ª edição, Brasília, Paulo H. Feijó Editor, 2008, 580 p.- pp. 139-211.

ALMEIDA, E. P. G. De. A Política Nacional de Proteção e Defesa Civil: os desastres como problema político. **1o Seminário Internacional de Ciência Política - Estado e Democracia em Mudança no Século XXI**, p. 22, 2015. Disponível em: <https://www.ufrgs.br/sicp/wp-content/uploads/2015/09/ALMEIDA-Paula-Emília-G.-A-Política-Nacional-de-Proteção-e-Defesa-Civil-desastres-como-um-problema-político.pdf>.

ALVALÁ, R. C. dos S. DIAS, M. C. A., SAITO, S. M., STENNER, C., FRANCO, C. AMADEU, P. *et al.* Mapping characteristics of at-risk population to disasters in the context of Brazilian early warning system. **International Journal of Disaster Risk Reduction**, v. 41, September, 2019.

ALVES, H. P. da F. Análise da vulnerabilidade socioambiental em Cubatão-SP por meio da integração de dados sociodemográficos e ambientais em escala intraurbana. **Revista Brasileira de Estudos de População**, v. 30, n. 2, p. 349–366, 2013.

ARAÚJO, A. H.; MIRANDA, R. L. P. de. Gestão financeira ambiental nos pequenos municípios nordestinos (2002/12). **Revista Economia Política Do Desenvolvimento**, v. 2, n. 3, p. 57–69, 2015.

ASSUMPCÃO, R. F. SÉGUIN, E., KLIGERMAN, D. C., *et al.* Possíveis contribuições da integração das políticas públicas brasileiras à redução de desastres. **Saúde em Debate**, v. 41, n. spe2, p. 39–49, 2017.

BACK, A. Política Nacional de Proteção e Defesa Civil: avanços e limites na prevenção de desastres. **Revista Agenda Política**, v. 04, n. 01, p. 85–111, 2016. CEPED UFSC. Gestão de Recursos Federais de Defesa Civil. [s.l: s.n.].

BAGHERI, A.; BABAEIAN, F. Assessing water security of Rafsanjan Plain, Iran – Adopting the SEEA framework of water accounting. **Ecological Indicators**, v. 111, September 2018, p. 105959, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2019.105959>.

BANCO MUNDIAL. **The economic impact of disasters**. 2023. Disponível em: <https://www.worldbank.org/en/news/feature/2023/06/21/the-economic-impact-of-disasters>.

BARTELMUS, P. Do we need ecosystem accounts? **Ecological Economics**, v. 118, p. 292–298, 2015. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ecolecon.2014.12.026>.

BECK, Ulrich. **Sociedade de Risco**: rumo a uma outra modernidade. 2a Edição ed. São Paulo: Editora 34, 2011.

BELLO, O.; BUSTAMANTE, A.; PIZARRO, P. **Planning for disaster risk reduction within the framework of the 2030 Agenda for Sustainable Development**. Project Documents, v. LC/TS.2020, p. 1–61, 2021. Disponível em: https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/46639/1/S2000452_en.pdf.

BOECHAT, L. P.; RIBEIRO, W. C. Warsaw International Mechanism for Loss and Damage: A first cycle analysis. **Desenvolvimento e Meio Ambiente**, v. 58, p. 830–849, 2021.

BORINELLI, B. *et al.* Gastos públicos em Meio Ambiente no Estado do Paraná: uma análise exploratória para o período 2002 a 2009. **Revista de Políticas Públicas**, v. 15, n. 1, p. 99–108, 2011. Disponível em: <http://www.periodicoseletronicos.ufma.br/index.php/rppublica/article/view/508>.

BORINELLI, B.; BACCARO, T. A.; GUANDALINI, N. N. Os gastos ambientais dos estados brasileiros: uma análise exploratória. **Revista do Serviço Público**, v. 68, n. 4, p. 807–834, 2017.

BOTZEN, W. J. W.; DESCHENES, O.; SANDERS, M. The economic impacts of natural disasters: A review of models and empirical studies. **Review of Environmental Economics and Policy**, v. 13, n. 2, p. 167–188, 2019.

BOYD, J.; BANZHAF, S. What are ecosystem services? The need for standardized environmental accounting units. **Ecological Economics**, v. 63, n. 2–3, p. 616–626, 2007.

BRASIL. Conselho Nacional do Ministério Público. **Desastres Socioambientais e Mudanças Climáticas**: Manual prático para atuação do Ministério Público / Conselho Nacional do Ministério Público. 1. ed. Brasília/DF: CNMP, 2023b.

BRASIL. **Contribuição Nacionalmente Determinada do Brasil**. 2015. Disponível em: https://www4.unfccc.int/sites/ndcstaging/PublishedDocuments/Brazil%20First/NDC_Brazil_english_version_final.pdf. Acesso em: 04 set. 2023.

BRASIL. Decreto nº 10.593, de 6 de novembro de 2020. **Institui a Política Nacional de Proteção e Defesa Civil**. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 9 nov. 2020b. Seção 1, p. 3-4. Disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/decreto-n-10.593-de-6-de-novembro-de-2020-279572266>. Acesso em: 04 Ago 2024.

BRASIL. **Diagnóstico de Capacidades e Necessidades Municipais em Proteção e Defesa Civil**. [s.l: s.n.]. 2021a.

BRASIL. **Fourth Biennial Update Report of Brazil to the united nations framework convention on climate change**. 2020a. [s.l: s.n.]. Disponível em: <https://unfccc.int/documents/267661>.

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/DF: **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, 2012

BRASIL. Ministério da Integração e do Desenvolvimento Regional. **Atlas Digital de Desastres no Brasil**. Secretaria de Proteção e Defesa Civil. Universidade Federal de Santa Catarina. Centro de Estudos e Pesquisas em Engenharia e Defesa Civil. Brasília: MIDR, 2023a. Disponível em: <https://atlasdigital.mdr.gov.br/>. Acesso em Ago 2023.

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Regional. **A P&DC e os 30 anos de desastres no Brasil (1991-202)**. Secretaria Nacional de Proteção e Defesa Civil, UFSC/CEPED. Florianópolis: Fepese, 2022a. 64p.

BRASIL. **Nationally Determined Contribution (NDC) - Second Update**. Brasília. United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC), 2022b.

BRASIL. **Plano Nacional de Adaptação à Mudança do Clima – Sumário Executivo /** Ministério do Meio Ambiente. Brasília/DF: MMA. 2016a.

BRASIL. **Plano Nacional de Adaptação à Mudança do Clima: 1º relatório de monitoramento e avaliação 2016 - 2017 /** Ministério do Meio Ambiente, Secretaria de Mudança do Clima e Florestas. Brasília/DF: MMA, 2017.

BRASIL. **Plano Nacional de Adaptação à Mudança do Clima: Relatório Final de Monitoramento e Avaliação - Ciclo 2016-2020**. 2021b. Grupo Executivo do Comitê Interministerial de Mudança do Clima – GEx-CIM / MMA / Secretaria de Clima e Relações Internacionais. Brasília/DF: MMA, 2017.

BRASIL. **Plano Plurianual - Relatório Anual de Avaliação – Ano-Base 2016 /** Ministério do Planejamento, Desenvolvimento e Gestão. Brasília/DF: MPDG, 2016b.

BRASIL. Secretaria do Tesouro Nacional. Despesas por Função do Governo Central - 2023 - Nota Metodológica - COFOG (Classification of Functions of Government). Brasília/DF: Tesouro Nacional (STN) / Secretaria de Orçamento Federal (SOF), 2023d.

BRASIL. Secretaria do Tesouro Nacional. Despesas por Função do Governo Central: Classificação COFOG - 2022. Brasília/DF: Tesouro Nacional (STN) / Secretaria de Orçamento Federal (SOF), 2023c.

BRAVO, L. A. **A Governança do Sistema Federal de Alerta de Risco de Desastres Associados a Deslizamentos no Brasil**. 2022. 142f. Dissertação (Mestrado). Instituto de Ciência e Tecnologia, Universidade Estadual Paulista (Unesp), 2022.

BROUWER, R., AKTER, S., BRANDER, L., *et al.* "Socioeconomic vulnerability and adaptation to environmental risk: A case study of climate change and flooding in Bangladesh". **Risk Analysis**, v. 27, n. 2, p. 313–326, 2007.

BROUWER, R.; LEIPERT, C. The role of environmental protection expenditures in integrated economic-environmental accounting: tuning theoretical perspectives and statistical realities. **International Journal of Sustainable Development**, [s. l.], v. 2, n. 1, p. 185–200, 1999.

BROWN, M. T.; MARTÍNEZ, A.; UCHE, J. Emergy analysis applied to the estimation of the recovery of costs for water services under the European Water Framework Directive. **Ecological Modelling**, [s. l.], v. 221, n. 17, p. 2123–2132, 2011. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ecolmodel.2010.06.004>.

BUNSE, L.; RENDON, O.; LUQUE, S. What can deliberative approaches bring to the monetary valuation of ecosystem services? A literature review. **Ecosystem Services**, [s. l.], v. 14, p. 88–97, 2015.

BURTON, I., KATES, R. W. WHITE, G. F. **The environment as hazard**. New York: Oxford University Press, 1978.

CAMERON, D. R.; BECK, M. W.; VIRDIN, J. Integrating mangroves into climate action: A synthesis of mitigation and adaptation benefits. **Frontiers in Climate**, v. 3, p. 648437, 2021. DOI:10.3389/fclim.2021.648437.

CAMPBELL, E. T.; BROWN, M. T. Environmental accounting of natural capital and ecosystem services for the US National Forest System. **Environment, Development and Sustainability**, [s. l.], v. 14, n. 5, p. 691–724, 2012.

CAPRIOLO, A., BOSCHETTO, R. G., MASCOLO, R. A., *et al.* Biophysical and economic assessment of four ecosystem services for natural capital accounting in Italy. **Ecosystem Services**, v. 46, n. September, p. 101207, 2020. DOI: 10.1016/j.ecoser.2020.101207. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.ecoser.2020.101207>.

CARDEAL, W. J.; BARCELOS, M. A. Fontes de recursos federais para ações de defesa civil. **Revista Ordem Pública E Defesa Social**, v. 9, n. 1, p. 121–132, 2016. Disponível em: <https://rop.emnuvens.com.br/rop/article/view/114/107>.

CARTAXO, S. A.; SHIOTA, R. Três concepções acerca dos desastres. CSOnline - **Revista Eletrônica De Ciências Sociais**, n. 32, p. 396–315, 2021.

CARTER, M. R., LITTLE, P. D., MOGUES, T., *et al.* Poverty Traps and Natural Disasters in Ethiopia and Honduras. **World Development**, v. 35, n. 5, p. 835–856, 2007. DOI: 10.1016/j.worlddev.2006.09.010.

CASTAÑEDA, B. E. An index of sustainable economic welfare (ISEW) for Chile. **Ecological Economics**, [s. l.], v. 28, n. 2, p. 231–244, 1999.

CEPED - Centro de Estudos e Pesquisas em Engenharia e Defesa Civil da Universidade Federal de Santa Catarina. **Relatório de danos materiais e prejuízos decorrentes de desastres naturais no Brasil: 1995 –2019**. Florianópolis: [s.n.], 2020.

CEPED - Centro de Estudos e Pesquisas em Engenharia e Defesa Civil da Universidade Federal de Santa Catarina. **Gestão de Recursos Federais de Defesa Civil**. 2a ed. Florianópolis: CEPED UFSC, 2014. Florianópolis: [s.n.], 2020, 252p.

CEZAR, F. G.; ABRANTES, P. C. C. Princípio da Precaução: considerações epistemológicas sobre o princípio e sua relação com o processo de análise de risco. **Cadernos de Ciência & Tecnologia**, v. 20, n. 2, p. 225–262, 2003.

CHEE, Y. E. An ecological perspective on the valuation of ecosystem services. **Biological Conservation**, [s. l.], v. 120, n. 4, p. 549–565, 2004.

CHOI, S., WEINGÄRTNER, L., GAILE, B., *et al.* **Tracking the money for climate adaptation and disaster risk reduction: Trends and experiences**. London, International Institute for Environment and Development - IIED, 2023. Disponível em: www.iied.org.

CNM - CONFEDERAÇÃO NACIONAL DE MUNICÍPIOS. **Defesa Civil e Prevenção de Desastres: como seu município pode estar preparado** - Coletânea Gestão Pública Municipal: Gestão 2017-2020. [s.l: s.n.]. Disponível em: <http://www.rj.gov.br/web/sedec>.

COMTE, A., SYLVIE CAMPAGNE, C., LANGE, S., *et al.* "Ecosystem accounting: Past scientific developments and future challenges". **Ecosystem Services**, v. 58, n. September, 2022. DOI: 10.1016/j.ecoser.2022.101486.

COUTO, L. F.; RECH, L. T. **Desmonte Ativo no Governo Bolsonaro: uma aproximação pela perspectiva orçamentária**. In: GOMIDE, A. DE Á.; SILVA, M. M. DE S. E.; LEOPOLDI, M. A. (Ed.). **Desmonte e Reconfiguração de Políticas Públicas (2016-2022)**. 1. ed. Brasília/DF: Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Ipea), 2023. 19p. 1–23.

CUBAS, D.; GUNASEKERA, R.; HUMBERT, T. **Disaster Risk Finance for Adaptive Social Protection. Disaster Risk Finance for Adaptive Social Protection**. Washington DC: [s.n.], 2020.

CULLINO, R. **An Estimate of Environmental and Defensive Expenditures**. In: MUSU, I.; SINISCALCO, D. (org.). **National Accounts and the Environment**. [S. l.]: Kluwer Academic Publishers, 1996. p. 253–273.

CUTTER, S. L. The landscape of disaster resilience indicators in the USA. **Natural Hazards**, v. 80, n. 2, p. 741–758, 2016.

DA SILVA, Carlos Eduardo Menezes; CRISPIM, Fernanda Pimentel; DOS SANTOS, Paula Castro Brandão Vaz. Revisão institucional e dos gastos públicos no enfrentamento às mudanças climáticas no estado de Pernambuco (Brasil). **Revista Brasileira de Meio Ambiente**, v. 9, n. 2, 2021.

DANTAS, M.K.; PACHECO, L.M.; LIBONI, L.B.; CALDANA, A.C.F. **Análise dos Gastos Públicos com Gestão Ambiental no Brasil**. **Revista de Gestão Social e Ambiental**, São Paulo, 2014. v. 8, n. 3, p. 52-68.

DIEREN, W. Van. **Taking Nature into Account: a report to the Club of Rome**. New York: [s. n.], 1995.

EDENS, B. Depletion: Bridging the Gap Between Theory and Practice. **Environmental and Resource Economics**, [s. l.], v. 54, n. 3, p. 419–441, 2013.

EDENS, B., MAES, J., HEIN, L., *et al.* Establishing the SEEA Ecosystem Accounting as a global standard. **Ecosystem Services**, v. 54, n. January, p. 101413, 2022. DOI: 10.1016/j.ecoser.2022.101413. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.ecoser.2022.101413>.

EDENS, B.; GRAVELAND, C. Experimental valuation of Dutch water resources according to SNA and SEEA. **Water Resources and Economics**, [s. l.], v. 7, p. 66–81, 2014. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/j.wre.2014.10.003>.

EISER, R. J., BOSTROM, A., BURTON, I., *et al.* Risk interpretation and action: A conceptual framework for responses to natural hazards. **International Journal of Disaster Risk Reduction**, v. 1, n. 1, p. 5–16, 2012. DOI: 10.1016/j.ijdr.2012.05.002. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ijdr.2012.05.002>.

FMI – Fundo Monetário Internacional. **Annex: Classification of the Functions of Government**. In: Government Finance Statistics Manual 2014. Washington, D.C: International Monetary Fund - IMF, 2003. p. 142–170.

FRANCHINI, M.; MAUAD, A. C. E.; VIOLA, E. De Lula a Bolsonaro: uma década de degradação de la governanza climática en Brasil. **Análisis Político**, n. 99, p. 81–100, 2020.

FREIRE, A. F. R. **A Política Nacional de Proteção e Defesa Civil e as ações do Governo Federal na gestão de risco de desastres**. 2014. Fundação Oswaldo Cruz - FIOCRUZ, 2014. Disponível em: http://repositorio.roca.utfpr.edu.br:8080/jspui/handle/1/1094%0Awww.paho.org/spanish/ped/pedsres.htm%0Ahttp://scielo.iec.pa.gov.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1679-49742010000400009&lng=es&nrm=iss%0Ahttp://casoteca.enap.gov.br/index.php?option=com.

FREITAS, C. R.; CARVALHO, R. A.; OVIEDO, A. **O financiamento da gestão ambiental no Brasil: uma avaliação a partir do orçamento público federal (2005-2022)**. Rio de Janeiro: Instituto Socioambiental (ISA). 2022. Disponível em: <https://acervo.socioambiental.org/sites/default/files/documents/t3d00048.pdf>.

FREITAS, C. R.; GUSSI, A. F. Elementos introdutórios para uma avaliação em Profundidade da Política Nacional de Mudanças Climáticas. **Desenvolvimento em Debate**, v. 9, n. 3, p. 69–99, 2021.

FREITAS, Camila Rizzini. **Análise da vulnerabilidade às mudanças climáticas associada à mobilidade populacional como instrumento de política pública na cidade do Rio de Janeiro**. Rio de Janeiro, 2018. Dissertação (Mestrado em Políticas Públicas, Estratégias e Desenvolvimento – PPED), Instituto de Economia – IE, Universidade Federal do Rio de Janeiro – UFRJ, Rio de Janeiro, 2018.

GAMBA, C. **O Brasil na Ordem Ambiental Internacional sobre Mudanças Climáticas: período 2009-2014**. 2015. Tese (Doutorado em Geografia Humana) – Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2015. DOI: 10.11606/T.8.2016.tde-11042016-143346.

GANEM, R. S. **Gestão de desastres no Brasil**. Brasília/DF: Consultoria Legislativa - Câmara dos Deputados, 2012.

GARCIAS, C. M.; PINHEIRO, E. G. **A proteção civil e as mudanças climáticas: a necessidade da incorporação do risco de desastres ao planejamento das cidades**. In: OJIMA, R.; MARANDOLA JR., E. J. (Ed.). *Mudanças climáticas e as cidades: novos e antigos debates na busca da sustentabilidade urbana e social*. São Paulo: Blucher, 2013. p. 215–249.

GARSON, S. **Proposta de Abordagem Metodológica para Avaliação da Qualidade do Gasto Público em Mudança do Clima**. Banco Interamericano de Desenvolvimento. [S. l.: s. n.], 2017.

GARSON, Sol. Orçamento Público. IN: GIAMBIAGI, Fabio, ALÉM, Ana Claudia, GARSON, Sol (colaboradora) **Finanças Públicas: Teoria e Prática no Brasil**, 5a Edição, **Elsevier Editora**, 2016.

GARSON, Sol. Planejamento, Orçamento e Gasto com Políticas Públicas: uma metodologia de apuração para Estados e Municípios [ebook] Porto Alegre, RS: **Editora Fi**, 2018. 208 p.

GCA - GLOBAL COMMISSION ON ADAPTATION. **Adapt Now: A Global Call for Leadership on Climate Resilience**. Adapt Now: A Global Call for Leadership on Climate Resilience. [S.l: s.n.], 2019.

Gentilini U. **Safety Nets in Urban Areas: Emerging Issues, Evidence and Practices**. Washington, DC: World Bank Publications, 2015.

GIL, A. C. **Como Elaborar Projetos de Pesquisa**. 4a ed. São Paulo: Editora Atlas, 2002.

GILBERT, C. **Studying disaster: Changes in the main conceptual tools**. In E.L. Quarantelli (Ed.), **What is a disaster: Perspectives on the question** (pp. 11–18). London: Routledge, 1998.

GONÇALVES, H. S.; SAMPAIO, Y. de S. B. Impacto de repasses federais em desastres hidrológicos no orçamento público de municípios brasileiros. *Reuna*, v. 27, n. 1, p. 24–42, 2022. Disponível em: <http://revistas.una.br/index.php/reuna/article/view/1303>.

GONÇALVES, H. S.; SAMPAIO, Y. de S. B. Impacto de repasses federais em desastres hidrológicos no orçamento público de municípios brasileiros. *Reuna*, v. 27, n. 1, p. 24–42, 2022. Disponível em: <http://revistas.una.br/index.php/reuna/article/view/1303>.

GUANDALINI, N. N., BORINELLI, B., GODOY, D. F. dos S. Gastos Públicos Ambientais nas Capitais dos Estados Brasileiros: Um Estudo Exploratório no Período de 2002 a 2010", *Cient. Ciênc. Jurid. Empres.*, v. 14, n. 2, p. 207–216, 2013.

HALLEGATTE, S. The Indirect Cost of Natural Disasters and an Economic Definition of Macroeconomic Resilience. **Policy Research Working Papers 7357** Abstract. [s.l: s.n.]. Disponível em: https://www.gfdrr.org/sites/gfdrr.org/files/documents/Public_finance_and_macro_economics_Paper_3.pdf.

HAMMER, C. C. Understanding excess mortality from not-so-natural disasters. **The Lancet Planetary Health**, v. 2, n. 11, p. e471–e472, 2018. Disponível em: [http://dx.doi.org/10.1016/S2542-5196\(18\)30222-5](http://dx.doi.org/10.1016/S2542-5196(18)30222-5).

HARTINGER, S. M., PALMEIRO-SILVA, Y. K., LLERENA-CAYO, C., *et al.* "The 2023 Latin America report of the Lancet Countdown on health and climate change: the imperative for health-centred climate-resilient development". **The Lancet Regional Health - Americas**, v. 33, n. April, p. 100746, 2024. DOI: 10.1016/J.LANA.2024.100746. Disponível em: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S2667193X24000735>.

HEIN, A. F.; DOTTO, M. L. G.; SILVA, N. L. S. da. Gastos com Gestão Ambiental no setor público e sua relação com a concepção de cidades sustentáveis. **Orbis Latina**, v. 7, n. 2, p. 120–149, 2017. Disponível em: <https://revistas.unila.edu.br/orbis/article/view/825/677>.

HOWARTH, C.; VINER, D. Integrating adaptation practice in assessments of climate change science: The case of IPCC Working Group II reports. **Environmental Science and Policy**, v. 135, n. April, p. 1–5, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.envsci.2022.04.009>.

IBGE. **Sistema de Contas Nacionais Brasil - Ano de Referência 2010**. 3a ed. Rio de Janeiro: IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, Coordenação de Contas Nacionais, 2016.

IPCC - Intergovernmental Panel on Climate Change. **Aquecimento Global de 1,5°C: Sumário para Formuladores de Políticas**. IPCC. [S.l: s.n.], 2019. Disponível em: <https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2019/07/SPM-Portuguese-version.pdf>.

IPCC - Intergovernmental Panel on Climate Change. **Climate Change 2022: Impacts, Adaptation and Vulnerability - Summary for Policymakers** - Working Group II contribution to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. [S.l: s.n.], 2022.

IPCC – International Panel on Climate Change. **Summary for Policymakers. Climate Change 2007: Impacts, Adaptation and Vulnerability**. Contribution of Working Group II to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change (AR4). [S.l: s.n.], 2007.

IPCC, 2012: **Summary for Policymakers**. In: *Managing the Risks of Extreme Events and Disasters to Advance Climate Change Adaptation* [Field, C.B., V. Barros, T.F. Stocker, D. Qin, D.J. Dokken, K.L. Ebi, M.D. Mastrandrea, K.J. Mach, G.-K. Plattner, S.K. Allen, M. Tignor, and P.M. Midgley (eds.)]. A Special Report of Working Groups I and II of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge University Press, Cambridge, UK, and New York, NY, USA, pp. 1-19.

IPCC, 2021: **Summary for Policymakers**. In: *Climate Change 2021: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change* [Masson-Delmotte, V., P. Zhai, A. Pirani, S. L. Connors, C. Péan, S. Berger, N. Caud, Y. Chen, L. Goldfarb, M. I. Gomis, M. Huang, K. Leitzell, E. Lonnoy, J.B.R. Matthews, T. K. Maycock, T. Waterfield, O. Yelekçi, R. Yu and B. Zhou (eds.)]. Cambridge University Press. In Press.

IPCC. **Climate Change 2001: Impacts, Adaption, and Vulnerability**. Contribution of Working Group II to the Third Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. [S.l: s.n.], 2001.

IPCC. **Impactos, Adaptação e Vulnerabilidade: Sumário para os tomadores de decisão do quinto relatório de avaliação do IPCC (2014) traduzida pela Iniciativa Verde**. São Paulo: [s.n.], 2014.

ISDR - International Strategy for Disaster Reduction. **Hyogo Framework for Action 2005-2015: Building the Resilience of Nations**. World Conference on Disaster Reduction (A/CONF.206/6). 2007.

JONER, K.; ROSSI AVILA, M. R.; MATTEDI, M. A. Territorialidade e desastre: a gestão dos desastres no Brasil com base no estudo de caso da Defesa Civil em Santa Catarina. **Urbe - Revista Brasileira de Gestão Urbana**, v. 13, p. 1–14, 2021.

KAHN, M. E. The death toll from natural disasters: The role of income, geography and institutions. **The Review of Economics and Statics**, v. 87, n. 2, p. 271–284, 2005.

KEITH, H., VARDON, M., STEIN, J. A., *et al.* "Ecosystem accounts define explicit and spatial trade-offs for managing natural resources". **Nature Ecology and Evolution**, v. 1, n. 11, p. 1683–1692, 2017. DOI: 10.1038/s41559-017-0309-1. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1038/s41559-017-0309-1>.

KIESSLING, C. K. Brazil, Foreign Policy and Climate Change (1992-2005). **Contexto Internacional**, Rio de Janeiro, v. 40, n. 2, p. 387–408, 2018. DOI: 10.1590/s0102-8529.2018400200004.

KLUG, Letícia; MARENGO, José A.; LUEDEMANN, Gustavo. **Mudanças climáticas e os desafios brasileiros para implementação da nova agenda urbana**. In: COSTA, MARCO AURÉLIO (Org.). O Estatuto da Cidade e o Habitat III: um balanço de quinze anos da política urbana no Brasil e a Nova Agenda Urbana. Brasília: IPEA - Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada, 2016. p. 303–322. Disponível em: http://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/livros/livros/160920_estatuto_cidade_cap_12.pdf.

KOBIYAMA, M., MENDONÇA, M., MORENO, D. A., MARCELINO, I. P. V. de O. *et al.* **Prevenção de desastres naturais - conceitos básicos**. Curitiba/PR: Ed. Organic Trading, 2006.

LA NOTTE, A.; RHODES, C. The theoretical frameworks behind integrated environmental, ecosystem, and economic accounting systems and their classifications. **Environmental Impact Assessment Review**, [s. l.], v. 80, n. October 2019, 2020.

LANTOS, G. **Sistema de Contas Econômicas e Ambientais e a Renda Ajustada de Petróleo e Gás Natural no Brasil**. 2018. 194 f. Tese (Doutorado). Instituto de Economia, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2018.

LECOCQ, F. & Z. SHALIZI. 2007. **Balancing Expenditures on Mitigation of and Adaptation to Climate Change: An Exploration of Issues Relevant to Developing Countries**. Policy Research Working Paper 4299, World Bank.

LEIPERT, C. Social Costs of the Economic Process and National Accounts: The Example of Defensive Expenditures. **Journal of Interdisciplinary Economics**, [s. l.], v. 3, n. 1, p. 27–46, 1989.

LENTON, T. M., XU, C., ABRAMS, J. F., *et al.* "Quantifying the human cost of global warming". **Nature Sustainability**, v. 6, n. 10, p. 1237–1247, 2023. DOI: 10.1038/s41893-023-01132-6.

LIBERATO, J. A. Gastos em Proteção e Defesa Civil para Prevenção de Desastres Naturais Versus Resposta e Reconstrução no Brasil. **Revista Técnica CNM**, p. 37–52, 2016. Disponível em: <[https://www.cnm.org.br/cms/biblioteca_antiga/Gastos em proteção e defesa civil para prevenção de desastres naturais.pdf](https://www.cnm.org.br/cms/biblioteca_antiga/Gastos_em_proteção_e_defesa_civil_para_prevenção_de_desastres_naturais.pdf)>.

LONDE, L. D. R.; SORIANO, E.; COUTINHO, M. P. Capacidades das instituições municipais de Proteção e Defesa Civil no Brasil: desafios e perspectivas. **Revista do Departamento de Geografia – USP**, v. 30, n. 2015, p. 77–95, 2015.

MARANDOLA JR., E.; HOGAN, D. J. **As dimensões da vulnerabilidade**. In: São Paulo em Perspectiva. v. 20, n. 1. São Paulo: Fundação Seade, 2006.

MARCHEZINI, V. As ciências sociais nos desastres: um campo de pesquisa em construção. **BIB**, n. 83, p. 43–72, 2018.

MARCHEZINI, V. Pesquisa transdisciplinar como suporte ao planejamento de ações de gestão de risco de desastres. **Saúde em Debate**, v. 44, n. spe2, p. 33–47, 2020.

MARCHEZINI, V., FERREIRA, A. M., DE LIMA, G. R. T., *et al.* "Emergency funding public policy for disaster response in Brazil from 2013 to 2017", **Sustentabilidade em Debate**, v. 11, n. 2, p. 266–284, 2020. DOI: 10.18472/SustDeb.v11n2.2020.31268.

MATTEDI, M. A.; BRIKNER, V. M. K. **Desastres e Desenvolvimento**. Revista Brasileira de Gestão e Desenvolvimento Regional, v. 15, n. 3, p. 48–61, 2019.

MMA – Ministério do Meio Ambiente. **Relatório de execução do Fundo Clima**. 2020. Brasília/DF: Ministério do Meio Ambiente.

MONTE, B. E. O., GOLDENFUM, J. A., MICHEL, G. P., *et al.* "Terminology of natural hazards and disasters: A review and the case of Brazil". **International Journal of Disaster Risk Reduction**, v. 52, n. October 2020, 2021. DOI: 10.1016/j.ijdr.2020.101970.

MOSER, Caroline O.N. The asset vulnerability framework: Reassessing urban poverty reduction strategies. **World Development**, v. 26, n. 1, p. 1–19, 1998. Disponível em: <<http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0305750X97100158>>.

MOTTA, R. S. da. **Contabilidade Ambiental: Teoria Metodologia e Estudos de Casos no Brasil**. [S. l.: s. n.], 1995.

MOURA, A. M. M. De, Silva, A. P. M. Da, Viana, J. P., *et al.* Gastos ambientais no Brasil: proposta metodológica para aplicação no orçamento federal, **Texto para Discussão IPEA nº 2354**, v. 1, p. 70, 2017.

NAÇÕES UNIDAS. **Sistema de Contas Econômicas Ambientais 2012 - Marco Central**. [S. l.: s. n.], 2016.

NETO, J. H.; FORTE, C. M. O Sistema de Contas Nacionais: evolução histórica e implantação no Brasil. **Revista Econômica**, [s. l.], v. 18, n. 1, 2016.

NEWMAN, R.; NOY, I. The global costs of extreme weather that are attributable to climate change. **Nature Communications**, v. 14, n. 1, 2023.

NOBRE, C.; MARENGO, J. **Climate Change Risks: Limits to adaptation in Brazil**. [s.l.: s.n.].

NOGUEIRA, F. R.; MOURA, R. B. Gestão de riscos e desastres: um campo de conhecimento em contínua evolução e a geologia de engenharia e ambiental. **Revista Brasileira de Geologia de Engenharia e Ambiental**, p. 73–79, 2022.

NOY, I. The macroeconomic consequences of disasters. **Journal of Development Economics**, v. 88, n. 2, p. 221–231, 2009. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1016/j.jdeveco.2008.02.005>>.

NUNES, E. P. **Sistema de Contas Nacionais: A gênese das contas nacionais modernas e a evolução das contas nacionais no Brasil**. 1998. 203 f. Tese (Doutorado). Instituto de Economia, Universidade Estadual de Campinas, Campinas/SP, 1998.

OBERMAIER, M.; ROSA, L. P. Mudança climática e adaptação no Brasil: uma análise crítica. **Estudos Avançados**, v. 27, n. 78, p. 155–176, 2013. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-40142013000200011&lng=pt&tlng=pt>.

OMM – WORLD METEOROLOGICAL ORGANIZATION. **Annual Report: Provisional State of the Global Climate 2023**. OMM – World Meteorological Organization: november/2023. 35p.

OMM. **State of the Climate in Latin America and the Caribbean 2022**. 1. ed. Geneva: World Meteorological Organization, 2023a.

ONU – NAÇÕES UNIDAS. **Estratégia de Yokohama e o Plano de Ação para um Mundo Mais Seguro**. Nova York: Nações Unidas, 1994.

ONU – NAÇÕES UNIDAS. **Global Assessment of Environmental-Economic Accounting and Supporting Statistics 2022**. United Nations, 2023.

ONU – NAÇÕES UNIDAS. **Integração entre meio ambiente e desenvolvimento nos planos político, de planejamento e de manejo Base para a ação 8.2**. In: , 1992. Agenda 21. [S. l.: s. n.], 1992. p. 14.

ONU – NAÇÕES UNIDAS. **Integrated Environmental and Economic Accounting**. New York: [s. n.], 1993.

ONU – NAÇÕES UNIDAS. **Natural Capital Accounting for Integrated Climate Change Policies**. New York: United Nations, 2020.

ONU – NAÇÕES UNIDAS. **System of National Accounts 2008**. [S. l.: s. n.], 2008.

PANWAR, V.; SEN, S. Economic Impact of Natural Disasters: An Empirical Re-examination. **The Journal of Applied Economic Research**, v. 13, n. 1, 109-139, 2019.

Patankar A (2016) The exposure, vulnerability and ability to adapt of poor households to recurrent floods in Mumbai. In *Shock Waves: Managing the Impacts of Climate Change on Poverty*, **Climate Development Series**. Washington, DC: World Bank.

PBMC – PAINEL BRASILEIRO DE MUDANÇAS CLIMÁTICAS. **Impactos, Vulnerabilidades e Adaptação: Primeiro relatório de avaliação nacional - Volume 2**. Rio de Janeiro: COPPE/UFRJ, 2014.

PEREIRA, P. V. D. M., NETO, L. F. F. "Evolution of environmental public spending in Brazilian municipalities: An analysis from 2005 to 2015", **Engenharia Sanitaria e Ambiental**, v. 25, n. 2, p. 425–437, 2020. DOI: 10.1590/s1413-41522020178746.

PEREIRA, P. V. de M.; NETO, L. F. F. Variáveis Socioeconômicas e Gastos Públicos Ambientais dos Municípios Brasileiros: uma análise no período de 2005-2015. **Rev. Adm. UFSM**, v. 11, n. 2, p. 846–842, 2018.

PIRMANA, V., ALISJAHBANA, A. S., YUSUF, A. A., *et al.* "Environmental costs assessment for improved environmental-economic account for Indonesia". **Journal of Cleaner Production**, v. 280, p. 124521, 2021. DOI: 10.1016/j.jclepro.2020.124521. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.124521>.

PIZARRO, R., DELGADO, R., EGUINO, H., *et al.* Climate Change Public Budget Tagging: Connections across Financial and Environmental Classification Systems. Washington DC: Banco Interamericano de Desarrollo - BID, 2021. Disponível em: <http://www.iadb.org>.

PIZARRO, R., DELGADO, R., EGUINO, H., *et al.* Marco Conceptual para la Clasificación del gasto público en cambio climático. Washington DC: Banco Interamericano de Desarrollo - BID, 2022.

PNUD - PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O DESENVOLVIMENTO. **A methodological guidebook: climate public expenditure and institutional review (CPEIR)**. Nova York: PNUD, 2016. Disponível em: https://www.undp.org/content/dam/undp/library/climate-change/CPEIR_Methodological_Guidebook.pdf. Acesso em: 10 jan 2023.

RANA, I. A., ASIM, M., ASLAM, A. B., *et al.* "Disaster management cycle and its application for flood risk reduction in urban areas of Pakistan". **Urban Climate**, v. 38, n. June, p. 100893, 2021. DOI: 10.1016/j.uclim.2021.100893. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.uclim.2021.100893>.

REIS, L. G. dos; OLIANA, F. H. Uma Análise sobre o Comportamento dos Gastos Públicos em Gestão Ambiental na cidade de Londrina – PR. In: **XXI Congresso Brasileiro de Custos**, Natal, RN, Brasil. Anais. Natal, RN, Brasil: 2014.

RODRIGUES, M. R. Da Resposta à Prevenção: Interfaces Entre a Gestão de Risco de Desastres e o Planejamento Urbano. **Geo UERJ**, n. 36, p. e48404, 2020.

RODRIGUES, M. R. **Gestão de risco de desastres: Implicações da governança sob o panorama das reformas legislativas**. 2018. 174 f. Dissertação (Mestrado). Faculdade de Direito, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2018.

ROGERS, A. A., DEMPSTER, F. L., HAWKINS, J. I., *et al.* "Valuing non-market economic impacts from natural hazards". **Natural Hazards**, v. 99, n. 2, p. 1131–1161, 2019. DOI: 10.1007/s11069-019-03761-7. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s11069-019-03761-7>.

ROJAS, R.; FEYEN, L.; WATKISS, P.. Climate change and river floods in the European Union: Socio-economic consequences and the costs and benefits of adaptation. **Global Environmental Change**, v. 23, n. 6, p. 1737–1751, 2013.

ROMANELLO, M. *et al.* The 2023 report of the Lancet Countdown on health and climate change: the imperative for a health-centred response in a world facing irreversible harms. **The Lancet**, v. 402, n. 10419, p. 2346–2394, 2023.

ROUT, H. S. Green Accounting: Issues and Challenges. **The IUP Journal of Managerial Economics**, [s. l.], v. VIII, n. 3, p. 46–61, 2010.

ROTHER, E. T. Editorial: Revisão Sistemática x Revisão Narrativa. *Acta Paul Enferm.* 2007; 20(3): vi.

SALES, C. B. De. Governança Ambiental e Gestão de Riscos e de Desastres (GRD): avanços e desafios da agenda de adaptação em nível local no Brasil. **Revista Política e Planejamento Regional**, v. 10, n. 2, p. 104–122, 2023.

SALVADOR, E.; TEIXEIRA, S. O. Orçamento e Políticas Sociais: metodologia de análise na perspectiva crítica. **Revista Políticas Públicas**, v. 18, n. 1, p. 15–32, 2014.

SANT'ANNA, A. A. Not So Natural: Unequal Effects of Public Policies on the Occurrence of Disasters. **Ecological Economics**, v. 152, n. August 2017, p. 273–281, 2018.

SILVA, C. E. M. Da; CRISPIM, F. P.; SANTOS, P. C. B. Revisão Institucional e dos Gastos Públicos no Enfrentamento as Mudanças Climáticas em Pernambuco: Uma perspectiva de adaptação. **Revista Brasileira de Meio Ambiente**, v. 9, n. 2, p. 58–75, 2021.

SILVA, J. L. da; SAMORA, P. R. Gestão de desastres no Brasil: inovação por meio da perspectiva de gênero. **Cadernos Metrópole**, v. 25, n. 56, p. 205–228, 2023.

SOUZA, L. E. S. de. Para uma História das Contas Nacionais No Brasil: Origens. **Revista Economia e Políticas Públicas**, [s. l.], v. 9, n. 2, p. 154–165, 2021.

SPERANZA, J.; RESENDE, F. Adaptação às mudanças climáticas no Brasil: subsídios para o debate e a construção de políticas públicas. n. i, p. 1–28, 2015.

SPERANZA, J.; ROMEIRO, V.; BETIOL, L.; BIDERMAN, R. **Monitoramento da implementação da Política Climática Brasileira: implicações para a Contribuição Nacionalmente determinada**. São Paulo: WRI Brasil, 2017. Disponível em: <https://wribrasil.org.br/pt/publicacoes/monitoramento-da-implementacao-da-politica-climatica-brasileira>. Acesso em: 16 jun. 2021.

STERN, N. **The Economics of Climate Change**. *Stern Review*, p. 662, 2006. Disponível em: <http://mudancasclimaticas.cptec.inpe.br/~rmclima/pdfs/destaques/sternreview_report_complete.pdf>.

SUN, X., PING, Z. B., DONG, Z. F., *et al.* "Resources and environmental costs of China's rapid economic growth: From the latest theoretic SEEA framework to modeling practice". **Journal of Cleaner Production**, v. 315, n. June, p. 128126, 2021. DOI: 10.1016/j.jclepro.2021.128126. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2021.128126>.

SYLLA, M., HARMÁČKOVÁ, Z. V., GRAMMATIKOPOULOU, I., *et al.* "Methodological and empirical challenges of SEEA EEA in developing contexts: Towards ecosystem service accounts in the Kyrgyz Republic". **Ecosystem Services**, v. 50, 2021. DOI: 10.1016/j.ecoser.2021.101333.

TANZI, V.; SCHUKNECHT, L. **Public Spending in the 20th Century: A Global Perspective**. Cambridge: Cambridge University Press, 2000. v. 19

TAO, W., GUANG-SHUN, H., LI-JING, D., *et al.* "The framework design and empirical study of China's marine ecological-economic accounting", **Ecological Indicators**, v. 132, p. 108325, 2021. DOI: 10.1016/j.ecolind.2021.108325. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2021.108325>.

TORRES LÓPEZ, S.; BARRIONUEVO, M. de los A.; RODRÍGUEZ-LABAJOS, B. Water accounts in decision-making processes of urban water management: Benefits, limitations and implications in a real implementation. **Sustainable Cities and Society**, [s. l.], v. 50, n. June, p. 101676, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.scs.2019.101676>.

TOZATO, H. de C., LUEDEMANN, G., FRANGETTO, F. W., *et al.* **Abordagens metodológicas para a identificação dos gastos com mudança do clima: desafios para o Brasil**. IPEA – Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada, 2019. Disponível em: <https://repositorio.ipea.gov.br/handle/11058/9683>.

TRIDAPALLI, J. P., BORINELLI, B. B. B., CAMPOS, M. F. S. de S., *et al.* "Análise dos Gastos Ambientais No Setor Público Brasileiro: Características e Propostas Alternativas". **Revista de Gestão Social e Ambiental**, v. 5, n. 2, p. 79–95, 2011. DOI: 10.5773/rgsa.v5i2.340.

UNDRR – UNITED NATIONS OFFICE FOR DISASTER RISK REDUCTION. **Budget Tagging for Disaster Risk Reduction and Climate Change Adaptation Guide for design and taxonomy**. Geneva: [s. n.], 2020. Disponível em: <https://www.undrr.org/contact-us>.

UNDRR – UNITED NATIONS OFFICE FOR DISASTER RISK REDUCTION. **Designing a climate resilience classification framework to facilitate investment in climate resilience through capital markets**. Geneva, Switzerland: [s. n.], 2023. Disponível em: <https://www.undrr.org/publication/designing-climate-resilience-classification-framework-facilitate-investment-climate>.

UNDRR - UNITED NATIONS OFFICE FOR DISASTER RISK REDUCTION. **Sendai Framework for Disaster Risk Reduction 2015-2030**. 2015. Disponível em: <<https://www.undrr.org/publication/sendai-framework-disaster-risk-reduction-2015-2030>>. Acesso em: 15 nov. 2021.

UNDRR – UNITED NATIONS OFFICE FOR DISASTER RISK REDUCTION. **Terminology: Basic terms of disaster risk reduction**. United Nations Office for Disaster Risk Reduction, 2017.

UNEP – United Nations Environment Programme (2023). **Adaptation Gap Report 2023: Underfinanced. Underprepared**. Inadequate investment and planning on climate adaptation leaves world exposed. Nairobi. <https://doi.org/10.59117/20.500.11822/43796>

UNFCCC – THE UNITED NATIONS FRAMEWORK CONVENTION ON CLIMATE CHANGE. Operationalization of the New Funding Arrangements, Including a Fund, for Responding to Loss and Damage Referred to in Paragraphs 2–3 of Decisions 2/CP.27 and 2. CMA.4. 2023. <https://unfccc.int/documents/636618>.

UNFCCC - UNITED NATIONS FRAMEWORK CONVENTION ON CLIMATE CHANGE. **Elaboration of the sources of and modalities for accessing financial support for addressing loss and damage** - Technical paper by the secretariat Summary. [S.l.: s.n.], 2019.

UNFCCC - UNITED NATIONS FRAMEWORK CONVENTION ON CLIMATE CHANGE. **UNFCCC Standing Committee on Finance Fourth (2020) Biennial Assessment and Overview of Climate Finance Flows**. Bonn / Germany: [s.n.], 2021. Disponível em: <https://unfccc.int/sites/default/files/resource/54307_1 - UNFCCC BA 2020 - Report - V4.pdf>.

UNTERBERGER, C. How flood damages to public infrastructure affect municipal budget indicators. **Economics of Disasters and Climate Change**, v. 2, n. 1, p. 5–20, 2018.

UNTERSTELL, Natalie. **Como se governa a política nacional de mudança do clima no Brasil hoje?** Diagnóstico do desenho e da evolução dos arranjos de governança da PNMC. Brasília/DF: [s.n.], 2017.

UNU-EHS - UNITED NATIONS UNIVERSITY – INSTITUTE FOR ENVIRONMENT AND HUMAN SECURITY. **Interconnected Disaster Risks**. [Authors: O'Connor, Jack; Eberle, Caitlyn; Cotti, Davide; Hagenlocher, Michael; Hassel, Jonathan; Janzen, Sally; Narvaez, Liliana; Newsom, Amy; Ortiz Vargas, Andrea; Schütze, Simon; Sebesvari, Zita; Sett, Dominic; and Yvonne Walz]. United Nations University – Institute for Environment and Human Security (UNU-EHS): Bonn, Germany, 2021.

VARDON, M., CASTANEDA, J. P., NAGY, M., *et al.* "How the System of Environmental-Economic Accounting can improve environmental information systems and data quality for decision making" **Environmental Science and Policy**, v. 89, n. July, p. 83–92, 2018. DOI: 10.1016/j.envsci.2018.07.007. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.envsci.2018.07.007>.

VIOLA, E. O regime internacional de mudança climática e o Brasil. **Revista Brasileira de Ciências Sociais**, São Paulo, v. 17, n. 50, 2002. DOI: 10.1590/S0102-69092002000300003.

VIRTO, L. R.; WEBER, J. L.; JEANTIL, M. Natural Capital Accounts and Public Policy Decisions: Findings From a Survey. **Ecological Economics**, [s. l.], v. 144, p. 244–259, 2018. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ecolecon.2017.08.011>.

WAKIM, V. R., SANTOS, D. V., MAGALHÃES, E. A. de, *et al.* "Environmental public expense in the Brazilian states: a study of period within 2002 and 2011". **Journal of Finance and Accounting**, v. 1, n. 2, p. 62–66, 2013. DOI: 10.12691/jfa-1-2-4.

WANG, T., HE, G. shun, ZHOU, Q. lin, *et al.* "Designing a framework for marine ecosystem assets accounting". **Ocean and Coastal Management**, v. 163, n. November 2017, p. 92–100, 2018. DOI: 10.1016/j.ocecoaman.2018.05.019.

WHITE, G. F. Human Adjustment to floods: A Geographical approach to the flood problem in the United States. **Department of Geography Research Papers**, p. 11–238, 1945.

WILL, A. R.; FRANCESCHI, G. S. N. DE; SOARES, S. V.; *et al.* Catástrofes naturais no Vale do Itajaí: estudo dos impactos no orçamento público no período de 2007 a 2010. **Pensamiento & Gestión**, , n. 38, p. 33–49, 2015.

WINSEMIUS, H. C.; JONGMAN, B.; VELDKAMP, T. I. E.; *et al.* Disaster risk, climate change, and poverty: Assessing the global exposure of poor people to floods and droughts. **Environment and Development Economics**, v. 23, n. 3, p. 328–348, 2018.

WMO – WORLD METEOROLOGICAL ORGANIZATION. **Provisional State of the Global Climate 2023**. 1. ed. Geneva: World Meteorological Organization; 2023b.

WORLD BANK. **Climate Change Budget Tagging: A Review of International Experience**. Washington DC: The World Bank, 2021. Disponível em: www.worldbank.org.

WYNS, A. COP27 establishes loss and damage fund to respond to human cost of climate change. **The Lancet. Planetary health**, v. 7, n. 1, p. e21–e22, 2023. Disponível em: [http://dx.doi.org/10.1016/S2542-5196\(22\)00331-X](http://dx.doi.org/10.1016/S2542-5196(22)00331-X).

YANG, Y.; JIA, Y.; LING, S.; YAO, C. Urban natural resource accounting based on the system of environmental economic accounting in Northwest China: A case study of Xi'an. **Ecosystem Services**, v. 47, n. February 2020, p. 101233, 2021. Elsevier B.V. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.ecoser.2020.101233>.

YOUNG, C. E. F.; RONCISVALLE, C. A. Expenditures, Investment and Financing for Sustainable Development in Brazil. **Serie Medio Ambiente y Desarrollo**. United Nations, 2002. Disponível em: <http://archivo.cepal.org/pdfs/2002/S0210812.pdf>.

YOUNG, C.E.F.; ROCHA, E.R.P.; BAKKER, L.B.; SANTORO, A.F. **How green is my budget?** Public environmental expenditures in Brazil (2002-2010). In: BIENNIAL CONFERENCE OF THE INTERNATIONAL SOCIETY FOR ECOLOGICAL ECONOMICS (ISEE), 12, 2012, Rio de Janeiro. Rio de Janeiro: ISEE, 2012.

ZHONG, S. *et al.* A bibliometric review on natural resource accounting during 1995–2014. **Journal of Cleaner Production**, [s. l.], v. 139, p. 122–132, 2016. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.08.039>.

9. ANEXOS

Anexo I: Classificação das Funções Governamentais - COFOG

Função	Subfunções
1. Serviços públicos gerais	7011 Órgãos executivos e legislativos, assuntos financeiros e fiscais, assuntos externos 7012 Ajuda econômica externa 7013 Serviços gerais 7014 Pesquisa básica 7015 Pesquisa e desenvolvimento em serviços públicos gerais 7016 Serviços públicos gerais não especificados em outra parte 7017 Transações da dívida pública 7018 Transferências de caráter geral entre diferentes níveis de governo
2. Defesa	7021 Defesa militar 7022 Defesa civil 7023 Ajuda militar estrangeira 7024 Pesquisa e desenvolvimento em defesa 7025 Defesa não especificada
3. Ordem pública e segurança	7031 Serviços policiais 7032 Serviços de proteção contra incêndios 7033 Tribunais de justiça 7034 Prisões 7035 Pesquisa e desenvolvimento em ordem pública e segurança 7036 Ordem pública e segurança não especificadas
4. Assuntos Econômicos	7041 Assuntos econômicos, comerciais e trabalhistas gerais 7042 Agricultura, silvicultura, pesca e caça 7043 Combustíveis e energia 7044 Mineração, manufatura e construção 7045 Transporte 7046 Comunicação 7047 Outras indústrias 7048 Pesquisa e desenvolvimento em assuntos econômicos 7049 Assuntos econômicos não especificados
5. Proteção ambiental	705.11 Gestão de resíduos 705.12 Gestão de águas residuais 705.13 Controle da poluição 705.14 Proteção da biodiversidade e paisagem 705.15 Pesquisa e desenvolvimento em proteção ambiental 705.16 Proteção ambiental não especificada
6. Habitação e serviços comunitários	7061 Desenvolvimento habitacional 7062 Desenvolvimento comunitário 7063 Abastecimento de água 7064 Iluminação pública 7065 Pesquisa e desenvolvimento em habitação e amenidades comunitárias 7066 Habitação e amenidades comunitárias não especificadas

7. Saúde	7077 Produtos médicos, aparelhos e equipamentos 7078 Serviços ambulatoriais 7079 Serviços hospitalares 70710 Serviços de saúde pública 70711 Pesquisa e desenvolvimento em saúde 70712 Saúde não especificada
8. Recreação, cultura e religião	7081 Serviços recreativos e esportivos 7082 Serviços culturais 7083 Serviços de radiodifusão e publicação 7084 Serviços religiosos e outros serviços comunitários 7085 Pesquisa e desenvolvimento em recreação, cultura e religião 7086 Recreação, cultura e religião não especificadas em outra parte
9. Educação	7091 Educação pré-primária e primária 7092 Educação secundária 7093 Educação pós-secundária não terciária 7094 Educação terciária 7095 Educação não definível por nível 7096 Serviços subsidiários à educação 7097 Pesquisa e desenvolvimento em educação 7098 Educação não especificada
10. Proteção social	70101 Doença e invalidez 70102 Terceira idade 70103 Sobreviventes 70104 Família e crianças 70105 Desemprego 70106 Habitação 70107 Exclusão social não especificada em outra parte 70108 Pesquisa e desenvolvimento em proteção social 70109 Proteção social não especificada

Fonte: FMI, 2014.

Anexo II – Tabela-resumo das ações e programas orçamentários e valores correntes coletados no SIOP

Ano	Ação orçamentária	Programa orçamentário	Categoria	Valores Correntes (R\$)	
				Dotação inicial	Liquidado
2004	001G - Apoio às Inspeções Técnicas Veiculares	1084 - Mudanças Climáticas e Meio Ambiente	Mitigação	654.750	611.054
2004	001H - Apoio a Projetos de Redução e Absorção de Gases de Efeito Estufa	1084 - Mudanças Climáticas e Meio Ambiente	Mitigação	1.058.440	1.058.440
2004	001I - Apoio a Projetos-Piloto de Gestão Ambiental do Transporte Público Urbano	1084 - Mudanças Climáticas e Meio Ambiente	Mitigação	300.000	0
2004	0578 - Apoio à Implantação e Ampliação de Sistemas de Drenagem Urbana Sustentáveis	1138 - Drenagem Urbana Sustentável	Prevenção	54.964.046	23.993.314
2004	0662 - Apoio aos Órgãos Especializados no Combate de Sinistros	1027 - Prevenção e Preparação para Emergências e Desastres	Prevenção	1.200.000	817.492
2004	0678 - Apoio a Obras Preventivas de Desastres	1027 - Prevenção e Preparação para Emergências e Desastres	Prevenção	94.228.000	30.617.991
2004	0894 - Apoio à Implantação e Modernização de Centros Estaduais de Monitoramento de Tempo, Clima e Recursos Hídricos	1122 - Ciência, Natureza e Sociedade	Prevenção	880.000	828.667
2004	109L - Construção de Reservatórios de Retenção para Controle de Cheias	1027 - Prevenção e Preparação para Emergências e Desastres	Prevenção	11.195.000	9.195.000
2004	10CZ - Obras de Macrodrenagem no Tabuleiro dos Martins	1027 - Prevenção e Preparação para Emergências e Desastres	Prevenção	10.175.000	0
2004	10DB - Canalização do Córrego Neblina	1027 - Prevenção e Preparação para Emergências e Desastres	Prevenção	4.080.000	4.080.000
2004	10DD - Construção do Canal do Rio Apodi	1027 - Prevenção e Preparação para Emergências e Desastres	Prevenção	4.930.000	0
2004	1662 - Obras de Drenagem	1138 - Drenagem Urbana Sustentável	Prevenção	84.312.000	16.401.647
2004	2272 - Gestão e Administração do Programa	0475 - Mudanças Climáticas Globais	Prevenção	300.000	299.342
2004	2272 - Gestão e Administração do Programa	1027 - Prevenção e Preparação para Emergências e Desastres	Prevenção	675.000	664.769
2004	2272 - Gestão e Administração do Programa	1084 - Mudanças Climáticas e Meio Ambiente	Prevenção	5.852.861	4.608.570
2004	2272 - Gestão e Administração do Programa	1122 - Ciência, Natureza e Sociedade	Prevenção	1.200.000	1.107.681
2004	2378 - Levantamento e Disponibilização de Dados Hidrometeorológicos	1122 - Ciência, Natureza e Sociedade	Prevenção	17.388.843	12.985.855

2004	3457 - Desenvolvimento de Estudos e Modelos sobre a Vulnerabilidade e Adaptação aos Impactos das Mudanças Climáticas Globais	0475 - Mudanças Climáticas Globais	Prevenção	1.209.200	244.913
2004	3883 - Implantação e Melhoria de Serviços de Drenagem e Manejo Ambiental para Prevenção e Controle da Malária	1138 - Drenagem Urbana Sustentável	Prevenção	9.580.000	7.620.000
2004	4135 - Desenvolvimento de Pesquisas sobre o Clima e os Ciclos Biogeoquímicos dos Ecossistemas Amazônicos (LBA)	0475 - Mudanças Climáticas Globais	Mitigação	1.929.000	1.928.281
2004	4176 - Monitoramento Ambiental da Amazônia	1122 - Ciência, Natureza e Sociedade	Mitigação	1.297.000	1.285.839
2004	4184 - Pesquisa, Desenvolvimento e Operações em Previsão de Tempo e Estudos Climáticos	1122 - Ciência, Natureza e Sociedade	Prevenção	8.300.000	8.244.987
2004	4564 - Socorro e Assistência às Pessoas atingidas por Desastres	1029 - Resposta aos Desastres	Resposta/Recuperação	5.020.000	2.435.476
2004	4568 - Reabilitação dos Cenários de Desastres	1029 - Resposta aos Desastres	Resposta/Recuperação	5.352.000	4.811.911
2004	4570 - Recuperação de Danos causados por Desastres	1029 - Resposta aos Desastres	Resposta/Recuperação	21.712.000	19.996.685
2004	4578 - Criação de Grupo de Apoio a Desastres	1029 - Resposta aos Desastres	Resposta/Recuperação	200.000	0
2004	4641 - Publicidade de Utilidade Pública	1027 - Prevenção e Preparação para Emergências e Desastres	Prevenção	50.000	0
2004	4653 - Desenvolvimento de Estudos Técnico-Científicos sobre Mudanças Climáticas Globais	0475 - Mudanças Climáticas Globais	Mitigação	611.400	264.607
2004	4659 - Pesquisa e Desenvolvimento de Aplicações de Imagens e Dados para Meteorologia e Meio Ambiente	1122 - Ciência, Natureza e Sociedade	Prevenção	450.000	426.677
2004	4848 - Capacitação de Agentes de Defesa Civil	1027 - Prevenção e Preparação para Emergências e Desastres	Prevenção	738.000	675.466
2004	4943 - Pesquisa e Inovação Tecnológica para o Setor de Meteorologia e Climatologia	1122 - Ciência, Natureza e Sociedade	Prevenção	235.000	234.528
2004	4944 - Pesquisa em Clima e Oceanografia sobre o Atlântico Tropical e Sul	1122 - Ciência, Natureza e Sociedade	Prevenção	400.000	360.886
2004	5476 - Implantação do Centro Nacional de Gerenciamento de Desastres	1027 - Prevenção e Preparação para Emergências e Desastres	Prevenção	1.600.000	1.575.498
2004	6126 - Inventário Nacional de Emissões Antrópicas de Gases de Efeito Estufa	0475 - Mudanças Climáticas Globais	Mitigação	2.754.900	305.000
2004	6450 - Elaboração de Relatório Anual sobre a Qualidade do Meio Ambiente no âmbito da Agenda Marrom	1084 - Mudanças Climáticas e Meio Ambiente	Mitigação	142.500	142.438

2004	6451 - Elaboração de Inventário de Poluentes do Ar e da Água	1084 - Mudanças Climáticas e Meio Ambiente	Mitigação	406.154	406.154
2004	6452 - Fomento a Projetos de Desenvolvimento de Estudos sobre a Ação Climática	1084 - Mudanças Climáticas e Meio Ambiente	Mitigação	1.500.000	0
2004	6564 - Auxílio Emergencial Financeiro (Crédito Extraordinário)	1029 - Resposta aos Desastres	Resposta/Recuperação	0	32.000.001
2004	7682 - Implantação da Rede de Meteorologia e Clima	1122 - Ciência, Natureza e Sociedade	Prevenção	1.093.000	438.855
2004	86AF - Recuperação de Danos Causados por Desastres	1029 - Resposta aos Desastres	Resposta/Recuperação	0	30.820.469
2005	001H - Apoio a Projetos de Redução e Absorção de Gases de Efeito Estufa	1084 - Mudanças Climáticas e Meio Ambiente	Mitigação	347.350	119.960
2005	0578 - Apoio à Implantação e Ampliação de Sistemas de Drenagem Urbana Sustentáveis	1138 - Drenagem Urbana Sustentável	Prevenção	111.023.720	44.670.000
2005	0580 - Apoio a Estados e Municípios para Elaboração de Projetos de Drenagem Urbana Sustentável	1138 - Drenagem Urbana Sustentável	Prevenção	844.453	843.959
2005	0662 - Apoio aos Órgãos Especializados no Combate de Sinistros	1027 - Prevenção e Preparação para Emergências e Desastres	Prevenção	730.000	658.810
2005	0678 - Apoio a Obras Preventivas de Desastres	1027 - Prevenção e Preparação para Emergências e Desastres	Prevenção	97.684.480	31.020.792
2005	0894 - Apoio à Implantação e Modernização de Centros Estaduais de Monitoramento de Tempo, Clima e Recursos Hídricos	1122 - Ciência, Natureza e Sociedade	Prevenção	1.050.000	1.017.466
2005	0A01 - Auxílio Emergencial Financeiro (Crédito Extraordinário)	1029 - Resposta aos Desastres	Resposta/Recuperação	0	64.000.000
2005	0A09 - Apoio à Criação e Implementação de Órgãos Regionais e Municipais de Defesa Civil	1027 - Prevenção e Preparação para Emergências e Desastres	Prevenção	0	0
2005	109L - CONSTRUÇÃO DE RESERVATÓRIOS DE RETENÇÃO PARA CONTROLE DE CHEIAS	1027 - Prevenção e Preparação para Emergências e Desastres	Prevenção	23.819.600	0
2005	10DB - CANALIZAÇÃO DO CÓRREGO NEBLINA	1027 - Prevenção e Preparação para Emergências e Desastres	Prevenção	500.000	500.000
2005	1662 - Obras de Macrodrenagem	1138 - Drenagem Urbana Sustentável	Prevenção	178.575.680	74.996.224
2005	1E35 - Construção de Quebra-Mar	1027 - Prevenção e Preparação para Emergências e Desastres	Prevenção	8.648.000	0
2005	1E36 - Canalização do Córrego Cascavel	1138 - Drenagem Urbana Sustentável	Prevenção	14.476.000	7.000.000
2005	1E37 - Canalização do Córrego Machado de Melo	1138 - Drenagem Urbana Sustentável	Prevenção	10.283.600	2.000.000

2005	1E38 - Urbanização de Fundo de Vale do Córrego Bandeira	1138 - Drenagem Urbana Sustentável	Prevenção	10.302.400	4.000.000
2005	2272 - Gestão e Administração do Programa	0475 - Mudanças Climáticas Globais	Prevenção	330.000	285.236
2005	2272 - Gestão e Administração do Programa	1027 - Prevenção e Preparação para Emergências e Desastres	Prevenção	2.500.000	1.876.789
2005	2272 - Gestão e Administração do Programa	1084 - Mudanças Climáticas e Meio Ambiente	Prevenção	284.208	224.551
2005	2272 - Gestão e Administração do Programa	1122 - Ciência, Natureza e Sociedade	Prevenção	1.380.000	1.241.389
2005	2378 - Levantamento e Disponibilização de Dados Hidrometeorológicos	1122 - Ciência, Natureza e Sociedade	Prevenção	18.000.000	14.366.324
2005	2B96 - Recuperação de Danos Causados por Desastres (Crédito Extraordinário)	1029 - Resposta aos Desastres	Resposta/Recuperação	0	104.682.162
2005	2B97 - Socorro e Assistência às Pessoas atingidas por Desastres (Crédito Extraordinário)	1029 - Resposta aos Desastres	Resposta/Recuperação	0	28.519.266
2005	3457 - Desenvolvimento de Estudos e Modelos sobre a Vulnerabilidade e Adaptação aos Impactos das Mudanças Climáticas Globais	0475 - Mudanças Climáticas Globais	Prevenção	1.852.968	291.883
2005	3883 - Implantação e Melhoria de Serviços de Drenagem e Manejo Ambiental para Prevenção e Controle da Malária	1138 - Drenagem Urbana Sustentável	Prevenção	9.630.000	3.630.000
2005	3E62 - Desenvolvimento da Meteorologia	1122 - Ciência, Natureza e Sociedade	Prevenção	15.000.000	15.000.001
2005	4135 - Desenvolvimento de Pesquisas sobre o Clima e os Ciclos Biogeoquímicos dos Ecossistemas Amazônicos (LBA)	1122 - Ciência, Natureza e Sociedade	Mitigação	1.929.000	1.928.777
2005	4176 - Monitoramento Ambiental da Amazônia	1122 - Ciência, Natureza e Sociedade	Mitigação	1.350.000	1.341.786
2005	4184 - Pesquisa, Desenvolvimento e Operações em Previsão de Tempo e Estudos Climáticos	1122 - Ciência, Natureza e Sociedade	Prevenção	9.431.050	9.245.285
2005	4564 - Socorro e Assistência às Pessoas atingidas por Desastres	1029 - Resposta aos Desastres	Resposta/Recuperação	4.850.000	3.770.729
2005	4568 - Reabilitação dos Cenários de Desastres	1029 - Resposta aos Desastres	Resposta/Recuperação	4.600.000	3.174.371
2005	4570 - Recuperação de Danos Causados por Desastres	1029 - Resposta aos Desastres	Resposta/Recuperação	14.300.000	13.013.308
2005	4578 - Criação de Grupo de Apoio a Desastres	1029 - Resposta aos Desastres	Resposta/Recuperação	100.000	0
2005	4641 - Publicidade de Utilidade Pública	1027 - Prevenção e Preparação para Emergências e Desastres	Prevenção	50.000	0
2005	4659 - Pesquisa e Desenvolvimento de Aplicações de Imagens e Dados para Meteorologia e Meio Ambiente	1122 - Ciência, Natureza e Sociedade	Prevenção	250.000	184.363

2005	4848 - Capacitação de Agentes de Defesa Civil	1027 - Prevenção e Preparação para Emergências e Desastres	Prevenção	1.200.000	744.333
2005	4943 - Pesquisa e Inovação Tecnológica para o Setor de Meteorologia e Climatologia	1122 - Ciência, Natureza e Sociedade	Prevenção	250.000	171.023
2005	4944 - Pesquisa em Clima e Oceanografia sobre o Atlântico Tropical e Sul	1122 - Ciência, Natureza e Sociedade	Prevenção	420.000	416.890
2005	5476 - Implantação do Centro Nacional de Gerenciamento de Desastres	1027 - Prevenção e Preparação para Emergências e Desastres	Prevenção	2.000.000	1.149.330
2005	6126 - Inventário Nacional de Emissões Antrópicas de Gases de Efeito Estufa	0475 - Mudanças Climáticas Globais	Mitigação	4.366.559	360.179
2005	6751 - Pesquisa e Desenvolvimento sobre Mudança Global do Clima	0475 - Mudanças Climáticas Globais	Mitigação	846.823	322.500
2005	6909 - Operação do Mecanismo de Desenvolvimento Limpo	0475 - Mudanças Climáticas Globais	Mitigação	606.654	1.059.164
2005	7316 - Implantação de Sistema de Informações Hidrometeorológicas e Ambientais para Prevenção e Mitigação de Desastres Ambientais	1122 - Ciência, Natureza e Sociedade	Prevenção	250.000	197.282
2005	7320 - Construção da Terceira Fase do Prédio do Centro de Pesquisas Tecnológicas e Estudos Climáticos	1122 - Ciência, Natureza e Sociedade	Prevenção	250.000	75.899
2005	7682 - Implantação da Rede de Meteorologia e Clima	1122 - Ciência, Natureza e Sociedade	Prevenção	1.940.300	1.807.843
2005	86AF - Recuperação de Danos Causados por Desastres	1029 - Resposta aos Desastres	Resposta/Recuperação	0	11.009.980
2006	0578 - Apoio à Implantação e Ampliação de Sistemas de Drenagem Urbana Sustentáveis	1138 - Drenagem Urbana Sustentável	Prevenção	45.255.000	16.009.500
2006	0662 - Apoio aos Órgãos Especializados no Combate de Sinistros	1027 - Prevenção e Preparação para Emergências e Desastres	Prevenção	2.906.535	0
2006	0678 - Apoio a Obras Preventivas de Desastres	1027 - Prevenção e Preparação para Emergências e Desastres	Prevenção	82.640.000	40.147.878
2006	0A09 - Apoio à Criação e Implementação de Órgãos Regionais e Municipais de Defesa Civil	1027 - Prevenção e Preparação para Emergências e Desastres	Prevenção	0	0
2006	0A36 - Apoio a Obras de Pequeno Vulto de Macrodrenagem	1138 - Drenagem Urbana Sustentável	Prevenção	1.000.000	1.000.000
2006	1662 - Obras de Macrodrenagem	1138 - Drenagem Urbana Sustentável	Prevenção	134.140.000	68.607.183
2006	1C56 - Conclusão de Obras de Macrodrenagem nos Tabuleiros dos Martins no Estado de Alagoas	1138 - Drenagem Urbana Sustentável	Prevenção	1.700.000	0
2006	1E36 - Canalização do Córrego Cascavel	1138 - Drenagem Urbana Sustentável	Prevenção	13.800.000	7.476.000

2006	1E38 - Urbanização de Fundo de Vale do Córrego Bandeira	1138 - Drenagem Urbana Sustentável	Prevenção	1.000.000	1.000.000
2006	2272 - Gestão e Administração do Programa	1122 - Ciência, Tecnologia e Inovação para Natureza e Clima	Prevenção	1.336.308	1.312.286
2006	2272 - Gestão e Administração do Programa	1138 - Drenagem Urbana Sustentável	Prevenção	1.740.868	320.000
2006	2378 - Levantamento e Disponibilização de Dados Hidrometeorológicos	1122 - Ciência, Tecnologia e Inovação para Natureza e Clima	Prevenção	17.883.904	17.134.241
2006	2A98 - Coordenação do Sistema Nacional de Defesa Civil	1027 - Prevenção e Preparação para Emergências e Desastres	Prevenção	7.201.877	2.912.053
2006	2B70 - Controle de Erosão Marítima e Fluvial	1138 - Drenagem Urbana Sustentável	Prevenção	2.146.100	8.493.279
2006	2B97 - Socorro e Assistência às Pessoas atingidas por Desastres (Crédito Extraordinário)	1029 - Resposta aos Desastres	Resposta/Recuperação	0	2.976.449
2006	3883 - Implantação e Melhoria de Serviços de Drenagem e Manejo Ambiental para Prevenção e Controle da Malária	1138 - Drenagem Urbana Sustentável	Prevenção	32.350.000	31.172.756
2006	3E62 - Desenvolvimento da Meteorologia	1122 - Ciência, Tecnologia e Inovação para Natureza e Clima	Prevenção	12.192.431	12.191.535
2006	4135 - Desenvolvimento de Pesquisas sobre o Clima e os Ciclos Biogeoquímicos dos Ecossistemas Amazônicos (LBA)	1122 - Ciência, Tecnologia e Inovação para Natureza e Clima	Mitigação	2.324.993	2.324.993
2006	4176 - Monitoramento Ambiental da Amazônia	1122 - Ciência, Tecnologia e Inovação para Natureza e Clima	Mitigação	1.415.506	1.415.354
2006	4184 - Pesquisa, Desenvolvimento e Operações em Previsão de Tempo e Estudos Climáticos	1122 - Ciência, Tecnologia e Inovação para Natureza e Clima	Prevenção	10.046.667	10.046.230
2006	4564 - Socorro e Assistência às Pessoas Atingidas por Desastres	1029 - Resposta aos Desastres	Resposta/Recuperação	600.000	20.596.611
2006	4568 - Reabilitação dos Cenários de Desastres	1029 - Resposta aos Desastres	Resposta/Recuperação	1.995.952	11.858.683
2006	4570 - Recuperação de Danos Causados por Desastres	1029 - Resposta aos Desastres	Resposta/Recuperação	4.160.000	145.864.559
2006	4578 - Criação de Grupo de Apoio a Desastres	1029 - Resposta aos Desastres	Resposta/Recuperação	50.000	0
2006	4641 - Publicidade de Utilidade Pública	1027 - Prevenção e Preparação para Emergências e Desastres	Prevenção	50.000	0
2006	4848 - Capacitação de Agentes de Defesa Civil	1027 - Prevenção e Preparação para Emergências e Desastres	Prevenção	3.533.594	798.672
2006	4944 - Pesquisa em Clima e Oceanografia sobre o Atlântico Tropical e Sul	1122 - Ciência, Tecnologia e Inovação para Natureza e Clima	Prevenção	500.000	499.999

2006	5E61 - Implantação de Reservatórios de Retenção no Córrego Pirajussara	1027 - Prevenção e Preparação para Emergências e Desastres	Prevenção	9.500.000	0
2006	5E65 - Urbanização de Fundos de Vales	1138 - Drenagem Urbana Sustentável	Prevenção	9.350.000	9.300.000
2006	6751 - Pesquisa e Desenvolvimento sobre Mudança Global do Clima	1122 - Ciência, Tecnologia e Inovação para Natureza e Clima	Mitigação	2.499.791	280.606
2006	7316 - Implantação de Sistema de Informações Hidrometeorológicas e Ambientais para Prevenção e Mitigação de Desastres Ambientais	1122 - Ciência, Tecnologia e Inovação para Natureza e Clima	Prevenção	450.000	450.000
2006	7320 - Construção da Terceira Fase do Prédio do Centro de Pesquisas Tecnológicas e Estudos Climáticos	1122 - Ciência, Tecnologia e Inovação para Natureza e Clima	Prevenção	50.000	50.000
2006	7682 - Implantação da Rede de Meteorologia e Clima	1122 - Ciência, Tecnologia e Inovação para Natureza e Clima	Prevenção	1.512.300	1.475.597
2007	006J - Apoio a Sistemas de Drenagem Urbana Sustentáveis e de Manejo de Águas Pluviais	1138 - Drenagem Urbana Sustentável	Prevenção	0	18.603
2007	0578 - Apoio à Implantação e Ampliação de Sistemas de Drenagem Urbana Sustentáveis	1138 - Drenagem Urbana Sustentável	Prevenção	134.410.000	51.250
2007	0662 - Apoio aos Órgãos Especializados no Combate de Sinistros	1027 - Prevenção e Preparação para Emergências e Desastres	Prevenção	450.000	0
2007	0678 - Apoio a Obras Preventivas de Desastres	1027 - Prevenção e Preparação para Emergências e Desastres	Prevenção	114.785.000	20.579.499
2007	0A09 - Apoio à Criação e Implementação de Órgãos Regionais e Municipais de Defesa Civil	1027 - Prevenção e Preparação para Emergências e Desastres	Prevenção	20.000	0
2007	1662 - Obras de Macrodrenagem	1138 - Drenagem Urbana Sustentável	Prevenção	94.750.000	10.247
2007	1E35 - Construção de Quebra-Mar	1027 - Prevenção e Preparação para Emergências e Desastres	Prevenção	24.000.000	0
2007	1E36 - Canalização do Córrego Cascavel	1138 - Drenagem Urbana Sustentável	Prevenção	10.000.000	0
2007	1E38 - Urbanização de Fundo de Vale do Córrego Bandeira	1138 - Drenagem Urbana Sustentável	Prevenção	1.000.000	303.469
2007	2272 - Gestão e Administração do Programa	1122 - Ciência, Tecnologia e Inovação para Natureza e Clima	Prevenção	1.350.000	1.124.125
2007	2272 - Gestão e Administração do Programa	1138 - Drenagem Urbana Sustentável	Prevenção	2.000.000	0
2007	2A98 - Coordenação do Sistema Nacional de Defesa Civil	1027 - Prevenção e Preparação para Emergências e Desastres	Prevenção	7.800.000	2.162.145
2007	2B70 - Controle de Erosão Marítima e Fluvial	1138 - Drenagem Urbana Sustentável	Prevenção	1.750.000	1.590.750

2007	2B90 - Obras de drenagem de Pequeno Vulto para Recuperação de Infra-estrutura Hídrica	1138 - Drenagem Urbana Sustentável	Prevenção	21.750.000	500.970
2007	3883 - Implantação e Melhoria de Serviços de Drenagem e Manejo Ambiental para Prevenção e Controle da Malária	1138 - Drenagem Urbana Sustentável	Prevenção	46.710.000	6.319.504
2007	3E62 - Desenvolvimento da Meteorologia	1122 - Ciência, Tecnologia e Inovação para Natureza e Clima	Prevenção	8.543.342	2.687.178
2007	4135 - Desenvolvimento de Pesquisas sobre o Clima e os Ciclos Biogeoquímicos dos Ecossistemas Amazônicos (LBA)	1122 - Ciência, Tecnologia e Inovação para Natureza e Clima	Mitigação	2.400.000	2.400.000
2007	4176 - Monitoramento Ambiental da Amazônia	1122 - Ciência, Tecnologia e Inovação para Natureza e Clima	Mitigação	2.750.000	2.072.636
2007	4184 - Pesquisa, Desenvolvimento e Operações em Previsão de Tempo e Estudos Climáticos	1122 - Ciência, Tecnologia e Inovação para Natureza e Clima	Prevenção	12.050.000	11.163.788
2007	4564 - Socorro e Assistência às Pessoas Atingidas por Desastres	1029 - Resposta aos Desastres	Resposta/Recuperação	500.000	106.558.293
2007	4568 - Reabilitação dos Cenários de Desastres	1029 - Resposta aos Desastres	Resposta/Recuperação	50.000	20.694.579
2007	4570 - Recuperação de Danos Causados por Desastres	1029 - Resposta aos Desastres	Resposta/Recuperação	1.420.000	96.398.409
2007	4578 - Criação de Grupo de Apoio a Desastres	1029 - Resposta aos Desastres	Resposta/Recuperação	50.000	0
2007	4641 - Publicidade de Utilidade Pública	1027 - Prevenção e Preparação para Emergências e Desastres	Prevenção	50.000	0
2007	4848 - Capacitação de Agentes de Defesa Civil	1027 - Prevenção e Preparação para Emergências e Desastres	Prevenção	2.950.000	479.428
2007	4944 - Pesquisa em Clima e Oceanografia sobre o Atlântico Tropical e Sul	1122 - Ciência, Tecnologia e Inovação para Natureza e Clima	Prevenção	500.000	251.662
2007	6751 - Pesquisa e Desenvolvimento sobre Mudança Global do Clima	1122 - Ciência, Tecnologia e Inovação para Natureza e Clima	Mitigação	171.984	70.000
2007	7316 - Implantação de Sistema de Informações Hidrometeorológicas e Ambientais para Prevenção e Mitigação de Desastres Ambientais	1122 - Ciência, Tecnologia e Inovação para Natureza e Clima	Prevenção	600.000	181.903
2007	7320 - Construção da Terceira Fase do Prédio do Centro de Pesquisas Tecnológicas e Estudos Climáticos	1122 - Ciência, Tecnologia e Inovação para Natureza e Clima	Prevenção	50.000	1.833
2007	7682 - Implantação da Rede de Meteorologia e Clima	1122 - Ciência, Tecnologia e Inovação para Natureza e Clima	Prevenção	426.536	310.484
2007	7E75 - Obras de Macrodrenagem no Canal do Jandiá	1138 - Drenagem Urbana Sustentável	Prevenção	10.800.000	0

2008	0678 - Apoio a Obras Preventivas de Desastres	1027 - Prevenção e Preparação para Desastres	Prevenção	0	33.952.490
2008	10GK - Implantação de Infra-Estrutura para o Sistema Científico Brasileiro de Previsão do Clima Espacial	1421 - Meteorologia e Mudanças Climáticas	Prevenção	1.000.000	428.332
2008	10H2 - Implantação de Infra-Estrutura para Atender as Demandas das Mudanças Climáticas Globais	1421 - Meteorologia e Mudanças Climáticas	Mitigação	1.125.000	309.414
2008	10SG - Apoio a Sistemas de Drenagem Urbana Sustentáveis e de Manejo de Águas Pluviais	1138 - Drenagem Urbana e Controle de Erosão Marítima e Fluvial	Prevenção	32.764.268	768.569
2008	1662 - Obras de Macrodrenagem	1138 - Drenagem Urbana e Controle de Erosão Marítima e Fluvial	Prevenção	0	2.500.000
2008	1E36 - Canalização do Córrego Cascavel em Goiânia no Estado de Goiás	1138 - Drenagem Urbana e Controle de Erosão Marítima e Fluvial	Prevenção	2.874.087	0
2008	1E38 - Urbanização de Fundo de Vale do Córrego Bandeira em Campo Grande no Mato Grosso do Sul	1138 - Drenagem Urbana e Controle de Erosão Marítima e Fluvial	Prevenção	2.502.942	0
2008	200B - Rede de Meteorologia e Clima	1421 - Meteorologia e Mudanças Climáticas	Mitigação	381.536	216.208
2008	2272 - Gestão e Administração do Programa	1122 - Ciência, Tecnologia e Inovação Aplicadas aos Recursos Naturais	Prevenção	1.207.577	1.152.534
2008	2272 - Gestão e Administração do Programa	1138 - Drenagem Urbana e Controle de Erosão Marítima e Fluvial	Prevenção	1.000.000	440.291
2008	2B70 - Obras de Pequeno Vulto para Controle de Erosão Marítima e Fluvial	1138 - Drenagem Urbana e Controle de Erosão Marítima e Fluvial	Prevenção	1.952.239	0
2008	3883 - Implantação e Melhoria de Serviços de Drenagem e Manejo Ambiental para Prevenção e Controle da Malária	1138 - Drenagem Urbana e Controle de Erosão Marítima e Fluvial	Prevenção	18.100.000	0
2008	4135 - Desenvolvimento de Pesquisas sobre o Clima e os Ciclos Biogeoquímicos dos Ecossistemas Amazônicos (LBA)	1122 - Ciência, Tecnologia e Inovação Aplicadas aos Recursos Naturais	Mitigação	3.168.900	3.168.900
2008	4176 - Monitoramento Ambiental da Amazônia por Satélites	1421 - Meteorologia e Mudanças Climáticas	Mitigação	2.850.000	2.077.177
2008	4184 - Pesquisa, Desenvolvimento e Operações em Previsão de Tempo e Estudos Climáticos	1421 - Meteorologia e Mudanças Climáticas	Prevenção	12.285.100	11.732.476
2008	4564 - Socorro e Assistência às Pessoas Atingidas por Desastres	1029 - Resposta aos Desastres e Reconstrução	Resposta/Recuperação	233.000	306.214.976
2008	4568 - Reabilitação dos Cenários de Desastres	1029 - Resposta aos Desastres e Reconstrução	Resposta/Recuperação	0	3.721.358
2008	4570 - Restabelecimento da normalidade no cenário de desastres	1029 - Resposta aos Desastres e Reconstrução	Resposta/Recuperação	50.000	91.514.858
2008	4578 - Mobilização e Manutenção do Grupo de Apoio a Desastres	1027 - Prevenção e Preparação para Desastres	Resposta/Recuperação	225.000	0

2008	4641 - Publicidade de Utilidade Pública	1027 - Prevenção e Preparação para Desastres	Prevenção	1.000.000	0
2008	4848 - Capacitação de Agentes e Comunidades em Defesa Civil	1027 - Prevenção e Preparação para Desastres	Prevenção	2.500.000	1.720.678
2008	6126 - Inventário Nacional de Emissões Antrópicas de Gases de Efeito Estufa	1421 - Meteorologia e Mudanças Climáticas	Mitigação	325.613	0
2008	6751 - Pesquisa e Desenvolvimento sobre Mudança Global do Clima	1421 - Meteorologia e Mudanças Climáticas	Mitigação	200.000	84.291
2008	6909 - Operacionalização do Mecanismo de Desenvolvimento Limpo	1421 - Meteorologia e Mudanças Climáticas	Mitigação	342.041	342.041
2008	7L69 - Apoio à Implantação de Sistemas de Drenagem Urbana Sustentáveis e de Manejo de Águas Pluviais em Feijó	1138 - Drenagem Urbana e Controle de Erosão Marítima e Fluvial	Prevenção	22.024.208	0
2008	7L70 - Apoio à Implantação de Sistemas de Drenagem Urbana Sustentáveis e de Manejo de Águas Pluviais em Boa Vista	1138 - Drenagem Urbana e Controle de Erosão Marítima e Fluvial	Prevenção	25.908.031	0
2008	7L79 - Apoio a Sistemas de Drenagem Urbana em Campos dos Goytacazes	1138 - Drenagem Urbana e Controle de Erosão Marítima e Fluvial	Prevenção	18.000.000	0
2008	7L84 - Implantação e Melhoria de Serviços de Drenagem e Manejo Ambiental para Prevenção e Controle de Endemias	1138 - Drenagem Urbana e Controle de Erosão Marítima e Fluvial	Prevenção	33.700.974	0
2008	7M07 - Revitalização e Urbanização de Córregos em Cuiabá	1138 - Drenagem Urbana e Controle de Erosão Marítima e Fluvial	Prevenção	12.112.034	0
2008	7M14 - Canalização e Urbanização dos Canais Fluviais da Bacia do Rio Poxim na Zona Urbana de Aracaju	1138 - Drenagem Urbana e Controle de Erosão Marítima e Fluvial	Prevenção	12.426.565	0
2008	7M48 - Reurbanização do Vale Córrego Botafogo no Trecho da Avenida 136	1138 - Drenagem Urbana e Controle de Erosão Marítima e Fluvial	Prevenção	11.383.895	0
2008	8084 - Obras de Pequeno Vulto de Macrodrenagem	1138 - Drenagem Urbana e Controle de Erosão Marítima e Fluvial	Prevenção	68.558.818	1.000.000
2008	8150 - Ações de Defesa Civil para Enfrentamento das Mudanças Climáticas	1027 - Prevenção e Preparação para Desastres	Prevenção	600.000	0
2008	8152 - Ampliação do funcionamento do CENAD	1027 - Prevenção e Preparação para Desastres	Prevenção	1.652.767	0
2008	8172 - Coordenação e Fortalecimento do Sistema Nacional de Defesa Civil	1027 - Prevenção e Preparação para Desastres	Prevenção	6.725.000	4.325.775
2008	8174 - Apoio à assistência humanitária internacional	1029 - Resposta aos Desastres e Reconstrução	Resposta/Recuperação	50.000	0
2008	8348 - Apoio a Obras Preventivas de Desastres	1027 - Prevenção e Preparação para Desastres	Prevenção	109.734.240	18.356.086

2008	8363 - Gerenciamento de Riscos e Desastres na Amazônia Legal	1029 - Resposta aos Desastres e Reconstrução	Prevenção	300.000	0
2008	8424 - Gerenciamento de Riscos e Desastres na Área de Influência da SUDENE	1029 - Resposta aos Desastres e Reconstrução	Prevenção	111.101	0
2009	10D2 - Construção do Centro Nacional de Gerenciamento de Riscos e Desastres- CENAD	1027 - Prevenção e Preparação para Desastres	Prevenção	1.200.000	0
2009	10GK - Implantação de Infra-Estrutura para o Sistema Científico Brasileiro de Previsão do Clima Espacial	1421 - Meteorologia e Mudanças Climáticas	Prevenção	7.400.000	2.294.777
2009	10H2 - Implantação de Infra-Estrutura para Atender as Demandas das Mudanças Climáticas Globais	1421 - Meteorologia e Mudanças Climáticas	Mitigação	3.500.000	2.770.469
2009	10SG - Apoio a Sistemas de Drenagem Urbana Sustentáveis e de Manejo de Águas Pluviais	1138 - Drenagem Urbana e Controle de Erosão Marítima e Fluvial	Prevenção	151.295.602	48.699.553
2009	126W - Obra de Macrodrenagem com Revestimento dos Canais Bacia do Caxangá em Boa Vista, no Estado de Roraima	1138 - Drenagem Urbana e Controle de Erosão Marítima e Fluvial	Prevenção	0	0
2009	126X - Dragagem e Desassoreamento dos Rios Gravatá, das Pedras e Guapuruma em Navegantes, no Estado de Santa Catarina	1138 - Drenagem Urbana e Controle de Erosão Marítima e Fluvial	Prevenção	0	0
2009	126Y - Dragagem Emergencial do Rio Itajaí-Açu	1138 - Drenagem Urbana e Controle de Erosão Marítima e Fluvial	Prevenção	0	0
2009	126Z - Implantação do Sistema de Macrodrenagem da Baixada Campista, no Estado do Rio de Janeiro	1138 - Drenagem Urbana e Controle de Erosão Marítima e Fluvial	Prevenção	0	0
2009	127A - Obras de Macrodrenagem e Controle de Erosão Marítima e Fluvial	1138 - Drenagem Urbana e Controle de Erosão Marítima e Fluvial	Prevenção	0	0
2009	127B - Implantação de Sistema de Macrodrenagem de São Leopoldo, no Estado do Rio Grande do Sul	1138 - Drenagem Urbana e Controle de Erosão Marítima e Fluvial	Prevenção	0	0
2009	127C - Ampliação do Sistema de Macrodrenagem Urbana da Bacia do Rio Timbó e Bacia do Rio Paratibe, no Estado de Pernambuco	1138 - Drenagem Urbana e Controle de Erosão Marítima e Fluvial	Prevenção	0	0
2009	127D - Obras de Macrodrenagem em Salvador, no Estado da Bahia	1138 - Drenagem Urbana e Controle de Erosão Marítima e Fluvial	Prevenção	0	0
2009	1E38 - Urbanização de Fundo de Vale do Córrego Bandeira em Campo Grande no Mato Grosso do Sul	1138 - Drenagem Urbana e Controle de Erosão Marítima e Fluvial	Prevenção	4.672.582	0
2009	1O90 - Recuperação e Conclusão dos Diques e Macrodrenagem de Porto Murtinho no Estado do Mato Grosso do Sul	1138 - Drenagem Urbana e Controle de Erosão Marítima e Fluvial	Prevenção	500.000	0
2009	1P93 - Sistema de Macrodrenagem de Ceres (Córrego Água Limpa) no Estado de Goiás	1138 - Drenagem Urbana e Controle de Erosão Marítima e Fluvial	Prevenção	2.340.000	0

2009	200B - Rede de Meteorologia e Clima	1421 - Meteorologia e Mudanças Climáticas	Mitigação	10.381.536	10.302.562
2009	2272 - Gestão e Administração do Programa	1122 - Ciência, Tecnologia e Inovação Aplicadas aos Recursos Naturais	Prevenção	1.207.029	1.326.156
2009	2272 - Gestão e Administração do Programa	1138 - Drenagem Urbana e Controle de Erosão Marítima e Fluvial	Prevenção	1.000.000	932.288
2009	2272 - Gestão e Administração do Programa	1421 - Meteorologia e Mudanças Climáticas	Prevenção	805.000	804.999
2009	2B70 - Obras de Pequeno Vulto para Controle de Erosão Marítima e Fluvial	1138 - Drenagem Urbana e Controle de Erosão Marítima e Fluvial	Prevenção	5.000.000	0
2009	3883 - Implantação e Melhoria de Serviços de Drenagem e Manejo Ambiental para Prevenção e Controle da Malária	1138 - Drenagem Urbana e Controle de Erosão Marítima e Fluvial	Prevenção	15.840.000	0
2009	4135 - Desenvolvimento de Pesquisas sobre o Clima e os Ciclos Biogeoquímicos dos Ecossistemas Amazônicos (LBA)	1122 - Ciência, Tecnologia e Inovação Aplicadas aos Recursos Naturais	Mitigação	3.168.900	3.168.900
2009	4176 - Monitoramento Ambiental da Amazônia por Satélites	1421 - Meteorologia e Mudanças Climáticas	Mitigação	2.850.000	2.069.211
2009	4184 - Pesquisa, Desenvolvimento e Operações em Previsão de Tempo e Estudos Climáticos	1421 - Meteorologia e Mudanças Climáticas	Prevenção	12.300.608	10.206.633
2009	4564 - Socorro e Assistência às Pessoas Atingidas por Desastres	1029 - Resposta aos Desastres e Reconstrução	Resposta/Recuperação	0	462.244.449
2009	4570 - Restabelecimento da normalidade no cenário de desastres	1029 - Resposta aos Desastres e Reconstrução	Resposta/Recuperação	0	688.246.823
2009	4578 - Mobilização e Manutenção do Grupo de Apoio a Desastres	1027 - Prevenção e Preparação para Desastres	Resposta/Recuperação	250.000	28.693
2009	4641 - Publicidade de Utilidade Pública	1027 - Prevenção e Preparação para Desastres	Prevenção	1.000.000	0
2009	4848 - Capacitação de Agentes e Comunidades em Defesa Civil	1027 - Prevenção e Preparação para Desastres	Prevenção	2.500.000	433.793
2009	6126 - Inventário Nacional de Emissões Antrópicas de Gases de Efeito Estufa	1421 - Meteorologia e Mudanças Climáticas	Mitigação	325.613	325.613
2009	6751 - Pesquisa e Desenvolvimento sobre Mudança Global do Clima	1421 - Meteorologia e Mudanças Climáticas	Mitigação	200.000	135.899
2009	6909 - Operacionalização do Mecanismo de Desenvolvimento Limpo	1421 - Meteorologia e Mudanças Climáticas	Mitigação	342.041	342.041
2009	7H64 - Obras de Macrodrenagem em Hortolândia na Bacia do Ribeirão Quilombo	1138 - Drenagem Urbana e Controle de Erosão Marítima e Fluvial	Prevenção	25.000.000	0
2009	7K11 - Canalização do Córrego Pernada em Paraíso do Tocantins no Estado do Tocantins	1138 - Drenagem Urbana e Controle de Erosão Marítima e Fluvial	Prevenção	15.903.187	0

2009	7M48 - Reurbanização do Vale Córrego Botafogo no Trecho da Avenida 136	1138 - Drenagem Urbana e Controle de Erosão Marítima e Fluvial	Prevenção	20.000.000	0
2009	8084 - Obras de Pequeno Vulto de Macrodrenagem	1138 - Drenagem Urbana e Controle de Erosão Marítima e Fluvial	Prevenção	177.305.817	867.444
2009	8150 - Ações de Defesa Civil para Enfrentamento das Mudanças Climáticas	1027 - Prevenção e Preparação para Desastres	Prevenção	600.000	0
2009	8152 - Ampliação do funcionamento do CENAD	1027 - Prevenção e Preparação para Desastres	Prevenção	800.000	0
2009	8172 - Coordenação e Fortalecimento do Sistema Nacional de Defesa Civil	1027 - Prevenção e Preparação para Desastres	Prevenção	7.609.184	3.213.183
2009	8174 - Apoio à assistência humanitária internacional	1029 - Resposta aos Desastres e Reconstrução	Resposta/Recuperação	100.000	8.152
2009	8348 - Apoio a Obras Preventivas de Desastres	1027 - Prevenção e Preparação para Desastres	Prevenção	355.646.380	43.535.847
2009	8363 - Gerenciamento de Riscos e Desastres na Amazônia Legal	1027 - Prevenção e Preparação para Desastres	Prevenção	300.000	0
2009	8424 - Gerenciamento de Riscos e Desastres na Área de Influência da SUDENE	1027 - Prevenção e Preparação para Desastres	Prevenção	113.142	0
2010	10D2 - Construção do Centro Nacional de Gerenciamento de Riscos e Desastres- CENAD	1027 - Prevenção e Preparação para Desastres	Prevenção	1.550.000	0
2010	10GK - Implantação de Infra-Estrutura para o Sistema Científico Brasileiro de Previsão do Clima Espacial	1421 - Meteorologia e Mudanças Climáticas	Prevenção	5.700.000	1.686.538
2010	10H2 - Implantação de Infra-Estrutura para Atender as Demandas das Mudanças Climáticas Globais	1421 - Meteorologia e Mudanças Climáticas	Mitigação	7.100.000	2.132.936
2010	10SG - Apoio a Sistemas de Drenagem Urbana Sustentáveis e de Manejo de Águas Pluviais	1138 - Drenagem Urbana e Controle de Erosão Marítima e Fluvial	Prevenção	573.252.959	46.854.271
2010	126W - Obra de Macrodrenagem com Revestimento dos Canais Bacia do Caxangá em Boa Vista, no Estado de Roraima	1138 - Drenagem Urbana e Controle de Erosão Marítima e Fluvial	Prevenção	12.154.526	7.734.692
2010	126X - Dragagem e Desassoreamento dos Rios Gravatá, das Pedras e Guapuruma em Navegantes, no Estado de Santa Catarina.	1138 - Drenagem Urbana e Controle de Erosão Marítima e Fluvial	Prevenção	11.653.563	4.441.607
2010	126Y - Dragagem Emergencial do Rio Itajaí-Açu, no Estado de Santa Catarina.	1138 - Drenagem Urbana e Controle de Erosão Marítima e Fluvial	Prevenção	12.866.075	19.068.367
2010	126Z - Implantação do Sistema de Macrodrenagem da Baixada Campista, no Estado do Rio de Janeiro	1138 - Drenagem Urbana e Controle de Erosão Marítima e Fluvial	Prevenção	50.439.731	47.596.308
2010	127A - Obras de Macrodrenagem e Controle de Erosão Marítima e Fluvial	1138 - Drenagem Urbana e Controle de Erosão Marítima e Fluvial	Prevenção	59.907.521	20.340.045
2010	127B - Implantação de Sistema de Macrodrenagem de São Leopoldo, no Estado do Rio Grande do Sul	1138 - Drenagem Urbana e Controle de Erosão Marítima e Fluvial	Prevenção	12.723.461	0

2010	127C - Ampliação do Sistema de Macrodrenagem Urbana da Bacia do Rio Timbó e Bacia do Rio Paratibe, no Estado de Pernambuco	1138 - Drenagem Urbana e Controle de Erosão Marítima e Fluvial	Prevenção	35.291.854	0
2010	127D - Obras de Macrodrenagem em Salvador, no Estado da Bahia	1138 - Drenagem Urbana e Controle de Erosão Marítima e Fluvial	Prevenção	59.963.273	14.729.449
2010	12L6 - Desassoreamento e Recuperação da Bacia do Rio Taquari	1138 - Drenagem Urbana e Controle de Erosão Marítima e Fluvial	Prevenção	0	0
2010	12TX - Elaboração de projetos básico e executivo de obras de revitalização de córregos da bacia do Rio São Francisco em Ribeirão das Neves, Estado de Minas Gerais	1138 - Drenagem Urbana e Controle de Erosão Marítima e Fluvial	Prevenção	1.750.000	906.294
2010	1E38 - Urbanização de Fundo de Vale do Córrego Bandeira em Campo Grande no Mato Grosso do Sul	1138 - Drenagem Urbana e Controle de Erosão Marítima e Fluvial	Prevenção	500.000	0
2010	1O92 - Macrodrenagem na Cidade de Palmas no Estado de Tocantins	1138 - Drenagem Urbana e Controle de Erosão Marítima e Fluvial	Prevenção	1.750.000	0
2010	200B - Rede de Meteorologia e Clima	1421 - Meteorologia e Mudanças Climáticas	Mitigação	600.000	417.043
2010	20EL - Atendimento Emergencial em Assistência Social e Segurança Alimentar e Nutricional	1029 - Resposta aos Desastres e Reconstrução	Resposta/Recuperação	0	34.018.167
2010	2272 - Gestão e Administração do Programa	1122 - Ciência, Tecnologia e Inovação Aplicadas aos Recursos Naturais	Prevenção	1.357.373	995.350
2010	2272 - Gestão e Administração do Programa	1138 - Drenagem Urbana e Controle de Erosão Marítima e Fluvial	Prevenção	1.000.000	753.917
2010	2272 - Gestão e Administração do Programa	1421 - Meteorologia e Mudanças Climáticas	Prevenção	2.000.000	1.701.688
2010	2B70 - Obras de Pequeno Vulto para Controle de Erosão Marítima e Fluvial	1138 - Drenagem Urbana e Controle de Erosão Marítima e Fluvial	Prevenção	3.800.000	0
2010	3883 - Implantação e Melhoria de Serviços de Drenagem e Manejo Ambiental para Prevenção e Controle da Malária	1138 - Drenagem Urbana e Controle de Erosão Marítima e Fluvial	Prevenção	18.988.901	375.000
2010	4135 - Desenvolvimento de Pesquisas sobre o Clima e os Ciclos Biogeoquímicos dos Ecossistemas Amazônicos (LBA)	1122 - Ciência, Tecnologia e Inovação Aplicadas aos Recursos Naturais	Mitigação	3.521.000	3.873.000
2010	4176 - Monitoramento Ambiental da Amazônia por Satélites	1421 - Meteorologia e Mudanças Climáticas	Mitigação	3.850.000	2.898.398
2010	4184 - Pesquisa, Desenvolvimento e Operações em Previsão de Tempo e Estudos Climáticos	1421 - Meteorologia e Mudanças Climáticas	Prevenção	15.670.000	14.142.565
2010	4564 - Socorro e Assistência às Pessoas Atingidas por Desastres	1029 - Resposta aos Desastres e Reconstrução	Resposta/Recuperação	0	599.383.529

2010	4570 - Restabelecimento da normalidade no cenário de desastres	1029 - Resposta aos Desastres e Reconstrução	Resposta/Recuperação	1.000.000	1.434.098.053
2010	4578 - Mobilização e Manutenção do Grupo de Apoio a Desastres	1027 - Prevenção e Preparação para Desastres	Resposta/Recuperação	500.000	200.000
2010	4641 - Publicidade de Utilidade Pública	1027 - Prevenção e Preparação para Desastres	Prevenção	750.000	0
2010	4848 - Capacitação de Agentes e Comunidades em Defesa Civil	1027 - Prevenção e Preparação para Desastres	Prevenção	3.000.000	2.967.666
2010	6126 - Inventário Nacional de Emissões Antrópicas de Gases de Efeito Estufa	1421 - Meteorologia e Mudanças Climáticas	Mitigação	270.000	254.052
2010	6751 - Pesquisa e Desenvolvimento sobre Mudança Global do Clima	1421 - Meteorologia e Mudanças Climáticas	Mitigação	200.000	138.295
2010	6909 - Operacionalização do Mecanismo de Desenvolvimento Limpo	1421 - Meteorologia e Mudanças Climáticas	Mitigação	470.000	470.000
2010	7M48 - Reurbanização do Vale Córrego Botafogo no Trecho da Avenida 136	1138 - Drenagem Urbana e Controle de Erosão Marítima e Fluvial	Prevenção	34.480.422	0
2010	8084 - Obras de Pequeno Vulto de Macrodrenagem	1138 - Drenagem Urbana e Controle de Erosão Marítima e Fluvial	Prevenção	112.135.077	1.000.000
2010	8150 - Ações de Defesa Civil para Enfrentamento das Mudanças Climáticas	1027 - Prevenção e Preparação para Desastres	Prevenção	250.000	0
2010	8152 - Ampliação do funcionamento do CENAD	1027 - Prevenção e Preparação para Desastres	Prevenção	700.000	0
2010	8172 - Coordenação e Fortalecimento do Sistema Nacional de Defesa Civil	1027 - Prevenção e Preparação para Desastres	Prevenção	3.247.098	1.730.000
2010	8174 - Apoio à assistência humanitária internacional	1029 - Resposta aos Desastres e Reconstrução	Resposta/Recuperação	100.000	0
2010	8348 - Apoio a Obras Preventivas de Desastres	1027 - Prevenção e Preparação para Desastres	Prevenção	157.798.478	20.172.280
2010	8363 - Gerenciamento de Riscos e Desastres na Amazônia Legal	1027 - Prevenção e Preparação para Desastres	Prevenção	100.000	0
2010	8424 - Gerenciamento de Riscos e Desastres na Área de Influência da SUDENE	1027 - Prevenção e Preparação para Desastres	Prevenção	113.142	0
2011	10D2 - Construção do Centro Nacional de Gerenciamento de Riscos e Desastres- CENAD	1027 - Prevenção e Preparação para Desastres	Prevenção	789.545	0
2011	10GK - Implantação de Infra-Estrutura para o Sistema Científico Brasileiro de Previsão do Clima Espacial	1421 - Meteorologia e Mudanças Climáticas	Prevenção	6.500.000	2.357.070
2011	10H2 - Implantação de Infra-Estrutura para Atender as Demandas das Mudanças Climáticas Globais	1421 - Meteorologia e Mudanças Climáticas	Mitigação	5.000.000	347.910
2011	10SG - Apoio a Sistemas de Drenagem Urbana Sustentáveis e de Manejo de Águas Pluviais	1138 - Drenagem Urbana e Controle de Erosão Marítima e Fluvial	Prevenção	252.142.101	46.201.829

2011	126W - Obra de Macrodrenagem com Revestimento dos Canais Bacia do Caxangá em Boa Vista, no Estado de Roraima	1138 - Drenagem Urbana e Controle de Erosão Marítima e Fluvial	Prevenção	100.000	0
2011	126X - Dragagem e Desassoreamento dos Rios Gravatá, das Pedras e Guapuruma em Navegantes, no Estado de Santa Catarina.	1138 - Drenagem Urbana e Controle de Erosão Marítima e Fluvial	Prevenção	5.681.044	0
2011	126Z - Implantação do Sistema de Macrodrenagem da Baixada Campista, no Estado do Rio de Janeiro	1138 - Drenagem Urbana e Controle de Erosão Marítima e Fluvial	Prevenção	17.014.897	29.582.642
2011	127A - Obras de Macrodrenagem e Controle de Erosão Marítima e Fluvial	1138 - Drenagem Urbana e Controle de Erosão Marítima e Fluvial	Prevenção	17.108.918	0
2011	127C - Ampliação do Sistema de Macrodrenagem Urbana da Bacia do Rio Timbó e Bacia do Rio Paratibe, no Estado de Pernambuco	1138 - Drenagem Urbana e Controle de Erosão Marítima e Fluvial	Prevenção	8.500.000	0
2011	127D - Obras de Macrodrenagem em Salvador, no Estado da Bahia	1138 - Drenagem Urbana e Controle de Erosão Marítima e Fluvial	Prevenção	27.047.454	19.135.485
2011	12L6 - Desassoreamento e Recuperação da Bacia do Rio Taquari	1138 - Drenagem Urbana e Controle de Erosão Marítima e Fluvial	Prevenção	0	0
2011	12QB - Implantação do Centro Nacional de Monitoramento e Alerta de Desastres Naturais	1421 - Meteorologia e Mudanças Climáticas	Prevenção	0	1.000.000
2011	1E38 - Urbanização de Fundo de Vale do Córrego Bandeira em Campo Grande no Mato Grosso do Sul	1138 - Drenagem Urbana e Controle de Erosão Marítima e Fluvial	Prevenção	100.000	0
2011	1O92 - Macrodrenagem na Cidade de Palmas no Estado de Tocantins	1138 - Drenagem Urbana e Controle de Erosão Marítima e Fluvial	Prevenção	200.000	0
2011	200B - Rede de Meteorologia e Clima	1421 - Meteorologia e Mudanças Climáticas	Mitigação	750.800	289.001
2011	20G3 - Cooperação em Ações de Defesa Civil	1029 - Resposta aos Desastres e Reconstrução	Resposta/Recuperação	0	33.092.964
2011	20GB - Monitoramento e Alerta de Desastres Naturais	1421 - Meteorologia e Mudanças Climáticas	Prevenção	0	2.000.000
2011	2272 - Gestão e Administração do Programa	1122 - Ciência, Tecnologia e Inovação Aplicadas aos Recursos Naturais	Prevenção	1.357.373	853.831
2011	2272 - Gestão e Administração do Programa	1138 - Drenagem Urbana e Controle de Erosão Marítima e Fluvial	Prevenção	4.000.000	410.856
2011	2272 - Gestão e Administração do Programa	1421 - Meteorologia e Mudanças Climáticas	Prevenção	2.000.000	1.405.721
2011	22BO - Ações de Defesa Civil	1029 - Resposta aos Desastres e Reconstrução	Resposta/Recuperação	0	630.226.662
2011	2B70 - Obras de Pequeno Vulto para Controle de Erosão Marítima e Fluvial	1138 - Drenagem Urbana e Controle de Erosão Marítima e Fluvial	Prevenção	29.400.000	0

2011	3883 - Implantação e Melhoria de Serviços de Drenagem e Manejo Ambiental para Prevenção e Controle da Malária	1138 - Drenagem Urbana e Controle de Erosão Marítima e Fluvial	Prevenção	14.875.000	0
2011	4135 - Desenvolvimento de Pesquisas sobre o Clima e os Ciclos Biogeoquímicos dos Ecossistemas Amazônicos (LBA)	1122 - Ciência, Tecnologia e Inovação Aplicadas aos Recursos Naturais	Mitigação	3.521.000	4.325.931
2011	4176 - Monitoramento Ambiental da Amazônia por Satélites	1421 - Meteorologia e Mudanças Climáticas	Mitigação	5.476.000	2.820.555
2011	4184 - Pesquisa, Desenvolvimento e Operações em Previsão de Tempo e Estudos Climáticos	1421 - Meteorologia e Mudanças Climáticas	Prevenção	15.670.000	14.712.287
2011	4578 - Mobilização e Manutenção do Grupo de Apoio a Desastres	1027 - Prevenção e Preparação para Desastres	Resposta/Recuperação	427.576	0
2011	4641 - Publicidade de Utilidade Pública	1027 - Prevenção e Preparação para Desastres	Prevenção	750.000	155.625
2011	4848 - Capacitação de Agentes e Comunidades em Defesa Civil	1027 - Prevenção e Preparação para Desastres	Prevenção	3.000.000	227.323
2011	6126 - Inventário Nacional de Emissões Antrópicas de Gases de Efeito Estufa	1421 - Meteorologia e Mudanças Climáticas	Mitigação	270.000	235.000
2011	6751 - Pesquisa e Desenvolvimento sobre Mudança Global do Clima	1421 - Meteorologia e Mudanças Climáticas	Mitigação	200.000	67.491
2011	6909 - Operacionalização do Mecanismo de Desenvolvimento Limpo	1421 - Meteorologia e Mudanças Climáticas	Mitigação	470.000	470.000
2011	7M48 - Reurbanização do Vale Córrego Botafogo no Trecho da Avenida 136	1138 - Drenagem Urbana e Controle de Erosão Marítima e Fluvial	Prevenção	12.000.000	0
2011	7Q75 - Sistemas de Drenagem Urbana Sustentável em Maceió	1138 - Drenagem Urbana e Controle de Erosão Marítima e Fluvial	Prevenção	13.000.000	0
2011	7R01 - Sistema de Drenagem Urbana Sustentável em Itabaiana	1138 - Drenagem Urbana e Controle de Erosão Marítima e Fluvial	Prevenção	15.800.000	0
2011	7R02 - Sistema de Drenagem Urbana Sustentável na Zona de Expansão de Aracaju	1138 - Drenagem Urbana e Controle de Erosão Marítima e Fluvial	Prevenção	30.800.000	0
2011	7R10 - Dragagem do Rio Pericumã no Estado do Maranhão	1138 - Drenagem Urbana e Controle de Erosão Marítima e Fluvial	Prevenção	19.000.000	0
2011	7R12 - Macrodrenagem e Urbanização do Canal de Bodocongó em Campina Grande	1138 - Drenagem Urbana e Controle de Erosão Marítima e Fluvial	Prevenção	12.258.900	0
2011	7R15 - Desassoreamento e Urbanização do entorno do Açude de Bodocongó	1138 - Drenagem Urbana e Controle de Erosão Marítima e Fluvial	Prevenção	28.015.082	0
2011	7R18 - Implantação de Reservatórios para Contenção de Cheias na Região Metropolitana de São Paulo	1027 - Prevenção e Preparação para Desastres	Prevenção	31.000.000	0

2011	8084 - Obras de Pequeno Vulto de Macrodrenagem	1138 - Drenagem Urbana e Controle de Erosão Marítima e Fluvial	Prevenção	127.020.000	0
2011	8152 - Ampliação do funcionamento do CENAD	1027 - Prevenção e Preparação para Desastres	Prevenção	301.666	0
2011	8172 - Coordenação e Fortalecimento do Sistema Nacional de Defesa Civil	1027 - Prevenção e Preparação para Desastres	Prevenção	3.611.967	2.128.164
2011	8348 - Apoio a Obras Preventivas de Desastres	1027 - Prevenção e Preparação para Desastres	Prevenção	97.014.271	26.716.999
2011	8363 - Gerenciamento de Riscos e Desastres na Amazônia Legal	1027 - Prevenção e Preparação para Desastres	Prevenção	100.000	0
2011	8424 - Gerenciamento de Riscos e Desastres na Área de Influência da SUDENE	1027 - Prevenção e Preparação para Desastres	Prevenção	464.454	0
2012	00J4 - Financiamento de Projetos para Mitigação e Adaptação à Mudança do Clima	2050 - Mudanças Climáticas	Mitigação/Adaptação	360.000.000	0
2012	0A01 - Auxílio Emergencial Financeiro (Lei nº 10.954, de 2004)	2040 - Gestão de Riscos e Resposta a Desastres	Resposta/Recuperação	0	450.223.138
2012	10D2 - Construção do Centro Nacional de Gerenciamento de Riscos e Desastres- CENAD	2040 - Gestão de Riscos e Resposta a Desastres	Prevenção	15.000.000	866.313
2012	10H2 - Implantação de Infraestrutura para Atender às Demandas das Mudanças Climáticas Globais	2050 - Mudanças Climáticas	Mitigação	4.819.500	2.996.002
2012	10SG - Apoio a Sistemas de Drenagem Urbana Sustentável e de Manejo de Águas Pluviais em Municípios com População Superior a 50 mil Habitantes ou Integrantes de Regiões Metropolitanas ou de Regiões Integradas de Desenvolvimento Econômico	2040 - Gestão de Riscos e Resposta a Desastres	Prevenção	813.999.580	276.353.615
2012	126Z - Implantação do Sistema de Macrodrenagem da Baixada Campista, no Estado do Rio de Janeiro	2040 - Gestão de Riscos e Resposta a Desastres	Prevenção	88.000	0
2012	127A - Obras de Macrodrenagem e Controle de Erosão Marítima e Fluvial	2040 - Gestão de Riscos e Resposta a Desastres	Prevenção	97.565.276	0
2012	127C - Ampliação do Sistema de Macrodrenagem Urbana da Bacia do Rio Timbó e Bacia do Rio Paratibe, no Estado de Pernambuco	2040 - Gestão de Riscos e Resposta a Desastres	Prevenção	10.822.260	0
2012	127D - Obras de Macrodrenagem em Salvador, no Estado da Bahia	2040 - Gestão de Riscos e Resposta a Desastres	Prevenção	88.000	0
2012	12L6 - Desassoreamento e Recuperação da Bacia do Rio Taquari	2040 - Gestão de Riscos e Resposta a Desastres	Prevenção	100.000	0
2012	12QB - Implantação do Centro Nacional de Monitoramento e Alerta de Desastres Naturais	1421 - Meteorologia e Mudanças Climáticas	Prevenção	0	222.897

2012	12QB - Implantação do Centro Nacional de Monitoramento e Alerta de Desastres Naturais	2040 - Gestão de Riscos e Resposta a Desastres	Prevenção	46.500.000	9.196.675
2012	140M - Construção da Barragem Serro Azul no Estado de Pernambuco	2040 - Gestão de Riscos e Resposta a Desastres	Prevenção	0	77.539.887
2012	14KS - Implantação de Sistema de Contenção de Cheias na Bacia do Córrego Prosa, no Município de Campo Grande (MS)	2040 - Gestão de Riscos e Resposta a Desastres	Prevenção	500.000	0
2012	14KT - Implantação de Sistema de Contenção de Cheias na Bacia do Rio Taquari, no Município de Coxim (MS)	2040 - Gestão de Riscos e Resposta a Desastres	Prevenção	800.000	0
2012	14RL - Realização de Projetos e Obras para Contenção ou Amortecimento de Cheias e Inundações e para Contenção de Erosões Marinhas e Fluviais	2040 - Gestão de Riscos e Resposta a Desastres	Prevenção	0	0
2012	14UX - Ampliação e Modernização do Centro Nacional de Gerenciamento de Riscos e Desastres	2040 - Gestão de Riscos e Resposta a Desastres	Prevenção	0	0
2012	1E36 - Canalização do Córrego Cascavel em Goiânia no Estado de Goiás	2040 - Gestão de Riscos e Resposta a Desastres	Prevenção	30.600.000	0
2012	1O92 - Macrodrenagem na Cidade de Palmas no Estado do Tocantins	2040 - Gestão de Riscos e Resposta a Desastres	Prevenção	100.000	0
2012	200B - Rede Clima	2050 - Mudanças Climáticas	Mitigação	877.726	192.647
2012	200H - Adequação Ecológica e Socioambiental do Uso, Produção e Consumo em Áreas Suscetíveis à Desertificação	2050 - Mudanças Climáticas	Adaptação	452.000	140.818
2012	20G3 - Cooperação em Ações de Defesa Civil	1029 - Resposta aos Desastres e Reconstrução	Resposta/Recuperação	0	24.057.350
2012	20G3 - Cooperação em Ações de Defesa Civil	2040 - Gestão de Riscos e Resposta a Desastres	Resposta/Recuperação	0	19.411.029
2012	20G4 - Fomento a Estudos, Projetos e Empreendimentos que visem à Mitigação e à Adaptação à Mudança do Clima	2050 - Mudanças Climáticas	Mitigação/Adaptação	29.100.000	11.177.060
2012	20GB - Monitoramento e Alerta de Desastres Naturais	1421 - Meteorologia e Mudanças Climáticas	Prevenção	0	313.373
2012	20GB - Monitoramento e Alerta de Desastres Naturais	2040 - Gestão de Riscos e Resposta a Desastres	Prevenção	10.311.000	8.551.620
2012	20HY - Operacionalização do Sistema Nacional de Observações Ambientais dos Impactos das Mudanças Climáticas	2050 - Mudanças Climáticas	Mitigação	3.000.000	1.906.210
2012	20L9 - Informações de Alerta de Cheias e Inundações	2040 - Gestão de Riscos e Resposta a Desastres	Prevenção	3.500.000	1.422.133
2012	20LA - Mapeamento Geológico-geotécnico em Municípios Críticos com Relação a Riscos Geológicos	2040 - Gestão de Riscos e Resposta a Desastres	Prevenção	5.181.000	3.380.656

2012	20M5 - Execução de Intervenções Estruturais Objetivando a Prevenção, Mitigação e Recuperação Ambiental de Áreas Afetadas pelas Enxurradas	2040 - Gestão de Riscos e Resposta a Desastres	Prevenção	200.000	0
2012	20M7 - Estímulo ao Uso Sustentável de Fontes Alternativas de Energia	2050 - Mudanças Climáticas	Mitigação	1.090.753	254.156
2012	20M8 - Implementação do Plano Nacional de Produção e Consumo Sustentáveis (PPCS)	2050 - Mudanças Climáticas	Mitigação	297.000	260.870
2012	20M9 - Capacitação em Boas Práticas para Eliminação dos Hidroclorofluorcarbonos (HCFCs) nos Sistemas de Refrigeração Comercial	2050 - Mudanças Climáticas	Mitigação	208.000	49.375
2012	20MA - Monitoramento Contínuo das Emissões Setoriais de Gases de Efeito Estufa no Brasil	2050 - Mudanças Climáticas	Mitigação	1.300.000	135.125
2012	20MB - Mapeamento, Interpretação de Dados e Recuperação de Áreas Ambientalmente Degradadas em Processo de Desertificação	2050 - Mudanças Climáticas	Adaptação	200.000	0
2012	20N2 - Mapeamento de áreas de riscos	2040 - Gestão de Riscos e Resposta a Desastres	Prevenção	4.290.000	8.000
2012	20N3 - Organização e participação em eventos de defesa civil	2040 - Gestão de Riscos e Resposta a Desastres	Prevenção	340.000	7.965
2012	20NN - Planejamento e Monitoramento da Ocupação Urbana em Áreas Suscetíveis a Inundações, Enxurradas e Deslizamentos	2040 - Gestão de Riscos e Resposta a Desastres	Prevenção	3.000.000	0
2012	20TI - Obras para Controle de Cheias, de Erosões Marítimas e Fluviais	2040 - Gestão de Riscos e Resposta a Desastres	Prevenção	104.751.000	0
2012	20VA - Apoio a Projetos de Pesquisa e Desenvolvimento Relacionados às Mudanças Climáticas	2050 - Mudanças Climáticas	Mitigação	0	0
2012	22BO - Ações de Defesa Civil	1029 - Resposta aos Desastres e Reconstrução	Resposta/Recuperação	0	202.864.065
2012	22BO - Ações de Defesa Civil	2040 - Gestão de Riscos e Resposta a Desastres	Resposta/Recuperação	0	492.005.317
2012	4184 - Pesquisa, Desenvolvimento e Operações em Previsão de Tempo e Estudos Climáticos	2050 - Mudanças Climáticas	Prevenção	15.431.230	12.444.297
2012	4578 - Mobilização e Manutenção do Grupo de Apoio a Desastres	2040 - Gestão de Riscos e Resposta a Desastres	Resposta/Recuperação	200.000	0
2012	4848 - Capacitação de Agentes e Comunidades em Defesa Civil	2040 - Gestão de Riscos e Resposta a Desastres	Prevenção	22.637.000	0
2012	6126 - Inventário Nacional de Emissões Antrópicas de Gases de Efeito Estufa	2050 - Mudanças Climáticas	Mitigação	235.940	0

2012	6751 - Desenvolvimento do Modelo Brasileiro do Sistema Climático Global	2050 - Mudanças Climáticas	Mitigação	200.000	68.137
2012	6909 - Operacionalização do Mecanismo de Desenvolvimento Limpo	2050 - Mudanças Climáticas	Mitigação	410.710	410.710
2012	7S23 - Implantação de Centro Estadual/Regional Integrado de Emergência, Prevenção e Defesa Civil.	2040 - Gestão de Riscos e Resposta a Desastres	Prevenção	43.500.000	0
2012	7S31 - Sistemas de Drenagem Urbana e de Manejo de Águas Pluviais no Distrito Federal	2040 - Gestão de Riscos e Resposta a Desastres	Prevenção	41.400.000	0
2012	7S46 - Elaboração de Estudos e Projetos para o Controle de Erosão Marítima e Fluvial	2040 - Gestão de Riscos e Resposta a Desastres	Prevenção	150.000	0
2012	8172 - Coordenação e Fortalecimento do Sistema Nacional de Defesa Civil	2040 - Gestão de Riscos e Resposta a Desastres	Prevenção	9.282.172	3.253.245
2012	8348 - Apoio a Obras Preventivas de Desastres	1027 - Prevenção e Preparação para Desastres	Prevenção	0	972.722
2012	8348 - Apoio a Obras Preventivas de Desastres	2040 - Gestão de Riscos e Resposta a Desastres	Prevenção	403.594.478	0
2012	8363 - Gerenciamento de Riscos e Desastres na Amazônia Legal	2040 - Gestão de Riscos e Resposta a Desastres	Prevenção	300.000	300.000
2012	8424 - Gerenciamento de Riscos e Desastres na Área de Influência da SUDENE	2040 - Gestão de Riscos e Resposta a Desastres	Prevenção	600.000	0
2012	8865 - Apoio ao Planejamento e Execução de Obras de Contenção de Encostas em Áreas Urbanas	2040 - Gestão de Riscos e Resposta a Desastres	Prevenção	404.723.893	11.432.249
2012	8906 - Identificação, Diagnóstico e Combate aos Processos de Desertificação no Brasil	2050 - Mudanças Climáticas	Adaptação	11.250.000	0
2012	8911 - Implementação do Plano Nacional sobre Mudança do Clima	2050 - Mudanças Climáticas	Mitigação/Adaptação	1.696.923	386.906
2013	00J4 - Financiamento de Projetos para Mitigação e Adaptação à Mudança do Clima	2050 - Mudanças Climáticas	Mitigação/Adaptação	360.000.000	0
2013	0A01 - Auxílio Emergencial Financeiro (Lei nº 10.954, de 2004)	2040 - Gestão de Riscos e Resposta a Desastres	Resposta/Recuperação	0	891.624.652
2013	10SG - Apoio a Sistemas de Drenagem Urbana Sustentável e de Manejo de Águas Pluviais em Municípios com População Superior a 50 mil Habitantes ou Integrantes de Regiões Metropolitanas ou de Regiões Integradas de Desenvolvimento Econômico	2040 - Gestão de Riscos e Resposta a Desastres	Prevenção	1.136.201.173	275.652.828
2013	126Z - Implantação do Sistema de Macrodrenagem da Baixada Campista, no Estado do Rio de Janeiro	2040 - Gestão de Riscos e Resposta a Desastres	Prevenção	100.000	0

2013	127A - Obras de Macrodrenagem e Controle de Erosão Marinha e Fluvial	2040 - Gestão de Riscos e Resposta a Desastres	Prevenção	185.400.000	0
2013	127C - Ampliação do Sistema de Macrodrenagem Urbana da Bacia do Rio Timbó e Bacia do Rio Paratibe, no Estado de Pernambuco	2040 - Gestão de Riscos e Resposta a Desastres	Prevenção	1.310.442	0
2013	127D - Obras de Macrodrenagem em Salvador, no Estado da Bahia	2040 - Gestão de Riscos e Resposta a Desastres	Prevenção	100.000	0
2013	12L6 - Desassoreamento e Recuperação da Bacia do Rio Taquari	2040 - Gestão de Riscos e Resposta a Desastres	Prevenção	100.000	0
2013	12QB - Implantação do Centro Nacional de Monitoramento e Alerta de Desastres Naturais	2040 - Gestão de Riscos e Resposta a Desastres	Prevenção	88.227.500	8.143.370
2013	140M - Construção da Barragem Serro Azul no Estado de Pernambuco	2040 - Gestão de Riscos e Resposta a Desastres	Prevenção	90.000.000	84.187.276
2013	14RL - Realização de Projetos e Obras para Contenção ou Amortecimento de Cheias e Inundações e para Contenção de Erosões Marinhas e Fluviais	2040 - Gestão de Riscos e Resposta a Desastres	Prevenção	135.100.000	52.717.851
2013	14UX - Ampliação e Modernização do Centro Nacional de Gerenciamento de Riscos e Desastres	2040 - Gestão de Riscos e Resposta a Desastres	Prevenção	25.000.000	993.264
2013	1E36 - Canalização do Córrego Cascavel em Goiânia no Estado de Goiás	2040 - Gestão de Riscos e Resposta a Desastres	Prevenção	100.000	0
2013	1O92 - Macrodrenagem na Cidade de Palmas no Estado do Tocantins	2040 - Gestão de Riscos e Resposta a Desastres	Prevenção	100.000	0
2013	20G3 - Cooperação em Ações de Defesa Civil	2040 - Gestão de Riscos e Resposta a Desastres	Resposta/Recuperação	0	71.912.801
2013	20G4 - Fomento a Estudos, Projetos e Empreendimentos que visem à Mitigação e à Adaptação à Mudança do Clima	2050 - Mudanças Climáticas	Mitigação/Adaptação	28.388.000	1.283.240
2013	20GB - Monitoramento e Alerta de Desastres Naturais (CEMADEN)	2040 - Gestão de Riscos e Resposta a Desastres	Prevenção	10.972.500	8.759.687
2013	20L9 - Informações de Alerta de Cheias e Inundações	2040 - Gestão de Riscos e Resposta a Desastres	Prevenção	3.500.000	2.429.860
2013	20LA - Mapeamento Geológico-geotécnico em Municípios Críticos com Relação a Riscos Geológicos	2040 - Gestão de Riscos e Resposta a Desastres	Prevenção	18.402.133	12.362.671
2013	20M5 - Execução de Intervenções Estruturais Objetivando a Prevenção, Mitigação e Recuperação Ambiental de Áreas Afetadas pelas Enxurradas	2040 - Gestão de Riscos e Resposta a Desastres	Prevenção	100.000	0
2013	20M8 - Implementação do Plano Nacional de Produção e Consumo Sustentáveis (PPCS)	2050 - Mudanças Climáticas	Mitigação	1.748.926	104.849
2013	20N2 - Mapeamento de áreas de riscos	2040 - Gestão de Riscos e Resposta a Desastres	Prevenção	20.000.000	436.410

2013	20NN - Planejamento e Monitoramento da Ocupação Urbana em Áreas Suscetíveis a Inundações, Enxurradas e Deslizamentos	2040 - Gestão de Riscos e Resposta a Desastres	Prevenção	10.600.000	0
2013	20TI - Obras para Controle de Cheias, de Erosões Marinhas e Fluviais	2040 - Gestão de Riscos e Resposta a Desastres	Prevenção	53.571.080	0
2013	20VA - Apoio a Projetos de Pesquisa e Desenvolvimento Relacionados às Mudanças Climáticas	2050 - Mudanças Climáticas	Mitigação	23.328.930	18.885.329
2013	20W1 - Iniciativas para Implementação da Política Nacional sobre Mudança do Clima	2050 - Mudanças Climáticas	Mitigação/Adaptação	3.534.000	388.064
2013	20W2 - Enfrentamento dos Processos de Desertificação, Mitigação dos Efeitos da Seca e Convivência com a Semiaridez	2050 - Mudanças Climáticas	Adaptação	10.650.000	326.937
2013	22BO - Ações de Defesa Civil	2040 - Gestão de Riscos e Resposta a Desastres	Resposta/Recuperação	0	974.423.949
2013	8172 - Coordenação e Fortalecimento do Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil	2040 - Gestão de Riscos e Resposta a Desastres	Prevenção	12.610.000	3.036.399
2013	8348 - Apoio a Obras Preventivas de Desastres	2040 - Gestão de Riscos e Resposta a Desastres	Prevenção	206.931.663	0
2013	8424 - Gerenciamento de Riscos e Desastres na Área de Influência da SUDENE	2040 - Gestão de Riscos e Resposta a Desastres	Prevenção	600.000	0
2013	8865 - Apoio ao Planejamento e Execução de Obras de Contenção de Encostas em Áreas Urbanas (Prevenção de Riscos)	2040 - Gestão de Riscos e Resposta a Desastres	Prevenção	401.400.000	6.311.230
2014	00J4 - Financiamento de Projetos para Mitigação e Adaptação à Mudança do Clima	2050 - Mudanças Climáticas	Mitigação/Adaptação	360.000.000	0
2014	0A01 - Auxílio Emergencial Financeiro (Lei nº 10.954, de 2004)	2040 - Gestão de Riscos e Resposta a Desastres	Resposta/Recuperação	0	487.015.692
2014	10GW - Construção da Barragem Castelo, no Estado do Piauí	2040 - Gestão de Riscos e Resposta a Desastres	Prevenção	50.388.250	0
2014	10SG - Apoio a Sistemas de Drenagem Urbana Sustentável e de Manejo de Águas Pluviais em Municípios com População Superior a 50 mil Habitantes ou Integrantes de Regiões Metropolitanas ou de Regiões Integradas de Desenvolvimento Econômico	2040 - Gestão de Riscos e Resposta a Desastres	Prevenção	1.497.202.300	291.489.253
2014	126X - Dragagem e Desassoreamento dos Rios Gravatá, das Pedras e Guapuruma em Navegantes, no Estado de Santa Catarina.	2040 - Gestão de Riscos e Resposta a Desastres	Prevenção	100.000	0

2014	127A - Obras de Macrodrenagem e Controle de Erosão Marinha e Fluvial	2040 - Gestão de Riscos e Resposta a Desastres	Prevenção	243.750.000	0
2014	127D - Obras de Macrodrenagem em Salvador, no Estado da Bahia	2040 - Gestão de Riscos e Resposta a Desastres	Prevenção	100.000	0
2014	12QB - Implantação do Centro Nacional de Monitoramento e Alerta de Desastres Naturais	2040 - Gestão de Riscos e Resposta a Desastres	Prevenção	91.200.000	14.291.019
2014	140M - Construção da Barragem Serro Azul no Estado de Pernambuco	2040 - Gestão de Riscos e Resposta a Desastres	Prevenção	100.000	0
2014	14LJ - Fortalecimento das Instituições de Defesa Civil e de Corpos de Bombeiros para Grandes Eventos	2040 - Gestão de Riscos e Resposta a Desastres	Prevenção	12.000.000	0
2014	14RL - Realização de Projetos e Obras para Contenção ou Amortecimento de Cheias e Inundações e para Contenção de Erosões Marinhas e Fluviais	2040 - Gestão de Riscos e Resposta a Desastres	Prevenção	378.678.087	46.926.779
2014	14UX - Ampliação e Modernização do Centro Nacional de Gerenciamento de Riscos e Desastres	2040 - Gestão de Riscos e Resposta a Desastres	Prevenção	20.186.280	605.600
2014	152P - Aparelhamento das Entidades de Proteção e Defesa Civil	2040 - Gestão de Riscos e Resposta a Desastres	Prevenção	100.000	0
2014	20G4 - Fomento a Estudos, Projetos e Empreendimentos que visem à Mitigação e à Adaptação à Mudança do Clima	2050 - Mudanças Climáticas	Mitigação/Adaptação	27.052.298	3.330.563
2014	20GB - Monitoramento e Alerta de Desastres Naturais (CEMADEN)	2040 - Gestão de Riscos e Resposta a Desastres	Prevenção	8.000.000	7.176.295
2014	20L9 - Informações de Alerta de Cheias e Inundações	2040 - Gestão de Riscos e Resposta a Desastres	Prevenção	2.860.000	1.310.643
2014	20LA - Mapeamento Geológico-geotécnico em Municípios Críticos com Relação a Riscos Geológicos	2040 - Gestão de Riscos e Resposta a Desastres	Prevenção	29.720.000	24.919.142
2014	20M8 - Implementação do Plano Nacional de Produção e Consumo Sustentáveis (PPCS)	2050 - Mudanças Climáticas	Mitigação	1.450.000	122.670
2014	20N2 - Mapeamento de áreas de riscos	2040 - Gestão de Riscos e Resposta a Desastres	Prevenção	77.400.000	1.414.668
2014	20NN - Planejamento e Monitoramento da Ocupação Urbana em Áreas Suscetíveis a Inundações, Enxurradas e Deslizamentos	2040 - Gestão de Riscos e Resposta a Desastres	Prevenção	10.600.000	1.095.742
2014	20VA - Apoio a Projetos de Pesquisa e Desenvolvimento Relacionados às Mudanças Climáticas	2050 - Mudanças Climáticas	Mitigação	23.201.770	16.024.643
2014	20W1 - Iniciativas para Implementação da Política Nacional sobre Mudança do Clima	2050 - Mudanças Climáticas	Mitigação/Adaptação	4.798.744	305.121

2014	20W2 - Enfrentamento dos Processos de Desertificação, Mitigação dos Efeitos da Seca e Convivência com a Semiaridez	2050 - Mudanças Climáticas	Adaptação	20.750.000	105.910
2014	22BO - Ações de Defesa Civil	2040 - Gestão de Riscos e Resposta a Desastres	Resposta/Recuperação	0	900.693.504
2014	8172 - Coordenação e Fortalecimento do Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil	2040 - Gestão de Riscos e Resposta a Desastres	Prevenção	35.348.700	3.495.063
2014	8348 - Apoio a Obras Preventivas de Desastres	2040 - Gestão de Riscos e Resposta a Desastres	Prevenção	95.027.270	228.404
2014	8865 - Apoio ao Planejamento e Execução de Obras de Contenção de Encostas em Áreas Urbanas (Contenção de Encostas)	2040 - Gestão de Riscos e Resposta a Desastres	Prevenção	369.000.000	0
2015	00J4 - Financiamento de Projetos para Mitigação e Adaptação à Mudança do Clima	2050 - Mudanças Climáticas	Mitigação/Adaptação	360.000.000	0
2015	10GW - Construção da Barragem Castelo, no Estado do Piauí	2040 - Gestão de Riscos e Resposta a Desastres	Prevenção	18.000.000	0
2015	10SG - Apoio a Sistemas de Drenagem Urbana Sustentável e de Manejo de Águas Pluviais em Municípios com População Superior a 50 mil Habitantes ou Integrantes de Regiões Metropolitanas ou de Regiões Integradas de Desenvolvimento Econômico	2040 - Gestão de Riscos e Resposta a Desastres	Prevenção	900.754.080	103.720.714
2015	126X - Dragagem e Desassoreamento dos Rios Gravatá, das Pedras e Guapuruma em Navegantes, no Estado de Santa Catarina.	2040 - Gestão de Riscos e Resposta a Desastres	Prevenção	100.000	0
2015	127A - Obras de Macrodrenagem e Controle de Erosão Marinha e Fluvial	2040 - Gestão de Riscos e Resposta a Desastres	Prevenção	32.850.000	0
2015	12QB - Implantação do Centro Nacional de Monitoramento e Alerta de Desastres Naturais	2040 - Gestão de Riscos e Resposta a Desastres	Prevenção	32.868.480	7.539.630
2015	14LJ - Fortalecimento das Instituições de Defesa Civil e de Corpos de Bombeiros para Grandes Eventos	2040 - Gestão de Riscos e Resposta a Desastres	Prevenção	1.000.000	0
2015	14RL - Realização de Estudos, Projetos e Obras para Contenção ou Amortecimento de Cheias e Inundações e para Contenção de Erosões Marinhas e Fluviais	2040 - Gestão de Riscos e Resposta a Desastres	Prevenção	288.019.992	39.164.133
2015	14UX - Ampliação e Modernização do Centro Nacional de Gerenciamento de Riscos e Desastres	2040 - Gestão de Riscos e Resposta a Desastres	Prevenção	26.632.260	412.620
2015	20G4 - Fomento a Estudos, Projetos e Empreendimentos que visem à Mitigação e à Adaptação à Mudança do Clima	2050 - Mudanças Climáticas	Mitigação/Adaptação	22.273.119	4.126.543

2015	20GB - Monitoramento e Alerta de Desastres Naturais (CEMADEN)	2040 - Gestão de Riscos e Resposta a Desastres	Prevenção	5.300.000	7.065.897
2015	20L9 - Informações de Alerta de Cheias e Inundações	2040 - Gestão de Riscos e Resposta a Desastres	Prevenção	6.277.500	1.587.350
2015	20LA - Mapeamento Geológico-geotécnico em Municípios Críticos com Relação a Riscos Geológicos	2040 - Gestão de Riscos e Resposta a Desastres	Prevenção	12.545.000	5.798.060
2015	20M8 - Implementação do Plano Nacional de Produção e Consumo Sustentáveis (PPCS)	2050 - Mudanças Climáticas	Mitigação	630.000	75.635
2015	20N2 - Mapeamento de áreas de riscos	2040 - Gestão de Riscos e Resposta a Desastres	Prevenção	23.382.800	0
2015	20NN - Planejamento e Monitoramento da Ocupação Urbana em Áreas Suscetíveis a Inundações, Enxurradas e Deslizamentos	2040 - Gestão de Riscos e Resposta a Desastres	Prevenção	10.120.000	7.500
2015	20VA - Apoio a Projetos de Pesquisa e Desenvolvimento Relacionados às Mudanças Climáticas	2050 - Mudanças Climáticas	Mitigação	23.271.876	15.833.735
2015	20W1 - Iniciativas para Implementação da Política Nacional sobre Mudança do Clima	2050 - Mudanças Climáticas	Mitigação/Adaptação	6.162.000	269.613
2015	20W2 - Enfrentamento dos Processos de Desertificação, Mitigação dos Efeitos da Seca e Convivência com a Semiaridez	2050 - Mudanças Climáticas	Adaptação	1.200.000	102.795
2015	22BO - Ações de Defesa Civil	2040 - Gestão de Riscos e Resposta a Desastres	Resposta/Recuperação	0	1.011.149.680
2015	8172 - Coordenação e Fortalecimento do Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil	2040 - Gestão de Riscos e Resposta a Desastres	Prevenção	32.098.700	118.186
2015	8348 - Apoio a Obras Preventivas de Desastres	2040 - Gestão de Riscos e Resposta a Desastres	Prevenção	162.916.666	0
2015	8865 - Apoio ao Planejamento e Execução de Obras de Contenção de Encostas em Áreas Urbanas (Contenção de Encostas)	2040 - Gestão de Riscos e Resposta a Desastres	Prevenção	168.130.000	0
2016	00J4 - Financiamento de Projetos para Mitigação e Adaptação à Mudança do Clima	2050 - Mudança do Clima	Mitigação/Adaptação	360.000.000	0
2016	10GW - Construção da Barragem Castelo, no Estado do Piauí	2040 - Gestão de Riscos e de Desastres	Prevenção	33.563.636	0
2016	10SG - Apoio a Sistemas de Drenagem Urbana Sustentável e de Manejo de Águas Pluviais em Municípios Críticos sujeitos a eventos recorrentes de inundações, enxurradas e alagamentos	2040 - Gestão de Riscos e de Desastres	Prevenção	128.975.885	110.224.822
2016	127A - Obras de Macrodrenagem e Controle de Erosão Marinha e Fluvial	2040 - Gestão de Riscos e de Desastres	Prevenção	350.000	0

2016	12QB - Implantação do Centro Nacional de Monitoramento e Alerta de Desastres Naturais	2040 - Gestão de Riscos e de Desastres	Prevenção	962.038	0
2016	14LJ - Fortalecimento das Instituições de Defesa Civil e de Corpos de Bombeiros para Grandes Eventos	2040 - Gestão de Riscos e de Desastres	Prevenção	500.000	0
2016	14RL - Realização de Estudos, Projetos e Obras para Contenção ou Amortecimento de Cheias e Inundações e para Contenção de Erosões Marinhas e Fluviais	2040 - Gestão de Riscos e de Desastres	Prevenção	73.917.752	6.821.345
2016	15DN - Bases Cartográficas para o Plano Nacional de Gestão de Riscos e Respostas a Desastres	2040 - Gestão de Riscos e de Desastres	Prevenção	450.000	164.624
2016	20G4 - Fomento a Estudos, Projetos e Empreendimentos que visem à Mitigação e à Adaptação à Mudança do Clima	2050 - Mudança do Clima	Mitigação/Adaptação	17.513.119	6.621.259
2016	20GB - Monitoramento e Alerta de Desastres Naturais (CEMADEN)	2040 - Gestão de Riscos e de Desastres	Prevenção	22.791.172	11.196.651
2016	20L9 - Informações de Alerta de Cheias e Inundações	2040 - Gestão de Riscos e de Desastres	Prevenção	3.402.984	1.376.700
2016	20LA - Mapeamento Geológico-geotécnico em Municípios Críticos com Relação a Riscos Geológicos	2040 - Gestão de Riscos e de Desastres	Prevenção	6.197.343	1.160.429
2016	20M8 - Implementação do Plano Nacional de Produção e Consumo Sustentáveis (PPCS)	2050 - Mudança do Clima	Mitigação	130.000	112.897
2016	20NN - Apoio ao Planejamento de Intervenções Estruturais em Municípios Críticos a Desastres Naturais	2040 - Gestão de Riscos e de Desastres	Prevenção	1.633.000	0
2016	20V9 - Monitoramento da Cobertura da Terra e do Risco de Queimadas e Incêndios Florestais (INPE)	2050 - Mudança do Clima	Mitigação	5.378.626	2.563.742
2016	20VA - Apoio a Estudos e Projetos de Pesquisa e Desenvolvimento Relacionados à Mudança do Clima	2050 - Mudança do Clima	Mitigação	18.724.312	14.117.981
2016	20VU - Políticas e Estratégias de Prevenção e Controle do Desmatamento no âmbito da União, Estados e Municípios	2050 - Mudança do Clima	Mitigação/Adaptação	1.965.852	166.580
2016	20W1 - Iniciativas para Implementação da Política Nacional sobre Mudança do Clima	2050 - Mudança do Clima	Mitigação/Adaptação	570.000	288.160
2016	20W2 - Enfrentamento dos processos de desertificação, mitigação e adaptação aos efeitos da seca para a convivência com a semiáridade no quadro das variações e mudanças do clima e da valorização da biodiversidade	2050 - Mudança do Clima	Adaptação	2.665.852	0

2016	214M - Monitoramento Ambiental, Prevenção e Controle de Incêndios Florestais	2050 - Mudança do Clima	Mitigação	54.298.884	39.594.096
2016	216C - Apoio à Elaboração de Projetos de Expansão Urbana	2040 - Gestão de Riscos e de Desastres	Prevenção	600.000	0
2016	22BO - Ações de Defesa Civil	2040 - Gestão de Riscos e de Desastres	Resposta/Recuperação	0	901.361.226
2016	8172 - Coordenação e Fortalecimento do Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil	2040 - Gestão de Riscos e de Desastres	Prevenção	13.924.670	1.503.835
2016	8348 - Apoio a Obras Preventivas de Desastres	2040 - Gestão de Riscos e de Desastres	Prevenção	28.765.549	0
2016	8865 - Apoio à Execução de Projetos e Obras de Contenção de Encostas em Áreas Urbanas (Contenção de Encostas)	2040 - Gestão de Riscos e de Desastres	Prevenção	29.004.292	2.705.085
2017	00J4 - Financiamento de Projetos para Mitigação e Adaptação à Mudança do Clima	2050 - Mudança do Clima	Mitigação/Adaptação	23.166.881	23.166.881
2017	10GW - Construção da Barragem Castelo, no Estado do Piauí	2040 - Gestão de Riscos e de Desastres	Prevenção	1.800.000	0
2017	10SG - Apoio a Sistemas de Drenagem Urbana Sustentável e de Manejo de Águas Pluviais em Municípios Críticos sujeitos a eventos recorrentes de inundações, enxurradas e alagamentos	2040 - Gestão de Riscos e de Desastres	Prevenção	578.231.740	154.262.329
2017	12QB - Implantação do Centro Nacional de Monitoramento e Alerta de Desastres Naturais	2040 - Gestão de Riscos e de Desastres	Prevenção	1.000.000	0
2017	14RL - Realização de Estudos, Projetos e Obras para Contenção ou Amortecimento de Cheias e Inundações e para Contenção de Erosões Marinhas e Fluviais	2040 - Gestão de Riscos e de Desastres	Prevenção	17.400.000	1.515.005
2017	14UX - Aperfeiçoamento, modernização e expansão dos Sistemas do Centro Nacional de Gerenciamento de Riscos e Desastres – CENAD	2040 - Gestão de Riscos e de Desastres	Prevenção	5.963.053	4.429.915
2017	15DN - Bases Cartográficas para o Plano Nacional de Gestão de Riscos e Respostas a Desastres	2040 - Gestão de Riscos e de Desastres	Prevenção	437.953	153.321
2017	20G4 - Fomento a Estudos, Projetos e Empreendimentos que visem à Mitigação e à Adaptação à Mudança do Clima	2050 - Mudança do Clima	Mitigação/Adaptação	17.313.119	3.612.315
2017	20GB - Monitoramento e Alerta de Desastres Naturais	2040 - Gestão de Riscos e de Desastres	Prevenção	31.752.498	9.000.565
2017	20L9 - Informações de Alerta de Cheias e Inundações	2040 - Gestão de Riscos e de Desastres	Prevenção	3.945.232	531.498
2017	20LA - Mapeamento Geológico-geotécnico em Municípios Críticos com Relação a Riscos Geológicos	2040 - Gestão de Riscos e de Desastres	Prevenção	9.126.402	2.497.650

2017	20M8 - Implementação do Plano Nacional de Produção e Consumo Sustentáveis (PPCS)	2050 - Mudança do Clima	Mitigação	114.530	39.636
2017	20NN - Apoio ao Planejamento de Intervenções Estruturais em Municípios Críticos a Desastres Naturais	2040 - Gestão de Riscos e de Desastres	Prevenção	734.166	506.573
2017	20V9 - Monitoramento da Cobertura da Terra e do Risco de Queimadas e Incêndios Florestais (INPE)	2050 - Mudança do Clima	Mitigação	5.275.571	1.847.996
2017	20VA - Apoio a Estudos e Projetos de Pesquisa e Desenvolvimento Relacionados à Mudança do Clima	2050 - Mudança do Clima	Mitigação	10.579.999	4.814.869
2017	20VU - Políticas e Estratégias de Prevenção e Controle do Desmatamento no âmbito da União, Estados e Municípios	2050 - Mudança do Clima	Mitigação/Adaptação	5.303.429	130.931
2017	20W1 - Iniciativas para Implementação da Política Nacional sobre Mudança do Clima	2050 - Mudança do Clima	Mitigação/Adaptação	716.027	334.037
2017	20W2 - Enfrentamento dos Processos de Desertificação, Mitigação e Adaptação aos Efeitos da Seca	2050 - Mudança do Clima	Adaptação	5.572.623	246.774
2017	214M - Monitoramento Ambiental, Prevenção e Controle de Incêndios Florestais	2050 - Mudança do Clima	Mitigação	49.441.350	21.107.132
2017	216W - Pesquisa, Desenvolvimento e Supercomputação para Previsão de Tempo e Clima	2050 - Mudança do Clima	Prevenção	14.327.112	15.320.673
2017	22BO - Ações de Defesa Civil	2040 - Gestão de Riscos e de Desastres	Resposta/Recuperação	196.242.006	1.072.445.393
2017	8172 - Coordenação e Fortalecimento do Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil	2040 - Gestão de Riscos e de Desastres	Prevenção	1.957.775	406.373
2017	8348 - Apoio a Obras Preventivas de Desastres	2040 - Gestão de Riscos e de Desastres	Prevenção	18.064.505	93.808.372
2017	8865 - Apoio à Execução de Projetos e Obras de Contenção de Encostas em Áreas Urbanas (Contenção de Encostas)	2040 - Gestão de Riscos e de Desastres	Prevenção	191.856.000	3.331.786
2018	00J4 - Financiamento de Projetos para Mitigação e Adaptação à Mudança do Clima	2050 - Mudança do Clima	Mitigação/Adaptação	202.896.574	392.582.919
2018	10SG - Apoio a Sistemas de Drenagem Urbana Sustentável e de Manejo de Águas Pluviais em Municípios Críticos sujeitos a eventos recorrentes de inundações, enxurradas e alagamentos	2040 - Gestão de Riscos e de Desastres	Prevenção	225.325.286	138.052.956
2018	12QB - Implantação do Centro Nacional de Monitoramento e Alerta de Desastres Naturais	2040 - Gestão de Riscos e de Desastres	Prevenção	100.000	0

2018	14RL - Realização de Estudos, Projetos e Obras para Contenção ou Amortecimento de Cheias e Inundações e para Contenção de Erosões Marinhas e Fluviais	2040 - Gestão de Riscos e de Desastres	Prevenção	14.500.000	6.900.000
2018	14UX - Aperfeiçoamento, modernização e expansão dos Sistemas do Centro Nacional de Gerenciamento de Riscos e Desastres – CENAD	2040 - Gestão de Riscos e de Desastres	Prevenção	6.454.540	0
2018	15DN - Bases Cartográficas para o Plano Nacional de Gestão de Riscos e Respostas a Desastres	2040 - Gestão de Riscos e de Desastres	Prevenção	390.172	340.664
2018	20G4 - Fomento a Estudos, Projetos e Empreendimentos que visem à Mitigação e à Adaptação à Mudança do Clima	2050 - Mudança do Clima	Mitigação/Adaptação	7.313.119	1.211.491
2018	20GB - Monitoramento e Alerta de Desastres Naturais	2040 - Gestão de Riscos e de Desastres	Prevenção	19.772.246	8.714.382
2018	20L9 - Informações de Alerta de Cheias e Inundações	2040 - Gestão de Riscos e de Desastres	Prevenção	4.016.197	1.443.203
2018	20LA - Mapeamento Geológico-geotécnico em Municípios Críticos com Relação a Riscos Geológicos	2040 - Gestão de Riscos e de Desastres	Prevenção	5.003.814	4.058.352
2018	20M8 - Implementação do Plano de Ação para Produção e Consumo Sustentáveis (PPCS)	2050 - Mudança do Clima	Mitigação	62.702	57.707
2018	20V9 - Monitoramento da Cobertura da Terra e do Risco de Queimadas e Incêndios Florestais (INPE)	2050 - Mudança do Clima	Mitigação	3.220.000	2.090.086
2018	20VA - Apoio a Estudos e Projetos de Pesquisa e Desenvolvimento Relacionados à Mudança do Clima	2050 - Mudança do Clima	Mitigação	3.555.000	808.242
2018	20VU - Políticas e Estratégias de Prevenção e Controle do Desmatamento e de Manejo e Recuperação Florestal no âmbito da União, Estados e Municípios	2050 - Mudança do Clima	Mitigação/Adaptação	196.220	175.859
2018	20W1 - Iniciativas para Implementação da Política Nacional sobre Mudança do Clima	2050 - Mudança do Clima	Mitigação/Adaptação	3.220.639	369.439
2018	20W2 - Redução da Vulnerabilidade aos Efeitos da Desertificação, da Seca e das Mudanças Climáticas	2050 - Mudança do Clima	Adaptação	495.041	304.311
2018	214M - Prevenção e Controle de Incêndios Florestais nas Áreas Federais Prioritárias	2050 - Mudança do Clima	Mitigação	53.817.116	31.113.655
2018	216W - Pesquisa, Desenvolvimento e Supercomputação para Previsão de Tempo e Clima	2050 - Mudança do Clima	Prevenção	8.740.000	9.118.292
2018	22BO - Ações de Defesa Civil	2040 - Gestão de Riscos e de Desastres	Resposta/Recuperação	220.208.264	674.475.012
2018	8172 - Coordenação e Fortalecimento do Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil	2040 - Gestão de Riscos e de Desastres	Prevenção	7.363.620	94.850

2018	8348 - Apoio a Obras Preventivas de Desastres	2040 - Gestão de Riscos e de Desastres	Prevenção	214.446.175	64.539.510
2018	8865 - Apoio à Execução de Projetos e Obras de Contenção de Encostas em Áreas Urbanas (Contenção de Encostas)	2040 - Gestão de Riscos e de Desastres	Prevenção	70.000.000	3.219.441
2019	00J4 - Financiamento de Projetos para Mitigação e Adaptação à Mudança do Clima	2050 - Mudança do Clima	Mitigação/Adaptação	348.709.939	0
2019	10SG - Apoio a Sistemas de Drenagem Urbana Sustentável e de Manejo de Águas Pluviais em Municípios Críticos sujeitos a eventos recorrentes de inundações, enxurradas e alagamentos	2040 - Gestão de Riscos e de Desastres	Prevenção	113.276.859	85.653.703
2019	12QB - Implantação do Centro Nacional de Monitoramento e Alerta de Desastres Naturais	2040 - Gestão de Riscos e de Desastres	Prevenção	100.000	0
2019	14RL - Realização de Estudos, Projetos e Obras para Contenção ou Amortecimento de Cheias e Inundações e para Contenção de Erosões Marinhas e Fluviais	2040 - Gestão de Riscos e de Desastres	Prevenção	31.984.578	0
2019	14UX - Aperfeiçoamento, modernização e expansão dos Sistemas do Centro Nacional de Gerenciamento de Riscos e Desastres	2040 - Gestão de Riscos e de Desastres	Prevenção	7.797.500	0
2019	15DN - Bases Cartográficas para o Plano Nacional de Gestão de Riscos e Respostas a Desastres Naturais	2040 - Gestão de Riscos e de Desastres	Prevenção	370.664	202.926
2019	20G4 - Fomento a Estudos, Projetos e Empreendimentos que Visem à Mitigação e à Adaptação à Mudança do Clima	2050 - Mudança do Clima	Mitigação/Adaptação	8.050.000	0
2019	20GB - Monitoramento e Alerta de Desastres Naturais	2040 - Gestão de Riscos e de Desastres	Prevenção	18.460.570	6.007.530
2019	20L9 - Informações de Alerta de Cheias e Inundações	2040 - Gestão de Riscos e de Desastres	Prevenção	8.014.588	4.146.926
2019	20LA - Mapeamento Geológico-geotécnico em Municípios Críticos com Relação a Riscos Geológicos	2040 - Gestão de Riscos e de Desastres	Prevenção	11.318.880	7.115.832
2019	20M8 - Implementação do Plano de Ação para Produção e Consumo Sustentáveis (PPCS)	2050 - Mudança do Clima	Mitigação	71.250	3.757
2019	20V9 - Monitoramento da Cobertura da Terra e do Risco de Queimadas e Incêndios Florestais (INPE)	2050 - Mudança do Clima	Mitigação	3.220.000	970.491
2019	20VA - Apoio a Estudos e Projetos de Pesquisa e Desenvolvimento Relacionados à Mudança do Clima	2050 - Mudança do Clima	Mitigação	4.205.000	1.112.798
2019	20VU - Políticas e Estratégias de Prevenção e Controle do Desmatamento e de Manejo e Recuperação Florestal no Âmbito da União, Estados e Municípios	2050 - Mudança do Clima	Mitigação/Adaptação	253.650	298.721

2019	20W1 - Iniciativas para Implementação da Política Nacional sobre Mudança do Clima	2050 - Mudança do Clima	Mitigação/Adaptação	11.807.719	532.074
2019	20W2 - Redução da Vulnerabilidade aos Efeitos da Desertificação, da Seca e das Mudanças Climáticas	2050 - Mudança do Clima	Adaptação	1.010.000	459.348
2019	214M - Prevenção e Controle de Incêndios Florestais nas Áreas Federais Prioritárias	2050 - Mudança do Clima	Mitigação	45.500.000	36.711.064
2019	216W - Pesquisa, Desenvolvimento e Supercomputação para Previsão de Tempo e Clima	2050 - Mudança do Clima	Prevenção	13.700.000	10.890.601
2019	22BO - Ações de Defesa Civil	2040 - Gestão de Riscos e de Desastres	Resposta/Recuperação	843.688.636	635.939.507
2019	8172 - Coordenação e Fortalecimento do Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil	2040 - Gestão de Riscos e de Desastres	Prevenção	32.926.000	184.928
2019	8348 - Apoio a Obras Preventivas de Desastres	2040 - Gestão de Riscos e de Desastres	Prevenção	2.000.000	0
2019	8865 - Apoio à Execução de Projetos e Obras de Contenção de Encostas em Áreas Urbanas (Contenção de Encostas)	2040 - Gestão de Riscos e de Desastres	Prevenção	33.509.679	13.427.415
2020	00J4 - Financiamento Reembolsável de Projetos para Mitigação e Adaptação à Mudança do Clima	1058 - Mudança do Clima	Mitigação/Adaptação	232.847.282	232.847.282
2020	10SG - Apoio a Sistemas de Drenagem Urbana Sustentável e de Manejo de Águas Pluviais em Municípios Críticos Sujeitos a Eventos Recorrentes de Inundações, Enxurradas e Alagamentos	2218 - Gestão de Riscos e de Desastres	Prevenção	99.188.446	249.052.895
2020	14RL - Realização de Estudos, Projetos e Obras para Contenção ou Amortecimento de Cheias e Inundações e para Contenção de Erosões Marinhas e Fluviais	2218 - Gestão de Riscos e de Desastres	Prevenção	115.925.551	0
2020	14UX - Aperfeiçoamento, Modernização e Ampliação das Ações do Centro Nacional de Gerenciamento de Riscos e Desastres – Cenad	2218 - Gestão de Riscos e de Desastres	Prevenção	5.181.820	0
2020	15DN - Bases Cartográficas para o Plano Nacional de Gestão de Riscos e Respostas a Desastres Naturais	2218 - Gestão de Riscos e de Desastres	Prevenção	205.923	63.900
2020	20G4 - Fomento a Estudos e Projetos para Mitigação e Adaptação à Mudança do Clima	1058 - Mudança do Clima	Mitigação/Adaptação	6.420.000	0
2020	20GB - Monitoramento e Alerta de Desastres Naturais	2218 - Gestão de Riscos e de Desastres	Prevenção	17.504.830	4.378.028
2020	20L9 - Levantamentos, Estudos, Previsão e Alerta de Eventos Hidrológicos Críticos	2218 - Gestão de Riscos e de Desastres	Prevenção	3.524.439	2.245.305
2020	20LA - Mapeamento Geológico-geotécnico em Municípios Críticos com Relação a Riscos Geológicos	2218 - Gestão de Riscos e de Desastres	Prevenção	3.278.549	2.393.979

2020	20V9 - Monitoramento da Cobertura da Terra e do Risco de Queimadas e Incêndios Florestais (INPE)	1058 - Mudança do Clima	Mitigação	3.034.585	1.373.394
2020	20VA - Apoio a Estudos e Projetos de Pesquisa e Desenvolvimento Relacionados à Mudança do Clima	1058 - Mudança do Clima	Mitigação	3.758.547	673.385
2020	20W1 - Iniciativas para Implementação e Monitoramento da Política Nacional sobre Mudança do Clima e da Contribuição Nacionalmente Determinada	1058 - Mudança do Clima	Mitigação/Adaptação	254.775	12.874
2020	20W2 - Redução da Vulnerabilidade aos Efeitos da Desertificação	1058 - Mudança do Clima	Adaptação	122.671	97.799
2020	216W - Pesquisa, Desenvolvimento e Supercomputação para Previsão de Tempo e Clima	1058 - Mudança do Clima	Prevenção	12.928.931	7.174.422
2020	22BO - Ações de Proteção e Defesa Civil	2218 - Gestão de Riscos e de Desastres	Resposta/Recuperação	466.623.179	724.464.422
2020	8172 - Coordenação e Fortalecimento do Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil – SINPDEC	2218 - Gestão de Riscos e de Desastres	Prevenção	3.302.646	631.249
2020	8348 - Apoio a Obras Emergenciais de Mitigação para Redução de Desastres	2218 - Gestão de Riscos e de Desastres	Prevenção	12.329.191	1.111.060
2020	8865 - Apoio à Execução de Projetos e Obras de Contenção de Encostas em Áreas Urbanas	2218 - Gestão de Riscos e de Desastres	Prevenção	56.583.800	32.104.958
2021	00J4 - Financiamento Reembolsável de Projetos para Mitigação e Adaptação à Mudança do Clima	1058 - Mudança do Clima	Mitigação/Adaptação	322.971.081	322.971.081
2021	10SG - Apoio a Sistemas de Drenagem Urbana Sustentável e de Manejo de Águas Pluviais em Municípios Críticos Sujeitos a Eventos Recorrentes de Inundações, Enxurradas e Alagamentos	2218 - Gestão de Riscos e de Desastres	Prevenção	89.519.441	101.919.335
2021	14RL - Realização de Estudos, Projetos e Obras para Contenção ou Amortecimento de Cheias e Inundações e para Contenção de Erosões Marinhas e Fluviais	2218 - Gestão de Riscos e de Desastres	Prevenção	20.225.934	0
2021	14UX - Aperfeiçoamento, Modernização e Ampliação das Ações do Centro Nacional de Gerenciamento de Riscos e Desastres – Cenad	2218 - Gestão de Riscos e de Desastres	Prevenção	949.931	0
2021	15DN - Bases Cartográficas para o Plano Nacional de Gestão de Riscos e Respostas a Desastres Naturais	2218 - Gestão de Riscos e de Desastres	Prevenção	133.870	0
2021	20G4 - Fomento a Estudos e Projetos para Mitigação e Adaptação à Mudança do Clima	1058 - Mudança do Clima	Mitigação/Adaptação	500.000	134.603
2021	20GB - Monitoramento e Alerta de Desastres Naturais	2218 - Gestão de Riscos e de Desastres	Prevenção	13.468.529	8.635.372

2021	20L9 - Levantamentos, Estudos, Previsão e Alerta de Eventos Hidrológicos Críticos	2218 - Gestão de Riscos e de Desastres	Prevenção	2.600.000	1.907.047
2021	20LA - Mapeamento Geológico-geotécnico em Municípios Críticos com Relação a Riscos Geológicos	2218 - Gestão de Riscos e de Desastres	Prevenção	5.400.000	3.647.885
2021	20V9 - Monitoramento da Cobertura da Terra e do Risco de Queimadas e Incêndios Florestais (INPE)	1058 - Mudança do Clima	Mitigação	2.655.812	1.188.677
2021	20VA - Apoio a Estudos e Projetos de Pesquisas e Desenvolvimento Relacionados à Mudança do Clima	1058 - Mudança do Clima	Mitigação	2.117.659	918.273
2021	20W1 - Iniciativas para Implementação e Monitoramento da Política Nacional Sobre Mudança do Clima e da Contribuição Nacionalmente Determinada	1058 - Mudança do Clima	Mitigação/Adaptação	755.438	413.855
2021	20W2 - Redução da Vulnerabilidade aos Efeitos da Desertificação	1058 - Mudança do Clima	Adaptação	29.071	29.071
2021	216W - Pesquisa, Desenvolvimento e Supercomputação para Previsão de Tempo e Clima	1058 - Mudança do Clima	Prevenção	11.166.676	10.261.877
2021	22BO - Ações de Proteção e Defesa Civil	2218 - Gestão de Riscos e de Desastres	Resposta/Recuperação	494.615.200	610.177.375
2021	8172 - Coordenação e Fortalecimento do Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil – SINPDEC	2218 - Gestão de Riscos e de Desastres	Prevenção	8.439.644	869.386
2021	8348 - Apoio a Obras Emergenciais de Mitigação para Redução de Desastres	2218 - Gestão de Riscos e de Desastres	Prevenção	33.402.248	654.545
2021	8865 - Apoio à Execução de Projetos e Obras de Contenção de Encostas em Áreas Urbanas	2218 - Gestão de Riscos e de Desastres	Prevenção	2.910.500	26.600.435
2022	00J4 - Financiamento Reembolsável de Projetos para Mitigação e Adaptação à Mudança do Clima	1058 - Mudança do Clima	Mitigação/Adaptação	444.105.542	444.105.542
2022	00T5 - Apoio à Realização de Estudos, Projetos e Obras dos Entes Federados para Contenção ou Amortecimento de Cheias e Inundações e para Contenção de Erosões Marinhas e Fluviais	2218 - Gestão de Riscos e de Desastres	Prevenção	63.146.891	0
2022	00TK - Apoio a Sistemas de Drenagem Urbana Sustentável e de Manejo de Águas Pluviais em Municípios Críticos Sujeitos a Eventos Recorrentes de Inundações, Enxurradas e Alagamentos	2218 - Gestão de Riscos e de Desastres	Prevenção	57.193.737	72.201.139
2022	00TL - Apoio à Implantação, Ampliação ou Melhorias em Sistemas de Abastecimento de Água em Municípios Integrantes da Região do Semiárido	2218 - Gestão de Riscos e de Desastres	Prevenção	100.000	0

2022	10SG - Apoio a Sistemas de Drenagem Urbana Sustentável e de Manejo de Águas Pluviais em Municípios Críticos Sujeitos a Eventos Recorrentes de Inundações, Enxurradas e Alagamentos	2218 - Gestão de Riscos e de Desastres	Prevenção	1.230.114	0
2022	14RL - Realização de Estudos, Projetos e Obras para Contenção ou Amortecimento de Cheias e Inundações e para Contenção de Erosões Marinhas e Fluviais	2218 - Gestão de Riscos e de Desastres	Prevenção	1.000.000	0
2022	14UX - Aperfeiçoamento das Ações do Centro Nacional de Gerenciamento de Riscos e Desastres – Cenad	2218 - Gestão de Riscos e de Desastres	Prevenção	1.222.000	0
2022	20G4 - Fomento a Estudos e Projetos para Mitigação e Adaptação à Mudança do Clima	1058 - Mudança do Clima	Mitigação/Adaptação	525.980	0
2022	20GB - Monitoramento e Alerta de Desastres Naturais	2218 - Gestão de Riscos e de Desastres	Prevenção	17.420.000	13.718.643
2022	20L9 - Levantamentos, Estudos, Previsão e Alerta de Eventos Hidrológicos Críticos	2218 - Gestão de Riscos e de Desastres	Prevenção	5.000.000	3.286.485
2022	20LA - Mapeamentos Geológico-geotécnicos voltados para a Prevenção de Desastres	2218 - Gestão de Riscos e de Desastres	Prevenção	5.000.000	3.747.558
2022	20VA - Apoio a Estudos e Projetos de Pesquisas e Desenvolvimento Relacionados à Mudança do Clima	1058 - Mudança do Clima	Mitigação	3.010.080	530.362
2022	20W1 - Iniciativas para Implementação e Monitoramento da Política Nacional Sobre Mudança do Clima e da Contribuição Nacionalmente Determinada	1058 - Mudança do Clima	Mitigação/Adaptação	770.000	750.146
2022	20W2 - Redução da Vulnerabilidade aos Efeitos da Desertificação	1058 - Mudança do Clima	Adaptação	30.000	21.217
2022	216W - Pesquisa e Desenvolvimento para Estudos de Tempo, Clima, Observação e Modelagem do Sistema Terrestre	1058 - Mudança do Clima	Prevenção	13.515.560	7.578.004
2022	22BO - Ações de Proteção e Defesa Civil	2218 - Gestão de Riscos e de Desastres	Resposta/Recuperação	456.000.000	866.450.767
2022	8172 - Coordenação e Fortalecimento do Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil – SINPDEC	2218 - Gestão de Riscos e de Desastres	Prevenção	3.612.400	970.197
2022	8348 - Apoio a Obras Emergenciais de Mitigação para Redução de Desastres	2218 - Gestão de Riscos e de Desastres	Prevenção	2.660.990	206
2022	8865 - Apoio à Execução de Projetos e Obras de Contenção de Encostas em Áreas Urbanas	2218 - Gestão de Riscos e de Desastres	Prevenção	40.197.321	27.170.258
2023	00J4 - Financiamento Reembolsável de Projetos para Mitigação e Adaptação à Mudança do Clima	1058 - Mudança do Clima	Mitigação/Adaptação	634.395.655	400.051.190

2023	00T5 - Apoio à Realização de Estudos, Projetos e Obras dos Entes Federados para Contenção ou Amortecimento de Cheias e Inundações e para Contenção de Erosões Marinhas e Fluviais	2218 - Gestão de Riscos e de Desastres	Prevenção	89.604.660	3.000.000
2023	00TK - Apoio a Sistemas de Drenagem Urbana Sustentável e de Manejo de Águas Pluviais em Municípios Críticos Sujeitos a Eventos Recorrentes de Inundações, Enxurradas e Alagamentos	2218 - Gestão de Riscos e de Desastres	Prevenção	284.333.392	12.354.134
2023	00TL - Apoio à Implantação, Ampliação ou Melhorias em Sistemas de Abastecimento de Água em Municípios Integrantes da Região do Semiárido	2218 - Gestão de Riscos e de Desastres	Prevenção	2.500	0
2023	14RL - Realização de Estudos, Projetos e Obras para Contenção ou Amortecimento de Cheias e Inundações e para Contenção de Erosões Marinhas e Fluviais	2218 - Gestão de Riscos e de Desastres	Prevenção	1.000.000	0
2023	14UX - Aperfeiçoamento das Ações do Centro Nacional de Gerenciamento de Riscos e Desastres – Cenad	2218 - Gestão de Riscos e de Desastres	Prevenção	1.295.132	0
2023	20G4 - Fomento a Estudos e Projetos para Mitigação e Adaptação à Mudança do Clima	1058 - Mudança do Clima	Mitigação/Adaptação	3.470.000	0
2023	20GB - Monitoramento e Alerta de Desastres Naturais	2218 - Gestão de Riscos e de Desastres	Prevenção	17.900.704	13.774.079
2023	20L9 - Levantamentos, Estudos, Previsão e Alerta de Eventos Hidrológicos Críticos	2218 - Gestão de Riscos e de Desastres	Prevenção	6.024.706	2.275.681
2023	20LA - Mapeamentos Geológico-geotécnicos voltados para a Prevenção de Desastres	2218 - Gestão de Riscos e de Desastres	Prevenção	6.500.000	5.403.667
2023	20VA - Apoio a Estudos e Projetos de Pesquisas e Desenvolvimento Relacionados à Mudança do Clima	1058 - Mudança do Clima	Mitigação	3.906.605	265.135
2023	20W2 - Enfrentamento dos Processos de Desertificação, Mitigação e Adaptação aos Efeitos da Seca	1058 - Mudança do Clima	Adaptação	5.000.000	1.764.136
2023	216W - Pesquisa e Desenvolvimento para Estudos de Tempo, Clima, Observação e Modelagem do Sistema Terrestre	1058 - Mudança do Clima	Prevenção	13.705.955	6.759.187
2023	21E4 - Implementação e Monitoramento de Políticas de Mudanças Climáticas, Mitigação e Adaptação	1058 - Mudança do Clima	Mitigação/Adaptação	971.066	876.309
2023	22BO - Ações de Proteção e Defesa Civil	2218 - Gestão de Riscos e de Desastres	Resposta/Recuperação	579.844.151	896.008.979
2023	8172 - Coordenação e Fortalecimento do Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil – SINPDEC	2218 - Gestão de Riscos e de Desastres	Prevenção	4.065.308	704.242

2023	8348 - Apoio a Obras Emergenciais de Mitigação para Redução de Desastres	2218 - Gestão de Riscos e de Desastres	Prevenção	25.000	0
2023	8865 - Apoio à Execução de Projetos e Obras de Contenção de Encostas em Áreas Urbanas	2218 - Gestão de Riscos e de Desastres	Prevenção	181.338.080	580.000

Fonte: Elaboração própria (2024).

