

LIDANDO COM PERDAS:

---

# OPÇÕES DE PROTEÇÃO FINANCEIRA CONTRA DESASTRES NO BRASIL





Este relatório foi preparado pela equipe do Banco Mundial. Os resultados, interpretações e conclusões aqui apresentados não refletem, necessariamente, as opiniões do Banco Mundial, do Conselho de Administração Executivo ou dos governos que representam.

O Banco Mundial não garante a exatidão dos dados incluídos neste trabalho. As fronteiras, cores, denominações e outras informações apresentadas em qualquer mapa deste trabalho não implicam em julgamento, por parte do Banco Mundial, quanto à situação legal de qualquer território, nem o endosso ou aceitação de tais fronteiras.

Direitos e permissões

Editores: Joaquin Toro, Michel Matera, Fernanda Senra de Moura e Frederico Ferreira Pedroso

Fotos: Joaquin Toro

Design: Carlos Eduardo Peliceli da Silva

O Banco Mundial incentiva a disseminação do conhecimento; este trabalho pode ser reproduzido, em sua totalidade ou em parte, para fins não comerciais, desde que sejam citados todos os créditos. O conteúdo deste trabalho está sujeito a direitos autorais. © 2014 Banco Internacional para Reconstrução e Desenvolvimento / Associação Internacional de Desenvolvimento, ou Banco Mundial 1818 H Street NW

Washington DC 20433





## AGRADECIMENTOS

Este relatório foi produzido por uma equipe liderada por Joaquin Toro e Michel Matera (GSURR, Banco Mundial), incluindo também Fernanda De Moura (Consultora, GSURR), Frederico Pedroso (Analista, GSURR), Vinícius Botelho (Consultor, GSURR), Rafael Proença (Consultor, GSURR), José Ángel Villalobos (Especialista Sênior em Seguros, GFDMM e GFDRR, Banco Mundial) e Esio Moreira (Consultor). Ricardo Zapata (Assessor Regional e Ponto Focal de Avaliação de Desastres da CEPAL) e Hannah Joy Yi (Analista de Políticas, Programa de Financiamento & Seguro para o Risco de Desastres, GFDMM e GFDRR) ofereceram orientações e comentários cruciais para a elaboração deste relatório.

Este relatório se beneficiou de dados e informações fornecidos pelo Ministério da Integração Nacional - Secretaria Nacional de Defesa Civil - Ministérios do Planejamento, Transportes e Fazenda, Secretarias Estaduais de Planejamento, Fazenda, Educação, Saúde e Defesa Civil .

A equipe agradece aos revisores Marc Forni (GSURR, Banco Mundial), Diego Arias (GFADR, Banco Mundial) e Nikhil Da Victoria Lobo (SwissRe). A equipe também agradece a Niels Holm-Nielsen (GSURR, Banco Mundial) e Rafael Chelles Barroso (GMFDR, Banco Mundial) por seus comentários.

A equipe agradece os recursos disponibilizados pelo escritório do Banco Mundial no Brasil e o apoio técnico do Programa de Proteção Financeira contra Desastres (PFD) do Fundo Global para a Redução e Recuperação de Desastres (GFDRR, Global Facility for Disaster Reduction and Recovery).

## ABREVIATURAS E SIGLAS

<b>AVADANs</b>	<b>Formulários de Avaliação de Danos</b>
<b>CAD</b>	<b>Comissão de Avaliação de Danos</b>
<b>CMN</b>	<b>Conselho Monetário Nacional</b>
<b>COMDEC</b>	<b>Coordenadoria Municipal de Defesa Civil</b>
<b>CONAB</b>	<b>Companhia Nacional de Abastecimento</b>
<b>CONDEC</b>	<b>Conselho Nacional de Defesa Civil</b>
<b>CEMADEN</b>	<b>Centro Nacional de Monitoramento e Alertas de Desastres Naturais</b>
<b>DPL</b>	<b>Development Policy Loan</b>
<b>GRD</b>	<b>Gestão do Risco de Desastres (em inglês: DRM, Disaster Risk Management)</b>
<b>FONDEN</b>	<b>Fundo para Desastres Naturais do México</b>
<b>FUNCAP</b>	<b>Fundo Especial para Calamidades Públicas</b>
<b>GfB</b>	<b>Governo Federal do Brasil</b>
<b>INPE</b>	<b>Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais</b>
<b>IRB</b>	<b>Instituto de Resseguros do Brasil</b>
<b>LEC</b>	<b>Loss Exceedance Curve, Curva de Exedência de Perdas</b>
<b>LDO</b>	<b>Lei de Diretrizes Orçamentárias</b>
<b>LOA</b>	<b>Lei Orçamentária Anual</b>
<b>MAPA</b>	<b>Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento</b>
<b>MC</b>	<b>Ministério das Cidades</b>
<b>MCT</b>	<b>Ministério da Ciência e Tecnologia</b>
<b>MP</b>	<b>Medida Provisória</b>
<b>MF</b>	<b>Ministério da Fazenda</b>
<b>MI</b>	<b>Ministério da Integração Nacional</b>
<b>MPOG</b>	<b>Ministério do Planejamento</b>
<b>PAM</b>	<b>Perda Anual Média</b>
<b>PIB</b>	<b>Produto Interno Bruto</b>
<b>PMP</b>	<b>Perda Média Provável</b>
<b>PROAGRO</b>	<b>Programa de Garantia da Atividade Agropecuária</b>
<b>PFD</b>	<b>Proteção Financeira contra Desastres</b>
<b>PPA</b>	<b>Plano Plurianual</b>
<b>PRED</b>	<b>Programa de Resposta a Desastres</b>
<b>PRRC</b>	<b>Programa de Preparação para Emergências e Desastres (PPED)</b>
<b>PRVD</b>	<b>Programa de Prevenção de Desastres</b>
<b>PSR</b>	<b>Programa de Subvenção ao Prêmio do Seguro Rural do Governo</b>
<b>RAPs</b>	<b>Restos a Pagar</b>
<b>RRD</b>	<b>Redução de Riscos de Desastres</b>
<b>SEDEC</b>	<b>Secretaria Nacional de Proteção e Defesa Civil</b>
<b>SINDEC</b>	<b>Sistema Nacional de Defesa Civil</b>
<b>SOF</b>	<b>Secretaria de Orçamento Federal</b>
<b>SUSEP</b>	<b>Superintendência de Seguros Privados</b>
<b>S2ID</b>	<b>Sistema Integrado de Informações sobre Desastres</b>

# SUMÁRIO EXECUTIVO

Este estudo apresenta opções de proteção financeira contra desastres no Brasil, com base em experiências internacionais. O estudo apresenta uma série de opções complementares de proteção financeira contra desastres, por meio de uma análise preliminar do risco fiscal e uma revisão da atual gestão orçamentária de desastres naturais no Brasil. Ele se beneficia da experiência internacional do Banco Mundial, que já prestou assistência técnica a vários países na concepção e implementação de estratégias soberanas de proteção financeira contra desastres (por exemplo, México, Colômbia, Peru, Indonésia, Vietnã, Filipinas, Paquistão e países insulares do Caribe). Essa experiência é adaptada ao perfil de risco extensivo e às características institucionais, sociais e econômicas do Brasil.



O Brasil está exposto a vários eventos naturais adversos, sendo os mais frequentes os de natureza hidrometeorológica - ou seja, secas, chuvas intensas e deslizamentos de terra. A grande concentração populacional em áreas urbanas é o principal determinante da vulnerabilidade aos desastres naturais no país e é decorrente, em grande medida, do mau planejamento e uso do solo que caracterizam as cidades brasileiras. Desde 2008, eventos climáticos extremos têm causado vários desastres de grande porte no Brasil, levando governos estaduais e Federal a priorizarem o fortalecimento das práticas de Gestão de Risco de Desastres (GRD) em suas agendas.

Nos últimos cinco anos, houve um aumento do número de desastres registrados e das perdas humanas e econômicas associadas a tais ocorrências. No entanto, visto que o país está exposto a acontecimentos recorrentes e de pequena escala<sup>1</sup>, cujos impactos financeiros tendem a ficar restritos a cidades ou regiões específicas, durante muitas décadas os impactos destes eventos foram ignorados. Embora os efeitos cumulativos gerem significativas perdas econômicas e fiscais, pouco se sabe até que ponto esses desastres afetam as economias e o bem-estar da população.

De forma a aumentar a disponibilidade de informações, o Banco Mundial, em parceria com os governos estaduais, realizou uma série de estudos de caso que estimam que os custos de desastres referentes a apenas quatro grandes eventos<sup>2</sup> totalizaram cerca de R\$ 15,3 bilhões - R\$ 9,4 bilhões em danos (custos diretos) e R\$ 5,9 bilhões em perdas (custos indiretos<sup>3</sup>).

Os estudos de caso também sugerem que os impactos fiscais foram notáveis e que o GfB (Governo Federal do Brasil) desempenha um papel importante no apoio à resposta a desastres nas comunidades afetadas, já que a responsabilidade do Governo Federal na recuperação em nível local pode ser expressiva.

Dentro deste contexto, o objetivo deste estudo é promover um debate sobre os impactos fiscais dos desastres naturais no Brasil e propor os próximos passos para o desenvolvimento de uma estratégia mais ampla de opções de Proteção Financeira contra Desastres (PFD) que contribua para a solidez financeira da União e dos governos estaduais. Os principais componentes do estudo são:

- **Avaliação preliminar do risco financeiro de desastres naturais**, em nível nacional, incluindo uma avaliação dos custos públicos e privados;
- **Revisão do processo orçamentário usado atualmente no financiamento de respostas a desastres naturais no Brasil**, tanto em nível federal quanto estadual, que inclui a elaboração de indicadores fiscais sobre recursos orçamentários e gastos públicos com desastres durante os últimos 10 anos;
- **Análise retrospectiva do déficit de financiamento**, levando em conta os recursos orçamentários antes e depois das realocações orçamentárias, usando diferentes cenários de custos dos desastres;
- **Revisão do mercado de seguros de desastres**, com foco no papel do seguro agrícola privado como um mecanismo de transferência de riscos e no uso de transferências de recursos pelo governo brasileiro para lidar com os efeitos de desastres nas populações vulneráveis de zonas urbanas e rurais;
- **Discussão sobre os próximos passos que poderiam ser adotados por órgãos do governo** - como os Ministérios do Planejamento, Fazenda e Integração Nacional - para desenvolver uma estratégia mais ampla de PFD no Brasil.

1 De acordo com o relatório GAR2013, um perfil de risco extenso é caracterizado por eventos pequenos e localizados, porém frequentes. Estes eventos também podem abranger uma área extensa, afetando comunidades locais, mas não o país como um todo. Em contraste, países com um perfil de risco intensivo são aqueles em que podem ocorrer catástrofes graves, de relevância nacional, mas com menor frequência.

2 Inundações e deslizamentos de terra no Rio de Janeiro, em 2011, as enchentes de 2010, em Pernambuco e Alagoas, e as enchentes de 2008, em Santa Catarina.

3 Os custos totais, neste caso, foram estimados por meio de informações disponíveis no momento do estudo e, por esse motivo, os resultados finais podem representar uma ligeira subestimação do impacto econômico real.



## AVALIAÇÃO DE RISCO FISCAL

---

O uso de ferramentas de avaliação de riscos fiscais pode apoiar tomadores de decisão na concepção de uma estratégia de Proteção Financeira contra Desastres mais adequada ao perfil de riscos do país. Com base em dados históricos parciais sobre perdas decorrentes de desastres, foi possível realizar uma avaliação preliminar de risco fiscal no Brasil. O total de Perdas Anuais Médias (PAM) é de USD 3,9 bilhões (R\$ 8,9 bilhões) e, supondo que o impacto fiscal represente 30% a 40%<sup>4</sup> dos custos totais, as PAM do poder público ficariam entre USD 1,2 bilhão (R\$ 2,7 bilhões) e USD 1,7 bilhão (R\$ 3,9 bilhões).

Um evento que ocorra a cada 10 anos pode ser suficiente para gerar prejuízos públicos da ordem de USD 3,7 bilhões (R\$ 8,7 bilhões). Já um evento com periodicidade de 15 anos pode gerar perdas totais de até USD 12,8 bilhões (R\$ 29,4 bilhões), com os custos para o poder público chegando até USD 5,1 bilhões (R\$ 11,7 bilhões).

## REVISÃO DO PROCESSO

### ORÇAMENTÁRIO

---

Atualmente, a gestão financeira de desastres naturais no Brasil não é orientada por uma estratégia nacional integrada de Proteção Financeira contra Desastres. Ao invés disso, o governo brasileiro baseia-se, principalmente, em mecanismos ex-post de proteção financeira contra desastres. As realocações orçamentárias após a ocorrência

de desastres naturais têm sido a prática orçamentária mais comum, uma vez que o orçamento anual costuma ser insuficiente para atender às necessidades de resposta a desastres.

As reservas plurianuais não são usadas em nível nacional, mas alguns estados já estabeleceram seus próprios fundos para desastres. Em paralelo às discussões atuais no Congresso Nacional sobre a regulamentação do Fundo de Calamidade Nacional (FUNCAP) - que já foi estabelecido mas ainda não está operacional - o desenvolvimento de uma estratégia nacional de Proteção Financeira contra Desastres pode ajudar a otimizar a gestão financeira de desastres por parte do governo brasileiro.

## ANÁLISE DE DÉFICIT DE FINANCIAMENTO

---

Lacunas nos processos de recuperação e reconstrução exacerbam os impactos negativos dos desastres sobre os resultados socioeconômicos e, por essa razão, estimou-se os déficits de financiamento referentes às necessidades pós-desastre no Brasil entre 2006 e 2010.

Nesse período, os déficits de financiamento em determinado ano totalizavam uma média de R\$ 1,4 bilhão, ou 30% do passivo médio relacionado a desastres estimado para o governo. Estes números têm por base uma série de pressupostos, porém confirmam a evidência anedótica colhida em campo, que sugere que são necessárias melhorias no regime de proteção financeira contra de-

---

<sup>4</sup> De acordo com os estudos de caso discutidos abaixo, os custos públicos correspondem a cerca de 50% dos custos totais. No entanto, com a omissão de diversos componentes do setor privado - devido à falta de dados disponíveis - presume-se que 30-40% dos custos sejam públicos na avaliação do risco fiscal.

sastres e nos sistemas de avaliação de perdas e danos para que os processos de reconstrução sejam eficientes e eficazes.

## AVALIAÇÃO DO MERCADO DE SEGUROS DE DESASTRES

Uma das principais características dos mercados brasileiros de seguros contra catástrofes é o alto nível de apoio do setor público à gestão de risco nos setores agrícolas. Em 2003, o GfB criou um programa de subvenções para seguros agrícolas privados; desde então, os índices de penetração aumentaram expressivamente. Além disso, quando ocorrem desastres, são feitas transferências financeiras para os agricultores que não estão cobertos por seguros privados, para resguardar as unidades produtivas de menor porte.

No entanto, apesar de relativamente bem estabelecidas, a gestão financeira dessas iniciativas tem se apresentado como um desafio. As informações sobre o perfil de riscos do Brasil ainda precisam ser incorporadas para promover um planejamento financeiro e precificação adequados. Se fossem incorporados a uma estratégia mais ampla de PFD, tais programas poderiam ser mais custo-efetivos.

## DISCUTINDO UMA ESTRATÉGIA NACIONAL DE PFD

O principal objetivo de uma estratégia de PFD é aumentar a capacidade de resposta financeira, reduzindo o ônus fiscal associado a desastres naturais. O Banco Mundial desenvolveu um marco de PFD que leva em conta os diferentes níveis de riscos a que o país está exposto, considerando os instrumentos financeiros mais adequados ao financiamento de respostas a desastres.

Levando-se em conta o perfil de risco do Brasil, poderia ser priorizada a camada de baixo risco (ou seja, associada a eventos de pequena escala, porém com maior frequência). Para tal, o mais apropriado seria instituir-se uma estratégia de retenção de riscos baseada em fundos de reserva, dotações orçamentárias e fundos de contingência. No entanto, é importante conceber os detalhes dessa estratégia de retenção de risco, a fim de evitar déficits de financiamento e garantir o emprego custo-eficiente e oportuno dos fundos de resposta a desastres, bem como promover os incentivos adequados de prevenção e as condições adequadas para uma reconstrução resiliente. Para aprimorar a abordagem atual de Proteção Financeira contra Desastres, os órgãos do governo - como os

Ministérios do Planejamento, Fazenda e Integração Nacional - podem considerar o seguinte:

- **O Ministério do Planejamento pode ter um papel central na operacionalização do FUN-CAP**, ao concluir os procedimentos operacionais e formalizar os fluxos de financiamento entre o FUN-CAP e instituições locais - como os fundos de calamidade à nível estadual.

- **O Ministério da Fazenda poderá coordenar uma avaliação dos programas de subvenções do GfB para o seguro de riscos naturais, especialmente aqueles voltados para a agricultura (PSR)**. A atualização desses esquemas, após ser definida a relação ideal entre as seguradoras, bancos, beneficiários e o Governo, pode se traduzir em uma cobertura mais ampla e custos mais baixos.

- **Em relação às transferências financeiras nos setores agrícola e de habitação, uma melhor compreensão do passivo contingente (PAM e PMP)** dos sistemas de transferência de recursos do governo brasileiro para apoiar as populações vulneráveis - como o PROAGRO, Garantia Safra, Bolsa-Estíagem e transferências de recursos para programas de habitação temporária - pode servir como base para melhorar a performance desses programas. Também pode ser contemplada a possibilidade destes pagamentos serem consolidados em um pool independente de riscos, gerido por meio de retenção ou esquemas de transferência de riscos.

- **As instituições de planejamento e financiamento podem considerar a realização de uma avaliação aprimorada de risco financeiro** com possível foco no nível estadual e, desta forma, utilizar-se das métricas de riscos resultantes para avaliar como as transferências para os governos locais devem ser gerenciadas em caso de desastre. Desenvolver modelos de riscos catastróficos também seria importante para complementar a análise de risco fiscal baseada exclusivamente em perdas históricas.

- **A adoção, pelo Ministério da Integração Nacional, de uma metodologia objetiva de avaliação de danos e perdas** formaria a base para (i) uma orientação clara sobre a alocação de recursos de resposta a desastres e para (ii) os esforços de coleta de dados necessários para manter sob controle as informações sobre perdas materiais históricas - insumos estes necessários para a devida concepção e atualização de uma estratégia nacional de PFD.

# CAPÍTULO 1. INTRODUÇÃO

○ Brasil está exposto a vários eventos naturais adversos, sendo os mais recorrentes de natureza hidrometeorológica - ou seja, secas, chuvas intensas e deslizamentos de terra. A grande concentração populacional em áreas urbanas é o principal determinante da vulnerabilidade aos desastres naturais no país e é decorrente, em grande medida, do mau planejamento e uso do solo que caracterizam as cidades brasileiras.

Desde 2008, eventos climáticos extremos têm causado vários desastres de grande porte no Brasil, levando os governos estaduais e Federal a priorizarem o fortalecimento das práticas de Gestão de Risco de Desastres (GRD) em suas agendas.

Enquanto o número de desastres registrados cresceu expressivamente, as perdas humanas e econômicas associadas a eles também vêm aumentando ao longo dos últimos cinco anos. Porém, apesar da exposição e vulnerabilidade do Brasil a eventos naturais adversos e desastres recorrentes, os impactos não foram objeto de estudos sistemáticos e aprofundados. Assim, pouco se sabe sobre os efeitos fiscais dos desastres naturais.

Uma série de estudos de caso do Banco Mundial, em parceria com governos estaduais, indica que os custos relacionados a desastres em apenas quatro grandes eventos ocorridos entre 2008 e 2011<sup>5</sup> totalizaram cerca de R\$ 15,3 bilhões - R\$ 9,4 bilhões em danos (custos diretos) e R\$ 5,9 bilhões em perdas (custos indiretos)<sup>6</sup>.



O custo total dos deslizamentos de terra no Rio de Janeiro em 2011 (R\$ 4,78 bilhões), por exemplo, foi equivalente a 36,20% do PIB (Produto Interno Bruto) regional. As enchentes em Santa Catarina, em 2008, ocorreram em uma área com alta concentração de ativos. Em Pernambuco e Alagoas, as inundações afetaram, principalmente, as populações vulneráveis e de baixa renda - complicando ainda mais o processo de recuperação. No caso específico de Alagoas, por exemplo, os impactos foram estimados em 8% do PIB do estado, ilustrando o impacto negativo dos desastres sobre as economias estaduais e locais. A análise também sugere que os impactos fiscais foram consideráveis. As perdas e danos públicos decorrentes das inundações em Santa Catarina foram estimados em cerca de R\$ 2 bilhões, equivalentes a 20% das receitas fiscais do Estado em 2009. Números semelhantes também foram registrados nos estados de Alagoas e Pernambuco, onde as perdas e danos públicos corresponderam a 14% e 16% da receita líquida de cada estado, respectivamente, em 2010. Finalmente, o estado do Rio de Janeiro teve de arcar com R\$ 3,1 bilhões em perdas e danos públicos, equivalentes a 8% das receitas correntes e 10% das receitas fiscais do estado.

No entanto, os dados sobre os impactos fiscais ainda são muito limitados e, muitas vezes, são registrados por instituições governamentais que nem sempre interagem umas com as outras. Como resultado, o Governo Federal e os governos estaduais não gozam de um entendimento abrangente de como os desastres afetam os orçamentos governamentais. Ao invés disso, o governo brasileiro baseia-se, principalmente, em mecanismos de financiamento ex-post. As realocações orçamentárias após a ocorrência de desastres naturais têm sido a prática mais comum, uma vez que o orçamento anual costuma ser insuficiente para atender às necessidades de resposta a desastres. As reservas plurianuais não são usadas em nível nacional, mas alguns estados já estabeleceram seus próprios fundos para desastres. Os procedimentos para execução desses recursos ainda são complexos, o que afeta especialmente os governos locais. Como resultado, o governo brasileiro tem déficits recorrentes de financiamento para fins de recuperação e reconstrução pós desastres. Os instrumentos financeiros atuais poderiam ser otimizados para melhor atender às necessidades de financiamento decorrentes dos desastres naturais. O desenvolvimento de uma estratégia nacional de proteção financeira contra desastres promoveria a resiliência fiscal do Governo Federal e dos governos locais, limitando os déficits de financiamento que exacerbam os efeitos dos desastres sobre as atividades econômicas e o bem-estar, promovendo, simultaneamente, a prevenção de desastres e uma reconstrução resiliente.

## OBJETIVOS DO ESTUDO

Neste contexto, o objetivo deste estudo é estimular o diálogo sobre os impactos fiscais de desastres naturais no Brasil e propor algumas opções para o desenvolvimento de uma estratégia de proteção financeira contra desastres, de modo a fortalecer a solidez financeira dos governos Federal e locais. Os principais componentes do estudo são:

- Uma avaliação preliminar do risco financeiro de desastres, em nível nacional, incluindo uma avaliação dos custos públicos e privados;
- Uma revisão do processo orçamentário anual de proteção financeira contra desastres naturais no Brasil, tanto em nível federal quanto estadual. Isso inclui o desenvolvimento de uma série de dados fiscais sobre recursos orçamentários e despesas públicas relacionadas a desastres ao longo dos últimos 10 anos;
- Uma análise retrospectiva do déficit de financiamento, levando em conta os recursos orçamentários antes e depois das realocações, sob diferentes cenários de custos;
- Uma visão do mercado de seguros de desastres, com foco no papel do seguro agrícola privado

como um mecanismo de transferência de risco e no uso de transferências de recursos pelo governo brasileiro para lidar com os efeitos de desastres nas populações vulneráveis de zonas urbanas e rurais;

- Uma discussão sobre os próximos passos que poderiam ser dados pelos órgãos do governo - como os Ministérios do Planejamento, Fazenda e Integração Nacional - para desenvolver uma estratégia mais ampla de PFD no Brasil.

Este relatório é composto por cinco capítulos, incluindo essa Introdução. O Capítulo 2 fornece uma breve apresentação do perfil de risco do Brasil e uma avaliação preliminar do risco fiscal. O Capítulo 3 apresenta uma visão geral dos mecanismos de financiamento pós-desastre existentes nos níveis federal e estaduais e sugere uma análise de déficit de financiamento para recuperação e reconstrução. Uma revisão dos mercados de seguros privados de desastres é apresentada no Capítulo 4. Finalmente, o Capítulo 5 analisa as principais questões que o Brasil deve enfrentar para melhorar sua estratégia de proteção financeira contra desastres e sugere os próximos passos que podem estimular tal debate.

5 Inundações e deslizamentos de terra no Rio de Janeiro, em 2011, as enchentes de 2010, em Pernambuco e Alagoas, e as enchentes de 2008, em Santa Catarina.

6 Os custos totais, nesse caso, foram estimados por meio de informações disponíveis no momento do estudo e, por essa razão, os resultados finais podem representar uma ligeira subestimação do impacto econômico na vida real.

## CAPÍTULO 2. AVALIAÇÃO DE RISCOS FINANCEIROS DE DESASTRES NO BRASIL

Dados recentemente divulgados mostram que o Brasil está exposto a desastres recorrentes de pequena escala, localizados em cidades ou regiões, os considerados riscos extensivos. Este perfil de “riscos ocultos” é um dos motivos pelos quais durante décadas os impactos desses eventos foram negligenciados. Pouco se sabe, no momento, até que ponto os desastres afetam a economia e o bem-estar. O Banco Mundial avaliou quatro eventos naturais adversos e extremos ocorridos recentemente no Brasil e estima US\$ 6,6 bilhões (R\$ 15,3 bilhões) em perdas e danos, a maior parte concentrada no setor de habitação e nas populações mais pobres e vulneráveis. O uso de ferramentas de avaliação de risco fiscal pode apoiar os tomadores de decisão na concepção de uma estratégia de financiamento mais adequada ao perfil de riscos do país. Utilizando-se de dados históricos parciais sobre as perdas decorrentes dos desastres, foi possível realizar uma avaliação preliminar do risco fiscal do Brasil, que sugere que o país pode sofrer perdas anuais superiores a US\$ 3,9 bilhões. A Perda Anual Média (PAM) é de US\$ 3,9 bilhões (R\$ 8,9 bilhões) e, sob a suposição de que a responsabilidade do governo corresponda de 30% a 40% dos custos totais, a PAM pública fica entre US\$ 1,2 bilhão (R\$ 2,8 bilhões) e US\$ 1,7 bilhão (R\$ 3,9 bilhões). Por sua vez, um evento com um período de retorno de 5 anos pode ser suficiente para gerar prejuízos públicos de até US\$ 1,9 bilhão (R\$ 4,5 bilhões).

## 2.1 EXPOSIÇÃO A PERIGOS NATURAIS NO BRASIL

**T**sunamis, furacões e terremotos de alta magnitude não fazem parte da história do Brasil. Inundações, deslizamentos de terra e secas são parte da rotina. Apesar do reconhecimento de que os desastres frequentes e de pequena escala podem ter um impacto negativo em muitas cidades brasileiras, foi somente em 2011, quando o Governo Federal lançou o Atlas Brasileiro de Desastres Naturais (MI, 2012), que o perfil de risco do país pôde ser analisado em mais detalhes. Com base no Atlas, a Figura 2.1 aponta uma tendência crescente no número de desastres oficialmente registrados no Brasil. Isto pode ser resultado de uma maior frequência de efeitos adversos naturais e / ou de uma melhoria dos sistemas de registro.

Do total de desastres registrados oficialmente, mais da metade refere-se às secas, um tipo de desastre que afeta, principalmente, as regiões Nordeste e Sul do país. Este perigo é associado a apenas 10% das fatalidades, mas responde a 50% da população afetada. Os danos e perdas causados pela seca são bastante difíceis de avaliar, mas vários estudos já encontraram evidências de impactos expressivos sobre a agricultura e outros setores relacionados, bem como efeitos negativos nos setores de saúde e educação. Estes últimos são canais importantes pelos quais os eventos naturais adversos põem em xeque o desenvolvimento de longo prazo das comunidades afetadas. As inundações também são frequentes no Brasil, especialmente nas regiões Sul, Sudeste e Nordeste. As mortes associadas às inundações correspondem a 43% do número total de pessoas vitimadas por desastres, mas o número de pessoas desabrigadas pelas inundações também é alarmante. Desde 1991, mais de 1,3 milhão de pessoas no Brasil tiveram de deixar suas casas imediatamente a ocorrência de um desastre.

Associados também às fortes chuvas, os deslizamentos de terra registrados oficialmente já aumentaram mais de 20 vezes desde a década de 1990. Este tipo de evento é geralmente associado a significativos danos aos setores privados e à infraestrutura pública, o que pode ser pior se o desastre ocorrer em áreas com alta concentração de ativos de alto valor. Em suma, as secas, inundações e os deslizamentos de terra são os eventos naturais adversos mais frequentes no Brasil e, embora a ocorrência de eventos catastróficos não tenha uma importância expressiva no perfil de risco do país (a menos que ocorra uma série destes eventos em um curto período de tempo), a exposição a tais riscos compromete o desenvolvimento local e impõe um grande fardo às populações mais pobres e vulneráveis, embora este fardo possa parecer imaterial se comparado a economia nacional.

Figura 2.1 Número Total de Desastres Registrados no Brasil por Ano

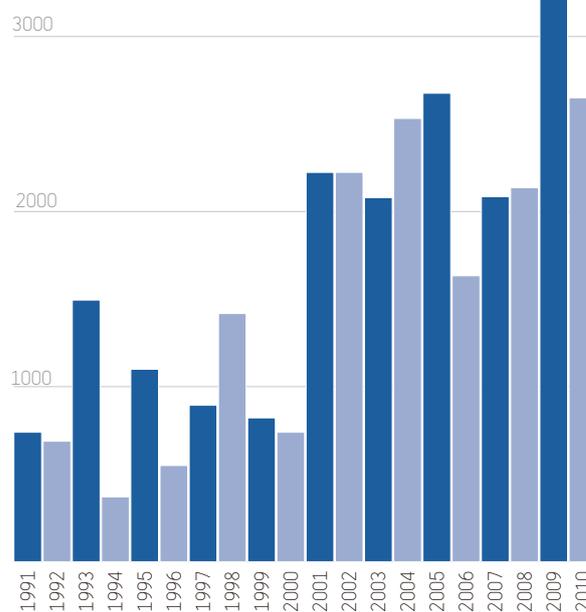
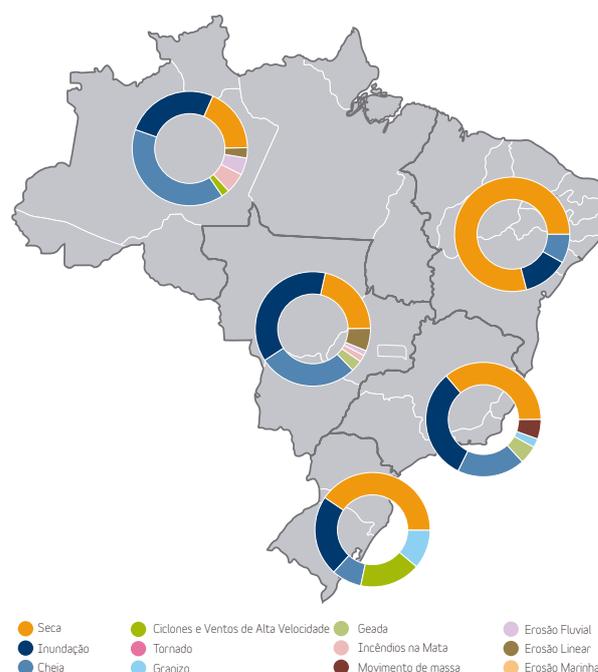


Figura 2.2 Distribuição Espacial dos Desastres Naturais no Brasil por Região

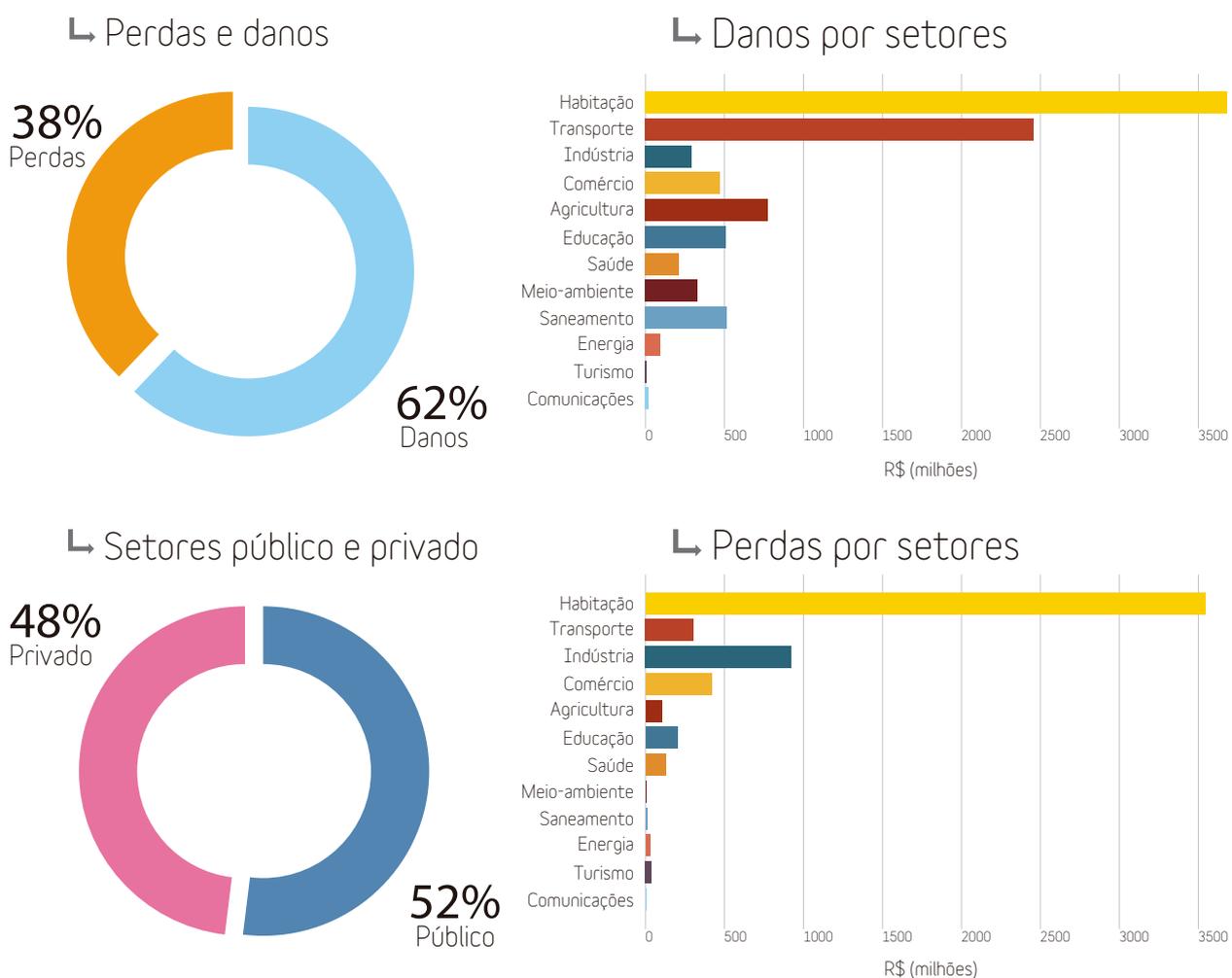


Fonte: Atlas Brasileiro de Desastres Naturais, CEPED - UFSC, 2012

## 2.2 INVESTIGANDO OS RISCOS NÃO-CONTABILIZADOS: PERDAS E DANOS DECORRENTES DE QUATRO GRANDES DESASTRES RECENTES E DE GRANDE MAGNITUDE

Um problema comum aos países com um perfil de risco extensivo<sup>7</sup> é que ele pode levar os governos a negligenciarem as práticas de Gestão de Riscos de Desastres (GRD) em suas agendas nacionais. Por exemplo, como resultado, os sistemas de avaliação e gestão de dados sobre desastres acabam não sendo incorporados às políticas de resposta. Essa falta de uma infraestrutura básica para o desenvolvimento de mercados privados de riscos e de ferramentas de planejamento adequadas para apoiar as estratégias soberanas de proteção financeira prejudicam enormemente a capacidade de recuperação finan-

Figura 2.3. Avaliação de Perdas e Danos Decorrentes de Quatro Eventos Recentes e de Grande Magnitude



Fonte: Estimativas do Banco Mundial

7 De acordo com o relatório GAR2013, um perfil de risco extensivo é caracterizado por eventos menos graves, porém mais frequentes. Estes eventos também podem abranger uma área extensa, afetando comunidades locais, mas sem afetar o país como um todo. Em contraste, países com um perfil de risco intensivo são aqueles em que podem ocorrer catástrofes graves, de relevância nacional, mas com menor frequência.

8 No setor de Seguros, muitas vezes os danos são chamados de “danos físicos”, ou seja, o valor dos ativos físicos perdidos, enquanto as “perdas” correspondem mais às perdas financeiras decorrentes do evento natural, como a interrupção das atividades comerciais e a necessidade de garantir os fundos de emergência. A interpretação é a mesma na metodologia de Avaliação de Danos e Perdas da CEPAL. O termo “dano” refere-se aos custos diretos, como a perda de bens parcial ou totalmente destruídos. O termo “perda” refere-se às perdas indiretas causadas pelos desastres. Exemplos de perdas indiretas são a renda perdida devido a equipamentos destruídos e que precisam ser substituídos, redução da produção agrícola devido à inundação da terra e assim por diante.

ceira dos agentes públicos e privados, causando atrasos nas operações de reconstrução e ampliando os efeitos negativos dos desastres sobre o desenvolvimento econômico.

No Brasil, embora as fontes de dados primários nos quais o Atlas Brasileiro de Desastres Naturais Atlas foi baseado incluam informações sobre perdas e danos materiais<sup>8</sup>, os sistemas de avaliação de danos utilizados antes de 2011 apresentam grandes limitações para a gestão de dados sobre desastres e, no momento, não há disponível uma série de dados históricos de perdas e danos. A ausência de um conjunto viável de dados constitui um desafio para todos os tomadores de decisão: formuladores de políticas públicas, empresários, famílias, etc.

Nesse contexto, o Banco Mundial - em parceria com o Ministério da Integração Nacional (MI), a CEPAL (Comissão Econômica para a América Latina e o Caribe) e as Secretarias Estaduais de Planejamento e Fazenda do Brasil - avaliaram as perdas e danos decorrentes de quatro grandes desastres que afligiram o Brasil desde 2008. Os estudos de caso tiveram como objetivo avaliar as perdas e danos a partir de uma perspectiva setorial, de acordo com a metodologia de Avaliação de Perdas e Danos (DaLA, Damage and Loss Assessment) da CEPAL, identificando os principais canais de impacto e definindo uma agenda como base para a construção de uma estratégia eficaz e eficiente de Gestão de Riscos de Desastres (GRD).

Em janeiro de 2011, o estado do Rio de Janeiro enfrentou chuvas fortes, culminando em uma série de enchentes e deslizamentos de terra. Causando cerca de 1.000 fatalidades em 7 municípios, o evento foi prontamente considerado o pior desastre na história do Brasil. Poucos meses antes, em junho de 2010, os estados de Alagoas e Pernambuco sofreram enchentes graves durante a pior tem-

porada de chuvas dos últimos 20 anos. No final de 2008, inundações e deslizamentos de terra mataram 110 pessoas no estado de Santa Catarina, danificando o Porto de Itajaí e do gasoduto Bolívia-Brasil, nas proximidades.

Os eventos mencionados anteriormente não compreendem uma lista completa dos desastres ocorridos nos últimos quatro anos. No entanto, eles são exemplos relevantes quando se trata das perdas econômicas e humanas causadas por desastres naturais no Brasil. Eles também foram escolhidos para os estudos de Avaliação de Perdas e Danos (DaLA, Damage and Loss Assessment)<sup>8</sup>, devido à sua relativa disponibilidade de informação. De acordo com os estudos DaLA realizados sobre os quatro estados afetados, os custos relacionados aos desastres totalizaram, aproximadamente, R\$ 15,3 bilhões - R\$ 9,4 bilhões em danos (custos diretos) e R\$ 5,9 bilhões em perdas (custos indiretos)<sup>9</sup>.

Curiosamente, os custos totais se distribuíram uniformemente entre os setores público e privado (Figura 2.3). Os danos e perdas materiais foram classificados caso-a-caso, dependendo do setor e estado em questão; as perdas e danos do setor privado foram mais difíceis de estimar, devido à escassez de dados. No entanto, de modo geral, os estudos sugerem que, no Brasil, o setor público tende a absorver uma grande parte dos custos do setor privado durante os pós-desastres e no processo de reconstrução.

Além dos passivos explícitos do governo (como reparo de infraestrutura), a resposta pós-desastres também deve tratar dos passivos que vão além das questões incluídas na metodologia DaLA. Por exemplo, o governo tem a responsabilidade moral, em cenários pós-desastre, de apoiar a reconstrução das casas de famílias de baixa renda. Os estudos também mostram que o setor público frequentemente oferece crédito subsidiado ao comércio local e à

Tabela 2.1. Desastres e perdas econômicas: quatro grandes desastres no Brasil

Ano	Evento	Número de vítimas	Custo total (R\$ bi)	Perdas Totais (% do PIB do Estado)
2008	Enchentes e Deslizamentos de Terra em Santa Catarina	110	5.32	2.67%
2010	Enchentes em Pernambuco	20	3.37	4.30%
2010	Enchentes em Alagoas	36	1.85	8.72%
2011	Enchentes e Deslizamentos de Terra no Rio de Janeiro (Região Serrana)	1.000 (approx.*)	4.78	1.35%

\* Tendo em conta que ainda há pessoas desaparecidas na Região Serrana, essas pessoas não podem ser contadas como vítimas.

<sup>9</sup> Os custos totais, nesse caso, foram estimados por meio de informações disponíveis no momento do estudo e, por essa razão, os resultados finais podem representar uma ligeira subestimação do impacto econômico real.

indústria e agricultura, como forma de restaurar a normalidade às comunidades afetadas. Em outras palavras, a tarefa de limitar, efetivamente, os impactos econômicos indiretos do desastre para o setor privado fica, em grande parte, nas mãos do governo. De acordo com os estudos citados, as inundações e deslizamentos de terra de 2008 em Santa Catarina geraram os custos estimados mais altos (R\$ 5,32 milhões<sup>10</sup>), enquanto a avaliação realizada para o evento de 2011 no Rio de Janeiro potencialmente subestimou o impacto total, omitindo alguns setores relevantes devido à falta de dados. Os autores desse documento suspeitam que, se essa informação tivesse sido incluída, o Rio de Janeiro poderia ter sido - em termos de perdas humanas e econômicas - o caso mais significativo e prejudicial.

Por um lado, a área geográfica afetada no Rio de Janeiro foi menor do que a dos outros eventos e os custos de reconstrução da infraestrutura física da região foram bem maiores. No entanto, o custo total do desastre (R\$ 4,78 bilhões) representa uma pequena parcela do PIB total do Estado - embora seu impacto sobre a Região Serrana tenha sido significativo, equivalente a 36,20% do PIB regional. (observe que o evento afetou sete dos onze municípios da Região Serrana). Por outro lado, as inundações em Santa Catarina ocorreram em uma área com grande concentração de ativos de alto valor (por exemplo, o Porto de Itajaí e várias rodovias federais e estaduais). Em Pernambuco e Alagoas, os custos totais das inundações ficaram abaixo dos custos estimados para Santa Catarina, mas as inundações afetaram, principalmente, as populações vulneráveis e de baixa renda, complicando ainda mais o processo de recuperação. No caso de Alagoas, em específico, os impactos foram estimados em 8,7% do PIB do estado, ilustrando o impacto negativo de desastres como este sobre as economias estaduais e locais. A Tabela 2.2 apresenta uma comparação dos quatro eventos em que as perdas totais em relação ao PIB estadual servem para ilustrar o impacto econômico de cada desastre.

A Tabela 2.1 também demonstra que a responsabilidade do governo gerada por esses eventos é muito elevada em comparação às alocações orçamentárias para os programas relacionados à Defesa Civil desses estados. Isso sustenta a afirmação de que os governos locais não possuem a capacidade de responder por conta própria e que a intervenção do Governo Federal foi de suma importância para a gestão do desastre.

Tabela 2.2. Avaliação de perdas e danos recentes em estados brasileiros selecionados

Ano	Evento	Responsabilidade do Governo (R\$ bi)	Alocação Orçamentária Inicial para a Defesa Civil Estadual (R\$ bi)
2008	Enchentes e Deslizamentos de Terra em Santa Catarina	2.3	0.03
2010	Enchentes em Pernambuco	2	0.23
2010	Enchentes em Alagoas	0.605	0.05
2011	Enchentes e Deslizamentos de Terra no Rio de Janeiro (Região Serrana)	3.2	0.76

\*Santa Catarina: 2008 e 2009; Alagoas e Pernambuco: 2010 e 2011; Rio de Janeiro: 2011 e 2012.

Embora se possa argumentar que, imediatamente após a ocorrência de um desastre, os governos estaduais poderiam realocar os recursos orçamentários e não se limitarem aos recursos alocados nos orçamentos anuais, a Figura 2.4 mostra que a responsabilidade do governo em cada um desses eventos foi equivalente a uma parcela relevante das receitas financeiras dos estados.

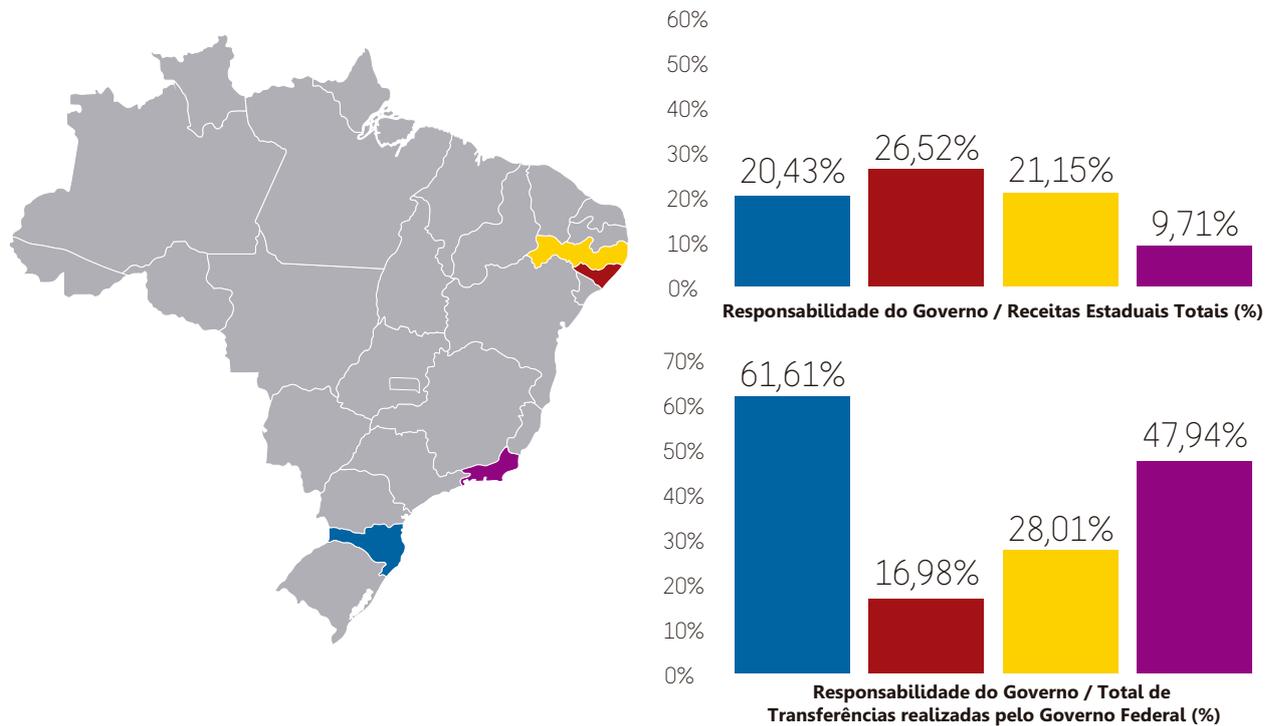
Quanto aos impactos por setor, a habitação foi, de longe, o mais afetado, nos quatro eventos. Além das moradias que foram parcial ou totalmente destruídas (cerca de 50 mil habitações de baixa renda foram totalmente destruídas), houve grandes prejuízos decorrentes dos elevados

custos de adaptação ou substituição da infraestrutura existente, para reduzir a vulnerabilidade das comunidades. Por exemplo, no Nordeste, muitas vezes, barragens são as principais infraestruturas adotadas pelos engenheiros para reduzir os riscos de inundações, enquanto os esforços de recuperação no Rio de Janeiro se concentram na estabilização do solo e taludes para se evitar futuros deslizamentos de terra. Independentemente da abordagem, ambas são onerosas e exigem intervenções específicas e altamente técnicas de engenharia.

Depois do setor de habitação, o setor de transporte foi o segundo mais afetado, provocando danos físicos de

10 Valor ajustado a preços de 2011.

Figura 2.4. Perdas e danos como parcela das receitas fiscais do Estado\*



\*Os dados fiscais referem-se ao ano de ocorrência dos desastres em cada um dos estados.

Fonte: As estimativas do Banco Mundial baseiam-se em números oficiais e na Secretaria do Tesouro Nacional.

longo prazo aos ativos de alto valor da rede e impactos indiretos como grandes atrasos nas viagens, afetando as atividades econômicas locais na região. Na Figura 2.3, observa-se que a proporção estimada de perdas e danos no setor de transporte é altamente desequilibrada. Observe, também, que esses dados podem estar incompletos: números exatos sobre os impactos indiretos no setor de transporte são difíceis de se obter e são raramente identificados em pesquisas.

Em suma, mais de um terço dos custos totais estimados são oriundos dos setores de habitação e transporte. Tais conclusões reforçam a urgência em se priorizar ambos os setores, por meio do uso de uma abordagem de GRD holística e prática para reduzir a vulnerabilidade das comunidades e potenciais perdas em caso de desastres.

## 2.3 SISTEMAS DE AVALIAÇÃO DE DANOS E PROBLEMAS DE QUALIDADE DOS DADOS

No Brasil, a realização da avaliação de perdas e danos faz parte da lista mais ampla de procedimentos que as cidades afetadas têm de seguir, a fim de receber financiamento para processos de resposta e reconstrução do GfB após um desastre. Cada município deve apresentar uma avaliação de perdas e danos (com base em formulários oficiais) no prazo de 5 dias após a ocorrência do evento. Antes de 2012, cópias físicas de tais formulários tinham que ser apresentadas aos governos estaduais e Federal pelos municípios afetados. Recentemente, esses arquivos foram digitalizados e, a partir de 2012, o sistema foi atualizado para uma plataforma on-line, o Sistema Integrado de Informações sobre Desastres (S2ID) e os AVADANs (Formulários de Avaliação de Danos) foram substituídos por uma versão mais simples (detalhes dos sistemas – em desuso e atual - de avaliação de perdas e danos são apresentados no Anexo 5).

Estes formulários são a principal fonte de informação sobre as ocorrências e os custos dos desastres no Brasil, mas seu papel no processo de liberação de fundos de emergência tem consequências sobre a qualidade dos dados disponíveis. Em primeiro lugar, o fato de que as avaliações de perdas e danos devem ser realizadas no prazo de cinco dias - e durante a fase de emergência - torna difícil que estimativas precisas sejam produzidas pelas autoridades locais. Uma vez que a maior parte dos recursos financeiros e humanos são dedicados ao processo de resposta imediata, bem como o acesso a muitos dos locais afetados pode ser restrito, a qualidade dos dados pode limitar seu uso nos processos de análise.

Como resultado, a consolidação dos dados históricos sobre perdas materiais e humanas tem sido uma tarefa de difícil natureza, já que têm sido encontradas frequentes imprecisões e inconsistências nos dados. Até o momento, apenas as informações sobre perdas humanas são consolidadas; dados oficiais detalhados sobre perdas materiais não encontram-se disponíveis.

Para lidar com as dificuldades enfrentadas pelos municípios afetados por desastres no Brasil, em 2012 foi adotada uma versão simplificada do formulário de avaliação de perdas e danos. Isto significa que, a partir de 2012, as fontes primárias não serão tão completas quanto no formato original dos AVADANs. Além disso, cada município utiliza os seus próprios critérios de avaliação dos ativos afetados e este problema permanece no novo formato proposto e utilizado. Outra preocupação é o fato desses formulários serem obrigatórios somente para as cidades que solicitam apoio financeiro do governo brasileiro. Isto significa que as bases de dados nacionais sobre desastres carecem de dados sobre os estados mais ricos, que normalmente não solicitam apoio financeiro ao Governo Federal.

Paralelamente, o uso de dados do setor de seguros - tipicamente um recurso importante para o planejamento de desastres - não é possível. A penetração dos seguros entre as populações de baixa renda é limitada e, portanto, a disponibilidade de informações junto às seguradoras sobre os impactos econômicos dos desastres permanece limitada.

Simplificar os procedimentos e exigências a serem cumpridos pelas comunidades afetadas é um passo de grande importância. No entanto, ainda são necessárias informações detalhadas sobre perdas e danos nos setores público e privado, para o devido planejamento da reconstrução e do desenvolvimento de uma estratégia adequada de PFD. Portanto, ainda são necessários ajustes ao quadro de avaliação de danos para conciliar as características distintas das diferentes fases pós-desastre<sup>12</sup> e os requisitos

de dados para o desenvolvimento de melhores instrumentos de PFD.

Como próximo passo, a consolidação dos dados existentes sobre danos materiais e sua disponibilização ao público geral - como foi feito com os dados de impactos humanos - possibilitariam a melhoria das avaliações de riscos fiscais e econômicos. O Ministério da Integração Nacional tem feito grandes progressos na coleta de dados existentes e a consolidação final dos dados históricos de perdas materiais seria útil para muitas partes interessadas - tanto públicas quanto privadas. Este exercício também nos informaria sobre novos ajustes necessários nos protocolos atuais de avaliação de perdas e danos, aumentando, assim, a qualidade dos dados no futuro.

## 2.4 AVALIAÇÃO PRELIMINAR DO RISCO FISCAL

Esta seção apresenta uma avaliação preliminar do perfil fiscal de risco de desastre do Brasil, construído com base em análises atuariais de dados disponíveis sobre os impactos de desastres históricos e nos resultados dos quatro estudos de caso referidos acima. O perfil de risco inclui, em nível agregado dos setores público e privado, métricas sobre as Curvas de Excedência de Perda e a correspondente Perda de Média Anual (PMA).

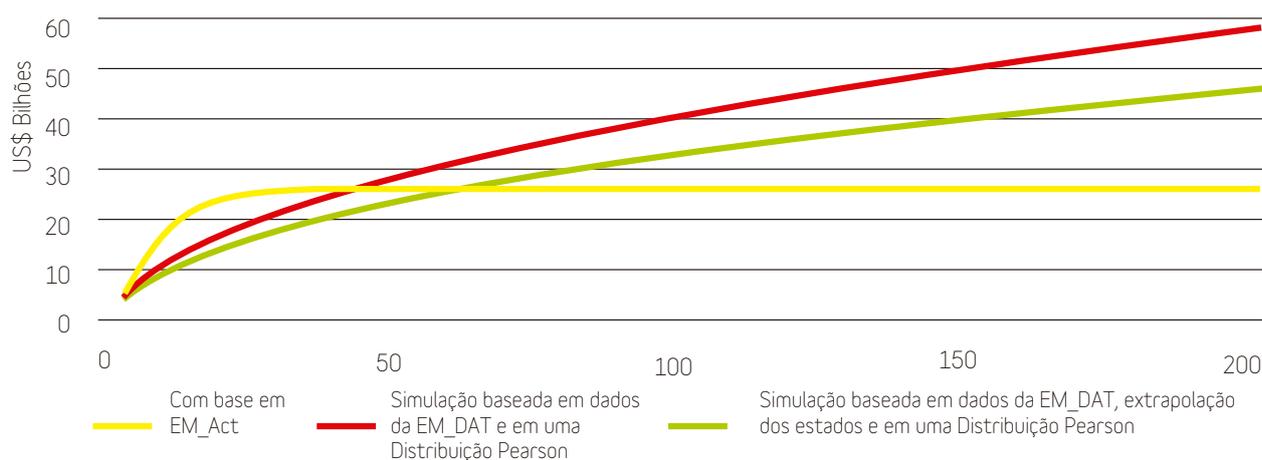
Essas métricas de risco têm sido amplamente utilizadas como insumos na concepção de estratégias de financiamento de risco de desastres. Por exemplo, com base em uma análise de PMP, a Colômbia constatou que os riscos naturais e os desastres correspondentes são a segunda fonte mais importante de passivos contingentes (depois dos passivos contingentes legais) e o país decidiu conceber sua estratégia de financiamento do risco de desastres de acordo com esta realidade. Da mesma forma, com base em uma análise de Curvas de Excedência de Perdas (LEC, Loss Exceedance Curves), Honduras foi capaz de avaliar sua vulnerabilidade financeira aos riscos de desastres, inclusive resultantes de eventos frequentes e recorrentes (GAR, 2013).

O perfil de risco inclui, em nível agregado dos setores público e privado, métricas sobre as Curvas de Excedência de Perdas e a correspondente Perda de Média Anual (PMA).

A fim de avaliar a probabilidade de ocorrência anual (medida do período de retorno) das perdas potenciais decorrentes de eventos com determinada frequência e gravidade, apresentamos uma estimativa de LEC para o Brasil<sup>13</sup> na Figura 2.5, abaixo. Detalhes completos da aná-

<sup>12</sup> Respostas de emergência, recuperação e reconstrução.

Figura 2.5. Curvas de Excedência de Perdas



lise são apresentados no Anexo 3. Com base nos resultados seguintes, é possível avaliar qual é a probabilidade de que, em determinado ano, as perdas decorrentes de desastres no Brasil representem, por exemplo, US\$ 5 bilhões. De acordo com a Tabela 2.3, a probabilidade de que as perdas decorrentes de desastres somem US\$ 4,8 bilhões ou mais, em determinado ano, é de 20%. Isso significa que espera-se que o Brasil sofra perdas decorrentes de desastres no valor de, pelo menos, US\$ 4,8 bilhões a cada 5 anos. Sob a hipótese de que os custos públicos sejam responsáveis por 40% das perdas totais<sup>14</sup>, mesmo um evento relativamente provável, com um período de retorno de 5 anos, tem uma PMP pública de, pelo menos, US\$ 1,9 bilhão (R\$ 4,5 bilhões).

Da mesma forma, as estimativas sugerem que uma Perda Máxima Provável associada a um evento com período de retorno de 10 anos (ou seja, probabilidade anual de 10%) no Brasil é superior a US\$ 9,4 bilhões (R\$ 21,6 bilhões).

Supondo que a responsabilidade do governo corresponda a 40% dos custos totais, então, em determinado ano, há uma probabilidade de 10% de que os custos públicos relacionados a desastres cheguem a, pelo menos, US\$ 3,7 bilhões (R\$ 8,5 bilhões).

A PMA (Perda Média Anual) foi estimada em US\$ 3,9 bilhões (R\$ 8,7 bilhões). Se a responsabilidade do governo corresponde a 40% dos custos totais, isto significa que, em determinado ano, a Perda Pública Média é de US\$ 1,7 bilhão (R\$ 3,6 bilhões). Estes valores são comparáveis aos recursos orçamentários mais recentes alocados para a gestão de desastres (alocações finais, em nível federal) mostrados no Capítulo 3. No entanto, essas estimativas são baseadas em dados incompletos, o que sugere que, na realidade, a PMA pública possa ser ainda maior e, portanto, que as lacunas de financiamento da resposta são, provavelmente, uma questão a ser abordada pelo Brasil.

Tabela 2.3. Estimativas de Perda Máxima Provável (Milhões de US\$)

Período de Retorno	Probabilidade de ocorrência do evento em um dado ano	PMP Total (US\$ Milhões)	PMP do Setor Público (US\$ Milhões)
5 anos	20%	4,857	1,943
10 anos	10%	9,397	3,759
25 anos	4%	18,201	7,280
50 anos	2%	27,720	11,088
100 anos	1%	40,639	16,256
200 anos	0.5%	58,087	23,235

13 Cummins e Mahul (2009) definem a LEC como a quantidade que pode ser igualada ou superada com uma probabilidade específica. As Curvas de Excedência de Perdas mostram que a perda anual máxima histórica observada nos últimos 50 anos é de US\$ 25,8 bilhões. Com a estimativa da PMA, podemos ver que o valor obtido usando o EM\_DAT (EM-DAT: o Banco de Dados Internacional de Desastres OFDA / CRED - [www.emdat.be](http://www.emdat.be) - Université Catholique de Louvain - Bruxelas - Bélgica) ajustado, por um período de retorno igual a 50 anos é 7% maior, mas para os dados mistos (usando tanto o EM-DAT e extrapolação a partir dos estados) é 11% inferior. Mais uma vez, é preferível uma estimativa conservadora, obtida com base nos dados EM-DAT.

14 De acordo com os estudos de caso discutidos acima, os custos públicos correspondem a cerca de 50% dos custos totais. No entanto, com a omissão de muitas partes do setor privado - devido à falta de dados disponíveis - presume-se que 30-40% dos custos sejam públicos na avaliação do risco fiscal.

## CAPÍTULO 3. GESTÃO FISCAL DE RISCOS E RESPOSTA A DESASTRES

Atualmente, o Brasil depende fortemente de fontes ex-post de financiamento para sua resposta a desastres. Dotações orçamentárias extraordinárias após a ocorrência de desastres naturais têm sido a prática orçamentária mais comum, uma vez que o orçamento anual costuma ser insuficiente para atender às necessidades de resposta a desastres. Reservas plurianuais não são usadas em nível federal, enquanto alguns estados já regulamentaram seus próprios fundos de desastres. A regulamentação do Fundo Especial para Calamidades Públicas (FUNCAP, já estabelecido, mas ainda não operacional) é uma questão que permanece em andamento. Evidências indicam lacunas recorrentes de financiamento para a recuperação e reconstrução, o que sugere que há espaço para melhorar os sistemas financeiros usados atualmente. Avanços na estratégia nacional de proteção financeira contra desastres poderiam fortalecer a resiliência fiscal dos governos federal e subnacionais, preenchendo as lacunas de financiamento que amplificam os efeitos dos desastres naturais sobre a atividade econômica e o bem-estar.



Este capítulo tem como objetivo discutir a adequação e a eficiência da atual gestão fiscal de riscos desastres. Em primeiro lugar, é apresentada uma descrição dos regimes de proteção financeira contra desastres atualmente em uso e em discussão no Brasil, com ênfase nas recentes mudanças propostas para o FUNCAP (Fundo Especial para Calamidades Públicas). Também é oferecida uma breve descrição dos instrumentos financeiros utilizados pelos governos locais, bem como uma análise preliminar retrospectiva das lacunas de financiamento no Brasil.

A discussão apresentada a seguir tem como referência a estrutura de proteção financeira contra desastres do Banco Mundial, segundo a qual as diversas fontes de financiamento disponíveis após a ocorrência de um desastre podem ser categorizadas como instrumentos ex-post e ex-ante. Os instrumentos ex-post são aqueles que não necessitam de planejamento com antecedência, como realocações orçamentárias dentro do mesmo ano fiscal, crédito e assistência oferecida por doadores. Por outro lado, os esquemas de financiamento ex-ante requerem planejamento com antecedência e incluem crédito contingente, reservas plurianuais e mecanismos de transferência de riscos (World Bank, 2011A).

### 3.1 PRÁTICAS E REGIMES EX-POST DE PROTEÇÃO FINANCEIRA CONTRA DESASTRES DO GOVERNO FEDERAL

Esta seção apresenta as principais fontes de financiamento ex-post utilizadas atualmente no Brasil e discute a dependência excessiva de realocações orçamentárias emergenciais após a ocorrência de um desastre.

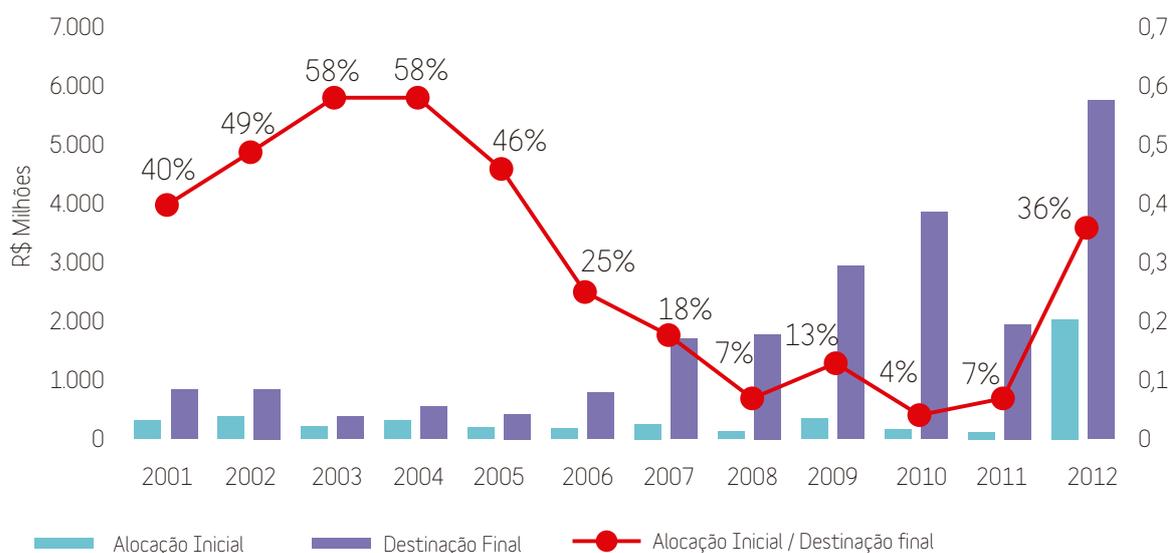
#### REALOCAÇÃO ORÇAMENTÁRIA

Em relação às dotações orçamentárias, o primeiro aspecto relevante a ser considerado é a alocação inicial definida por lei. Esta dotação é uma indicação de quanto dinheiro o governo espera destinar à resposta a desastres.

No entanto, no caso específico de desastres, é importante considerar não só a dotação orçamentária inicial, mas também as realocações orçamentárias durante o ano. Isso acontece, especialmente, nos casos de natureza

excepcional, através dos chamados créditos extraordinários (créditos orçamentários extraordinários), utilizados para ajustar a Lei Orçamentária Anual (LOA) em circunstâncias imprevistas e urgentes, como as decorrentes de situações de calamidade pública. No caso da GRD, essas realocações orçamentárias durante o ano compõem a maior parte do orçamento, devido à dificuldade de antecipar, com precisão, um evento de “emergência”, bem como os recursos necessários para a resposta.

Figura 3.1 Dotações orçamentárias iniciais e finais relacionadas a desastres



Fonte: compilação do autor, com dados originais do SigaBrasil.

Antes de 2012, as alocações iniciais relacionadas a desastres eram tão modestas que praticamente todos os eventos de pequeno e grande portes tinham que ser financiados por instrumentos de realocação orçamentária dentro do próprio ano, os créditos extraordinários.

A dotação inicial em 2012 indica uma tendência para uma estratégia mais focada em mecanismos de financiamento planejado, como mostrado na Figura 3.1. No entanto, a necessidade de recursos adicionais foi tamanha que o orçamento inicial representou apenas cerca de 36% do total dos recursos orçamentários destinados a desastres.

Para emitir créditos orçamentários extraordinários, o Ministério da Integração Nacional (MI) envia uma solicitação de recursos adicionais ao Ministério do Planejamento Orçamento e Gestão (MPOG), com base nas estimativas de perdas e danos. Nesse sentido, o MI solicita recursos para assistência e serviços de emergência, bem como reconstrução, mas evita incluir medidas preventivas no pedido de orçamento extraordinário, promulgado por meio de Medida Provisória (MP), que é uma ordem executiva com efeito imediato, mas que tem de ser aprovada pelo Congresso no prazo de 180 dias. O MI também define os beneficiários de tais recursos e consolida uma proposta que passa pelo Ministério da Fazenda, pelo Ministério do Planejamento e pela Casa Civil da Presidência da República. A proposta, com base nas estimativas fornecidas pelo MI (com base em critérios técnicos), estabelece a quantidade de créditos

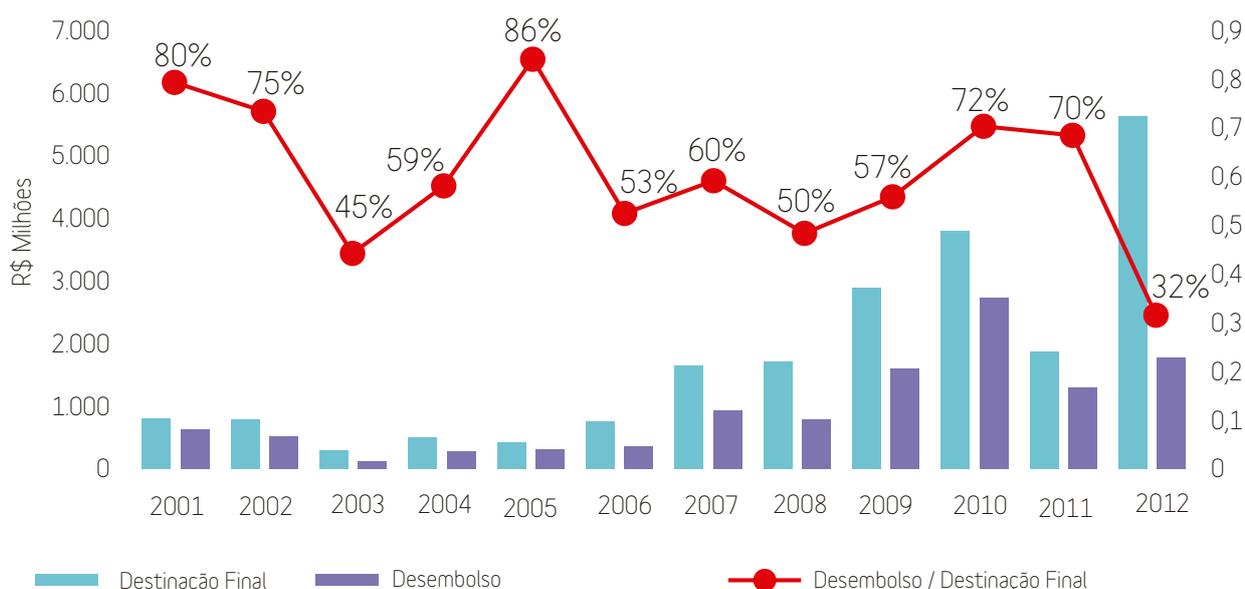
orçamentários extraordinários, a distribuição entre os beneficiários e os valores que podem ser usados entre despesas correntes e de capital.

Considerando os montantes solicitados pelo MIN, o Ministério do Planejamento determina as fontes dos recursos que, normalmente, são compostos por receitas financeiras excedentes de anos anteriores, ao invés de novas dívidas. Na ausência de excedentes, pode ser sugerida a revogação de outras alocações. No momento, o órgão que teria suas alocações revogadas deve concordar com a proposta, mas o realinhamento, no ano corrente, de orçamentos de investimento é raro e improvável.

A MP vale por três meses, prorrogável por mais três meses, se não tiver sido aprovada em plenário como Lei. Depois de seis meses, se não for aprovada como Lei, a MP é cancelada. No processo de sua aprovação em Lei, os termos da MP podem ser modificados. Se a MP for revogada, os recursos bloqueados permanecem como superávit financeiro.

É importante notar que um dos principais pontos positivos de todo este processo é que ele ocorre no espaço de tempo de alguns dias, garantindo que os recursos para a resposta imediata e socorro estejam disponíveis em tempo hábil. No entanto, o fato de que os recursos de socorro, recuperação e reconstrução são, normalmente, liberados pelo mesmo processo implica que as atividades de reconstrução não podem ser planejadas

Figura 3.2 Desembolsos e dotações orçamentárias finais relacionados a desastres



Fonte: compilação do autor, com dados originais do SigaBrasil.

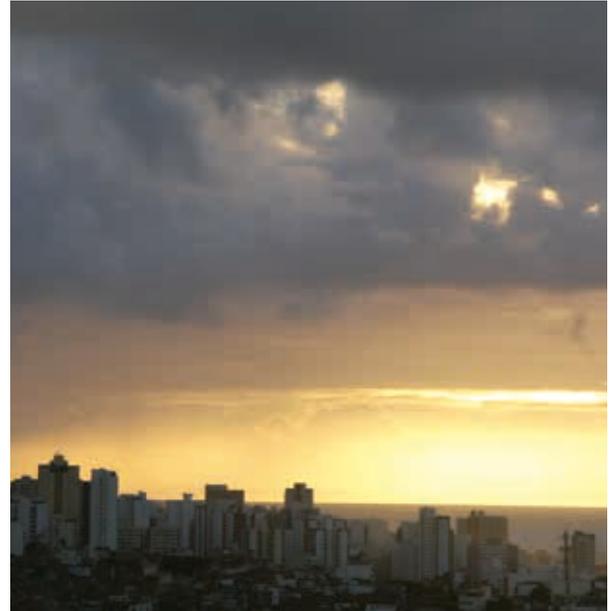
adequadamente. Assim, após um desastre, o Governo Federal deve responder à ocorrência em uma questão de dias e, ao mesmo tempo, deve preparar um plano financeiro de reconstrução sob circunstâncias longe de ideais, enquanto ainda não há uma análise ampla dos impactos reais do desastre.

Além disso, como a execução orçamentária é realizada por instituições executivas nacionais e locais (por exemplo, embora a reconstrução de estradas federais seja administrada pelo Ministério dos Transportes, a reconstrução de escolas costuma ser executada pela Secretaria de Educação do estado), as questões de desembolso, monitoramento e responsabilização têm uma dimensão adicional, que é a acomodação desses recursos entre diferentes esferas.

Quanto aos desembolsos, após o reconhecimento oficial de um desastre, são tomadas medidas especiais para acelerar os fluxos dos recursos. Esses procedimentos já foram simplificados nos últimos anos, mas os governos locais, em particular, ainda apontam dificuldades em contemplar todos os requisitos legais e técnicos para a aprovação dos projetos. A taxa de execução sofreu variação expressiva ao longo dos anos, sem uma tendência clara entre 2001 e 2012 (Figura 3.2). De acordo com os dados a seguir, em 7 dos 12 anos considerados, as taxas de execução ficaram entre 45% e 60% das dotações finais, o que sugere que uma melhoria da execução orçamentária pode resultar em respostas mais eficazes aos desastres. Além disso, visto que a maior parte desses recursos corresponde a realocações, é necessário investigar se a baixa execução orçamentária também é determinada por uma distribuição sub-ótima dos recursos entre os setores / as regiões afetadas.

O monitoramento do uso de fundos de desastres também é particularmente desafiador quando a execução ocorre em nível local. A fim de resolver essa questão, o Ministério da Integração Nacional implementou o cartão de pagamento da Defesa Civil, que só pode ser utilizado junto a fornecedores pré-autorizados e que já vem induzindo gastos mais custo-eficientes. No entanto, embora haja um acompanhamento bem-sucedido dos gastos durante a fase de emergência, o cartão não pode ser usado como dispositivo de monitoramento para fins de reconstrução.

Neste contexto, o estabelecimento de uma estrutura especialmente concebida para administrar projetos com características tão diferentes permitiria ao Governo Federal melhor planejar e executar políticas relacionadas a desastres, enquanto otimiza a colaboração com instituições locais.



## TRIBUTAÇÃO

No âmbito federal, não há tributos específicos usados atualmente para aumentar as receitas para a prevenção, preparação e resposta / recuperação / reconstrução de desastres. Pelo contrário: após o desastre, os governos nacionais e locais costumam adotar isenções fiscais para apoiar a recuperação, suscitando uma redução das receitas em paralelo com novos gastos incorridos. Ao longo dos anos, já foram usadas várias dessas isenções: isenções do imposto de propriedade e outras reduções concedidas para os setores industrial, agrícola e comercial, embora ainda não tenha sido realizada uma revisão dos impactos de tais medidas sobre as receitas.

## ASSISTÊNCIA INTERNACIONAL

Do ponto de vista nacional, a assistência de doadores internacionais não é particularmente relevante no Brasil. Os custos de recuperação e reconstrução costumam ser muito mais altos do que os fluxos de assistência internacional; porém, em nível local, esta fonte de financiamento é mais representativa. Por exemplo, após as inundações e deslizamentos de terra em Santa Catarina, em 2008, a assistência de doadores (não exclusivamente internacionais) foi suficiente para financiar os programas temporários de transferência de recursos para famílias elegíveis. A assistência de doadores internacionais também ajudou na reconstrução de moradias de baixa renda no estado. No entanto, essa não é a principal fonte de financiamento visto que os governos locais dependem mais dos recursos do Governo Federal do que de doações internacionais.

## OUTROS RECURSOS EX-POST

### DE FINANCIAMENTO

---

Dependendo dos setores mais afetados, pode ser utilizada uma ampla gama de recursos de financiamento para apoiar a recuperação e a reconstrução. Por exemplo, empréstimos em longo prazo e empréstimos subsidiados têm sido usados para apoiar os agricultores.

Programas de recuperação de pequenas empresas e linhas especiais de créditos também estão entre as medidas tomadas para apoiar a recuperação da atividade econômica em alguns municípios afetados. O governo realizou investimentos até mesmo em ações de marketing para apoiar o setor do turismo, após o evento de 2008 em Santa Catarina (as inundações ocorreram pouco antes da alta temporada, gerando preocupações sobre o desempenho do setor em 2009).

## 3.2 PRÁTICAS E REGIMES EX-ANTE DE PROTEÇÃO FINANCEIRA CONTRA DESASTRES DO GOVERNO FEDERAL

---

Esta seção discute o uso de fontes ex-ante de financiamento no Brasil. Dados fiscais indicam que os procedimentos orçamentários anuais poderiam ser aprimorados para melhor acomodar as despesas públicas relacionadas a desastres. A atual discussão sobre a regulamentação de um fundo nacional para desastres sugere que é reconhecida a necessidade de uma plataforma soberana plurianual de proteção financeira contra desastres.

### ORÇAMENTO ANUAL

---

No Brasil, a existência de uma dotação orçamentária específica para desastres depende do Plano Plurianual (PPA), estabelecido pelo Ministério do Planejamento a cada quatro anos. Desde 2004, as diretrizes aprovadas incluíram programas projetados especificamente para acompanhar as políticas de prevenção e de resposta a desastres; até então, apenas as dotações gerais da Defesa Civil eram incluídas nos planos plurianuais. No entanto, apesar de nos últimos anos as diretrizes orçamentárias terem se tornado mais precisas na alocação de recursos para a prevenção e resposta a desastres, também são feitas alocações relevantes e relacionadas a desastres por meio de linhas orçamentárias que não são voltadas especificamente a desastres. Qualquer análise de recursos públicos disponíveis e usados deve, portanto, levar em conta as dotações desses outros programas.

A fim de resolver este problema, os detalhes de cada plano plurianual foram levados em consideração e foi desenvolvida uma metodologia mais abrangente (em nível federal) de acompanhamento de despesas e recursos públicos (para mais detalhes, ver Apêndice 3). Os ministérios envolvidos são os Ministérios dos Transportes, da Integração Nacional, Justiça, Cidades, Defesa e Ciência e Tecnologia.

Estas medidas tomadas a respeito das dotações orçamentárias relacionadas a desastres corroboram a mudança de mentalidade depois das enchentes e deslizamentos

de terra de 2011 no Rio de Janeiro. Além da mudança de foco (da resposta à prevenção e preparação), as dotações orçamentárias iniciais, tradicionalmente baixas, têm aumentado expressivamente pós 2012, evidenciando que o Governo Federal reconheceu a importância de uma estratégia de financiamento dentro de uma agenda mais abrangente de Redução de Riscos de Desastres (RRD).

### RESERVAS PLURIANUAIS

---

Até o momento, ainda está em discussão um mecanismo de reserva plurianual em nível federal. O FUNCAP (Fundo Especial de Calamidade), criado em 1969, é o esquema plurianual proposto, mas, desde a sua criação, ainda não foi operacionalizado devido à falta de regulamentação adequada. Grandes mudanças estão sendo discutidas no momento, mas elas ainda não foram aprovadas. Veja o Quadro 2.1 para mais detalhes.

Além do FUNCAP, se os créditos orçamentários extraordinários forem emitidos nos últimos quatro meses do ano, eles podem ser transferidos para o ano fiscal seguinte, por meio de procedimentos orçamentários especiais. O PPA pode servir como ferramenta orçamentária plurianual, garantindo recursos no médio prazo para suprir as necessidades dos ministérios envolvidos. No entanto, as práticas orçamentárias minaram a credibilidade do PPA como um envelope de recursos de médio prazo, o que explica por que vários atores envolvidos têm recorrido a métodos paliativos de curto prazo, como os chamados Fundos Financeiros.

---

15 "Valores mobiliários de alto rendimento ligados a seguros e que preveem que o pagamento de juros e / ou principal sejam suspensos ou cancelados em caso de uma catástrofe previamente especificada, como um terremoto" (Cummins, D.; Mahul, O., 2009)

## EMPRÉSTIMOS CONTINGENTES

Empréstimos contingentes não são usados atualmente no Brasil. O Governo Federal retém o risco com base na premissa de que os custos de desastres naturais podem ser acomodados no orçamento, por meio de realocações no próprio ano fiscal ou entre um ano e outro, sempre na expectativa de receitas fiscais regulares ou outros fluxos financeiros, sem que dependam de operações de crédito de contingência.

## TRANSFERÊNCIA DE RISCO

O seguro tradicional de bens públicos e os seguros paramétricos soberanos não foram desenvolvidos para o Brasil e a estratégia do Governo Federal até o momento tem sido reter o risco e auto-segurar seus próprios ativos. ‘Títulos-Catástrofe’<sup>15</sup> também não foram emitidos no Brasil.

### Quadro 3.1 O FUNCAP

**Breve histórico:** O FUNCAP (Fundo Especial para Calamidades Públicas) foi criado pelo Decreto nº 0590 (em 1969), com recursos oriundos do orçamento do Governo Federal, doações, fundos disponíveis alocados para ações de Defesa Civil e outras fontes ad hoc de financiamento.

**Fontes de financiamento:** Atualmente, o FUNCAP é um fundo dividido em quotas, que podem ser compradas pelos estados e municípios por meio de uma transferência voluntária de recursos. Ele é estruturado na forma de um fundo de doações de correspondência. Isto é, para cada real (BRL) transferido para o fundo por um estado ou município, o Governo Federal deve transferir três reais. No caso de um desastre, os governos subnacionais podem sacar recursos do Fundo até o limite de suas quotas.

Além disso, o Governo Federal tem o direito de fazer transferências voluntárias para o FUNCAP, a fim de promover a participação dos governos locais. No entanto, o FUNCAP não recebe recursos financeiros desde 1995.

**Objetivos:** O FUNCAP deve financiar a reconstrução das áreas afetadas por desastres naturais. Em casos excepcionais, os recursos podem ser utilizados para financiar operações imediatas de resgate, assistência às vítimas e restabelecimento de serviços essenciais.

**Utilização dos fundos:** se não houver desastres naturais, a quota investida poderá ser sacada depois de dois anos a partir do momento do investimento. No caso de não haver um desastre, o governo local não tem direito às contribuições correspondentes feitas pelo Governo Federal.

A figura abaixo ilustra este mecanismo:



**Quadro 3.2 Propostas para um novo FUNCAP (Lei 3.084/2012, com alterações)**

Expansão das fontes de financiamento: em relação às fontes de financiamento, as principais propostas devem incluir uma participação de 2,50% na receita da Loteria Federal\* (da Caixa Econômica Federal) e um investimento do Governo Federal de R\$ 5,00 para o FUNCAP para cada R\$ 1,00 obtido desta forma, a partir da receita da loteria. Embora esses fundos não adquiram quotas adicionais do FUNCAP, eles acrescentariam valor às cotas municipais e estaduais já existentes.

Como exemplo, considerando as receitas da Loteria Federal nos últimos anos, o FUNCAP teria recebido receitas lotéricas de acordo com a tabela abaixo:

Tabela B.1 Receita do FUNCAP esperada com a loteria

Ano	Milhões de R\$
2008	143.50
2009	184.00
2010	220.25
2011	243.25
2012	262.25
2013*	291.93

Fonte: elaboração do autor. (\*) Previsão

Amplitude dos objetivos do FUNCAP: Os fundos podem ser sacados para financiar operações de resgate, restabelecer serviços essenciais e fornecer ajuda às vítimas. O objetivo original (reconstrução das zonas afetadas por um desastre natural) é ampliada. O artigo 8º da Lei 12.340 (2010) incluiu a preparação e o financiamento da Defesa Civil para a prevenção de desastres como parte dos objetivos do FUNCAP, sujeitos a certas restrições: os recursos investidos pelo governo brasileiro devem ser alocados à prevenção e preparação e pelo menos 50% dos recursos sacados devem ser alocados para: (i) a identificação de áreas de risco; (ii) reestabelecimento de áreas de risco; (iii) implementação de sistemas urbanos de drenagem; (iv) monitoramento hidrometeorológico; (v) implementação do Plano de Contingência da Defesa Civil; e (vi) formação de agentes de Defesa Civil.

\* Atualmente, uma parcela das receitas das loterias federais é distribuída entre uma série de programas relacionados aos esportes, cultura, educação, saúde e segurança.

Por outro lado, os projetos habitacionais financiados pelo programa Minha Casa, Minha Vida são cobertos contra danos causados por desastres naturais como parte do componente mais abrangente de seguro do próprio programa, incluindo seguro contra oscilações da renda familiar ou falência causada por morte. Sinistros relacionados a danos são muito baixos em comparação aos outros eventos cobertos pelo seguro.

Além disso, desde 2008, um conjunto de políticas e regulamentos sobre microsseguro de propriedades voltou à agenda da Superintendência de Seguros Privados

(SUSEP), visando promover o desenvolvimento no Brasil por meio de inovações financeiras.

Qualquer mecanismo de seguro ou transferência de risco usado pelo governo deve procurar ir além de segurar os ativos físicos do governo brasileiro e também incluir novos instrumentos, tais como soluções paramétricas, para proteger parte da exposição econômica / fiscal aos desastres. Os detalhes deste tópico e temas relacionados (tais como as políticas de seguro agrícola) fazem parte da análise do mercado de seguros realizada no Capítulo 4.

### 3.3 PRÁTICAS E REGIMES DE PROTEÇÃO FINANCEIRA CONTRA DESASTRES DOS GOVERNOS LOCAIS

---

#### ORÇAMENTO ANUAL

---

Aplica-se o mesmo processo orçamentário a nível estadual, o que significa que as dotações orçamentárias relacionadas especificamente a desastres são definidas no contexto do plano plurianual de cada estado. Em termos de coleta de dados fiscais no âmbito estadual, dada a falta de acesso a informações detalhadas, a melhor abordagem é focar os gastos orçados e executados registrados na sub-função orçamentária mais geral do governo, de Defesa Civil.

Uma conclusão interessante é que, a nível local, as alocações orçamentárias iniciais relacionadas a desastres (Defesa Civil) vêm oscilando em níveis mais altos (em comparação aos números do GfB) desde 2006 (para mais detalhes, ver Anexo 2). No entanto, em relação às necessidades prováveis, as disposições orçamentárias

são muito limitadas também ao nível estadual - o que não é surpreendente, dada a capacidade de resposta dos governos locais. Analisando-se os gastos em cada um dos estados, existem alguns pontos-chave a serem enfatizados. Considerando-se o período entre 2006 e 2012, três estados brasileiros são responsáveis por 50% de todo o montante alocado (inicial e atualizado), empenhado e pago para a sub-função de Defesa Civil de todos os estados.

O Rio de Janeiro aloca cerca de 29% das despesas pagas no período e Pernambuco e Paraná alocam 20% e 10%, respectivamente. Além disso, é importante ressaltar que a alocação inicial tem sido consideravelmente mais modesta do que a alocação final em Pernambuco nos últimos anos. Isso indica que esse estado aloca recursos para lidar com desastres essencialmente por meio de realocações orçamentárias dentro do próprio ano.





Tabela 3.1. Total de despesas estaduais com a sub-função 'Defesa Civil' no período 2006-2012  
\* (incluindo despesas intra-orçamentárias, milhões de R\$)

Ano	Alocação Inicial	Autorizado	Empenho	Liquidação*	Restos-a-Pagar
2006	542,13	574,80	421,39	415,74	-
2007	658,25	791,80	580,28	507,10	71,27
2008	745,37	1.092,44	865,58	763,71	100,25
2009	1.026,18	1.462,59	1.256,59	1.141,55	75,57
2010	874,28	2.028,22	1.556,18	1.298,10	238,06
2011	1.221,45	2.168,93	1.405,46	1.281,45	116,34
2012	1.306,05	1.970,79	1.359,15	1.159,88	186,42
<b>TOTAL</b>	<b>6.373,69</b>	<b>10.089,57</b>	<b>7.444,62</b>	<b>6.567,52</b>	<b>787,91</b>

Fonte: Relatório de Resumo da Execução Orçamentária - SISTN / CEF. A sub-função de Defesa Civil não inclui gastos com segurança; esses são listados em uma sub-função separada.

\* O passo intermediário entre o empenho e o desembolso financeiro, que se refere à verificação de que os bens ou serviços foram fornecidos em conformidade. Os pagamentos financeiros podem ser feitos somente após a liquidação.

A segunda questão importante a ser observada é o grande montante contabilizado como restos a pagar dos gastos empenhados pela Defesa Civil, doravante chamados de RAPs (Restos a Pagar)<sup>16</sup>, em alguns dos estados. Só o estado de Alagoas é responsável por quase 34% dos RAPs totais na sub-função de Defesa Civil dos estados, o que indica que este estado enfrenta dificuldades em executar e pagar despesas relacionadas a desastres. Depois de Alagoas, temos os estados de São Paulo (16%), Minas Gerais (15%), Rio de Janeiro (11%) e Paraná (9%). Ao todo, esses estados são responsáveis por 84% dos RAPs totais registrados entre 2006 e 2012. Também é importante notar que faltam dados orçamentários sobre o Rio Grande do Sul referentes ao ano de 2008 no qual o estado não registrou qualquer quantia para a Defesa Civil em qualquer uma das fontes examinadas.

<sup>16</sup> No Brasil, após a alocação inicial de recursos (e realocação, quando necessária), o processo de execução orçamentária inclui os estágios de empenho, verificação e desembolso financeiro. Só depois de verificar o fornecimento adequado de bens ou serviços o Governo prossegue ao desembolso financeiro.

## RESERVAS PLURIANUAIS

No nível local, os fundos para desastres (calamidades) vêm sendo utilizados para financiar os custos de desastres naturais e com isso, os estados e municípios são capazes de transferir mais recursos para os exercícios seguintes e, portanto, gerir as reservas plurianuais. No entanto, mesmo quando esses fundos locais estão operacionais, os recursos aplicados costumam ser muito limitados em comparação às necessidades de recuperação e reconstrução. Outra característica interessante dos fundos locais de desastres é que alguns deles existem com receitas vinculadas a impostos específicos. Tal diferença nas abordagens adotadas pelos governos locais e Federal sugere que, nos locais onde os impactos dos desastres são significativos, já se identificou a necessidade de instrumentos aprimorados de proteção financeira contra desastres, acarretando mudanças institucionais. Veja o Anexo 3 para maiores detalhes sobre os fundos locais de desastres já estabelecidos.

## TRIBUTAÇÃO

Depois da ocorrência de um evento natural adverso, também é incomum o aumento dos impostos em nível local. Na sequência das cheias e deslizamentos de terra de 2008 em Santa Catarina, o governo estadual tentou aumentar os impostos temporariamente, para arrecadar recursos para

ações de reconstrução, mas a política foi rejeitada pela população e não pôde ser implementada com êxito. Assim como acontece com o Governo Federal, isenções fiscais para setores específicos, por outro lado, são muitas vezes utilizadas como um instrumento de apoio à recuperação.

## EMPRÉSTIMOS CONTINGENTES

No nível estadual, não são usadas operações de crédito contingente. Componentes de GRD de empréstimos mais amplos do Banco Mundial costumam focar medidas preventivas, aquisição de equipamentos e assistência técnica, não incluindo produtos de crédito contingente. Após as inundações e deslizamentos de terra de 2011 no estado do Rio de Janeiro, foi aprovado e desembolsado um Empréstimo de Política de Desenvolvimento (DPL, Development Policy Loan) para financiar os esforços de reconstrução na Região Serrana. No entanto, este projeto já encontrava-se em fase de preparação, resultante das inundações e deslizamentos de terra que atingiram o estado antes de 2011 (a Região Serrana é acometida anualmente por esse tipo de evento); assim, uma série de procedimentos necessários já estava em vigor em janeiro de 2011. Na ausência de ações dessa natureza (preparações do projeto), o governo do estado do Rio de Janeiro poderia ter enfrentado dificuldades adicionais no acesso à liquidez.

## 3.4 ANÁLISE DE DÉFICIT DE FINANCIAMENTO

Lacunas na recuperação e reconstrução exacerbam os impactos socioeconômicos e, por essa razão, foram estimados os déficits de financiamento referentes às necessidades pós-desastre no Brasil entre 2006 e 2010. Nesse período, os déficits de financiamento em determinado ano totalizavam uma média de R\$ 1,4 bilhão, ou 30% do passivo médio relacionado a desastres estimado para o governo. Estes números são preliminares e têm por base uma série de pressupostos (ver Quadro 3.3), porém confirmam a evidência anedótica, que sugere que são necessárias melhorias no regime de proteção financeira contra desastres e nos sistemas de avaliação de perdas e danos para facilitar os processos de reconstrução.

Mais especificamente, para os fins deste estudo, foi definido o déficit (ou lacuna) de financiamento como a diferença entre os recursos orçamentários disponíveis para financiar a resposta a desastres (dos orçamentos federal e estaduais) e a responsabilidade estimada do governo referente



a desastres naturais em um determinado ano. Não se fez, entretanto, considerações explícitas sobre as lacunas de financiamento de atividades de socorro, com base na hipótese de que esse tipo de necessidade de financiamento é suprido pelos governos locais e federal.

Devido à falta de um sistema de monitoramento orçamentário adequado e até mesmo de dados históricos sobre perdas e danos causados por desastres no Brasil, a análise a seguir deve ser considerada à luz de limitações e suposições simplificadoras. Em primeiro lugar, foi construída uma série temporal da responsabilidade agregada do governo, com base em informações parciais e um conjunto de pressupostos que podem ser ajustados conforme dados adicionais se tornem disponíveis.

Em segundo lugar, o grupo de dados fiscais relacionado ao desastre foi construído de acordo com uma revisão detalhada do processo orçamentário. A metodologia empregada foi concebida para ser a mais abrangente possível, mas algumas aproximações foram necessárias, especialmente em nível estadual. Os detalhes sobre as hipóteses e procedimentos de estimação são discutidos no Anexo 2 e os pressupostos básicos são resumidos no Quadro 3.3.

Já que as realocações orçamentárias anuais são a principal fonte de recursos dos programas de recuperação e reconstrução pós-desastre, analisamos as lacunas de financiamento com e sem créditos extraordinários. Como mostra a Figura 3.3, em comparação às dotações orçamentárias iniciais relacionadas a desastres, as lacu-

### Quadro 3.3 Análise de Déficit de Financiamento: Pressupostos Básicos

As Estimativas de Responsabilidade do Governo são baseadas em dados reais e simulados. Os dados disponíveis são o número anual de pessoas afetadas no Brasil e dados históricos sobre o número de habitações danificadas e destruídas no estado do Paraná, com base nos quais foi simulado o número histórico de habitações danificadas e destruídas no Brasil.

Também foram presumidos outros parâmetros: com base na proporção de habitações / escolas públicas em 2010 e na proporção de habitações / centros de saúde pública, foram definidos multiplicadores de relação para aproximar o número de escolas e centros de saúde afetados.

Os três cenários a seguir são definidos de modo a estimar as lacunas de financiamento sob suposições de custos altos, médios e baixos. Para cada habitação e pessoa afetada, é associado um multiplicador aos pressupostos de custos detalhados a seguir, a fim de gerar três séries de responsabilidades anuais do governo (em valores atuais) nos setores sociais (habitação, educação e saúde).

Tabela B.2. Custos Unitários Pressupostos

Tipo de Ativo	Custos Unitários para o Setor Público - (R\$ 1,00, em valores de 2012)		
	Custos Baixos	Custos Médios	Custos Altos
Moradias Destruídas	40,114.29	40,114.29	40,114.29
Moradias Danificadas	2,005.71	4,011.43	8,022.86
Escolas Afetadas	25,000.00	50,000.00	100,000.00
Centros de Saúde Afetados	12,500.00	25,000.00	50,000.00
Pessoas Afetadas	250.00	500.00	750.00

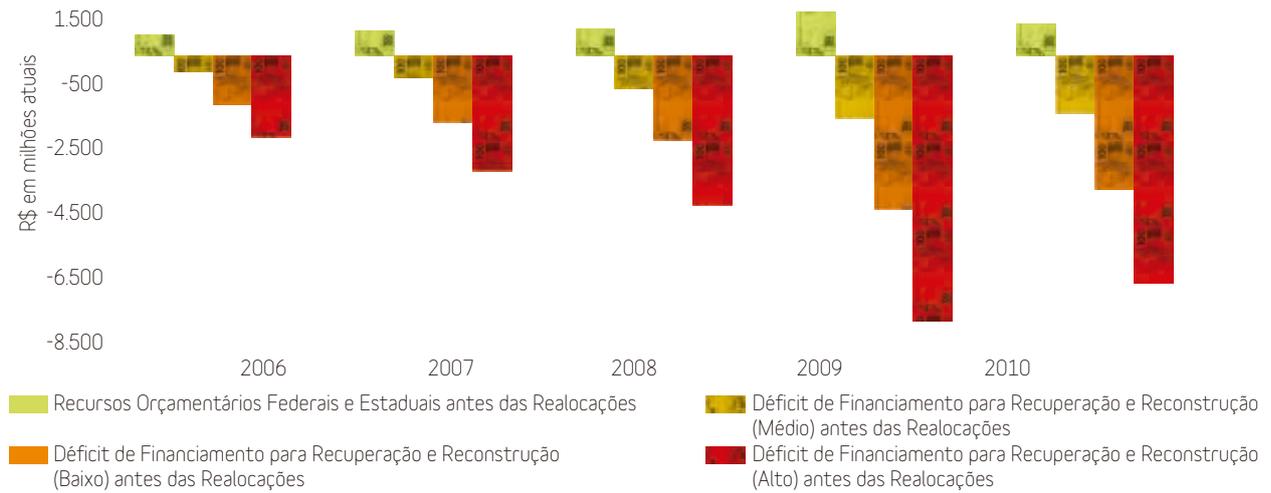
Esses pressupostos capturam parte das perdas e danos públicos nos setores sociais (habitação, saúde e educação).

O alto ônus fiscal associado à recuperação e reconstrução dos setores de infraestrutura não é levado em conta, porque os custos médios são aproximações muito imprecisas dos parâmetros verdadeiros, considerando-se a alta heterogeneidade das variáveis subjacentes à distribuição dos custos de recuperação de infraestrutura pública.

nas de financiamento são expressivas, mesmo sob premissas conservadoras. Os recursos do orçamento anual representam 60% ou menos do total estimado de responsabilidade do governo sob as premissas de custo baixo, 33% ou menos sob as premissas de custo médio e 21% ou menos de acordo com as premissas de custo alto.

Ao levarmos em consideração as realocações orçamentárias realizadas após os desastres mais graves, o déficit de financiamento para recuperação e reconstrução é menor, mas ainda considerável. A Figura 3.4 mostra que, sob a hipótese de financiamento de baixo custo, não são observados déficits desde 2007; já pressupostos de custos médios ou altos produziram estimativas de déficits chegando, por exemplo, a R\$ 5,3 bilhões em 2009.

Figura 3.3. Análise de Déficit de Financiamento: Antes de Realocações Anuais



Mesmo considerando as realocações orçamentárias que seguem os grandes eventos, hipóteses conservadoras já são suficientes para indicar que, na maioria das vezes, os recursos disponibilizados por meio destas rubricas orçamentárias não são suficientes para financiar a total recuperação e reconstrução das comunidades afetadas. Veja uma análise detalhada na Tabela 3.2.

Figura 3.4 Análise de Déficit de Financiamento Depois das Realocações Anuais

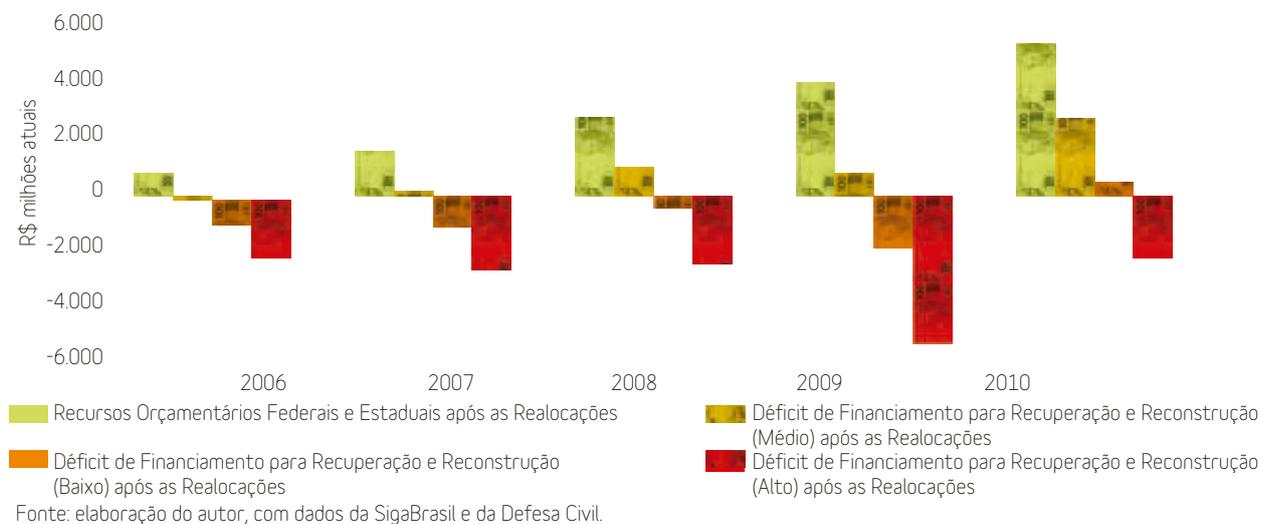


Tabela 3.2. Disposições Orçamentárias como Porcentagem (%) das Perdas e Danos Públicos estimados

Recursos Alocados / Perdas e Danos Públicos Estimados (%)						
Ano	Antes das Realocações Anuais			Depois das Realocações Anuais		
	Custos Baixos	Custos Médios	Custos Altos	Custos Baixos	Custos Médios	Custos Altos
2006	61.28%	32.44%	21.08%	87.95%	46.56%	30.25%
2007	55.83%	29.40%	18.98%	110.86%	58.37%	37.69%
2008	47.51%	25.48%	16.22%	157.42%	84.42%	53.76%
2009	42.95%	23.42%	14.92%	124.01%	67.64%	43.09%
2010	38.46%	20.64%	13.35%	202.68%	108.79%	70.35%

Fonte: Compilação do autor, com dados da SigaBrasil e da Defesa Civil.

É importante mencionar o que não foi levado em conta na análise anterior. Em primeiro lugar, não se explicitou a inclusão dos custos das operações de emergência e socorro, que podem ser elevados, por exemplo, durante inundações e movimentos de terra. Além disso, tais estimativas não incluem um indicador indireto (“proxy”) dos impactos sobre o setor de transportes, que é um componente importante dos danos públicos, de acordo com os estudos de caso apresentados anteriormente, ou dos impactos sobre qualquer outra infraestrutura pública. Além disso, os custos das medidas urgentes de redução da vulnerabilidade e adaptação pós-desastre - bem como os impactos sobre os setores econômicos - não são considerados. Portanto, a análise anterior não deve ser vista como definitiva, mas sim como um exercício preliminar em que se esboçam os limites inferiores com base em diferentes suposições acerca da responsabilidade do governo e das lacunas de financiamento entre 2006 e 2010 referentes apenas aos setores sociais.

Além disso, o ideal seria realizarmos uma análise dinâmica de lacuna de financiamento, o que proporcionaria a possibilidade de se estimar as lacunas de financiamento de recuperação separadamente das lacunas de financiamento de reconstrução. A inclusão dessa dimensão temporal é importante, porque tanto as necessidades de financiamento quanto as de liquidez diferem enormemente dependendo da fase pós-desastre em questão. No entanto, a natureza do processo orçamentário no Brasil é tal que as rubricas orçamentárias mais acessíveis e detalhadas ainda são demasiadamente gerais para permitir essas considerações dinâmicas. Além disso, dadas as recentes mudanças observadas em 2012, seria importante expandir essa análise para além dos períodos mais recentes. No entanto, a ausência de dados disponíveis sobre a ocorrência de desastres desde 2011 exclui a possibilidade dessa expansão no momento.

Finalmente, dado o fato de que os programas de reconstrução podem ser financiados por meio do realinhamento dos planos de investimentos, é possível que alguns recursos

não tenham sido rastreados. A metodologia desenvolvida para os indicadores fiscais foi construída com o objetivo de se evitar subestimar os recursos públicos disponíveis para a resposta a desastres. No entanto, visto que são apenas uma aproximação, os números obtidos podem diferir dos recursos efetivamente disponibilizados.

Levando-se em conta essas considerações, as principais conclusões da análise anterior são:

- Mesmo com base em premissas conservadoras e tendo em conta créditos extraordinários disponibilizados durante o ano fiscal, há indícios da responsabilidade real do governo ser maior, regularmente, do que os recursos públicos disponíveis para as cidades e estados afetados durante os últimos anos.
- Os determinantes dessas lacunas de financiamento têm de ser mais bem estudados, uma vez que não está claro até que ponto a falta de recursos disponíveis reflete, de fato, as restrições institucionais, técnicas e / ou financeiras. No entanto, o processo orçamentário não-estruturado sugere que o estabelecimento de uma plataforma plurianual, como o FUNCAP, poderia ser usado para formalizar regimes de fluxo de financiamento para diferentes ministérios e fundos estaduais para calamidades.
- Além disso, a consideração de dados não disponíveis atualmente muito provavelmente revelaria uma situação pior do que o que as apontadas pela evidências anedóticas coletadas em campo. Essa avaliação preliminar foi baseada apenas em uma série de suposições e dados simulados e a disponibilidade de melhores fontes primárias de informação enriqueceria significativamente análises como as aqui apresentadas. A disponibilidade de sistemas melhores de gestão de dados, conforme sugerido anteriormente, poderia enriquecer ainda mais esse tipo de análise e aumentar a precisão e temporalidade do monitoramento do déficit de financiamento.



## CAPÍTULO 4. VISÃO GERAL DO MERCADO DE SEGUROS

○ Brasil tem o maior mercado de seguros elementares da América Latina, mas as taxas de penetração permanecem baixas (1,08% do PIB) em comparação às economias desenvolvidas (3,6% do PIB). As taxas de penetração dos seguros agrícolas têm aumentado desde 2003, quando foi lançado Programa de Subvenções do Governo (PSR). O seguro de propriedade contra desastres costuma ser coberto por apólices amplas e a estrutura de microsseguros contra desastres ainda aguarda aprovação. Vários dos programas temporários de transferência de recursos do GfB são utilizados após a ocorrência de um desastre e, como no PSR, o desenvolvimento de uma estratégia de PFD poderia tornar esses programas mais custo-eficientes.

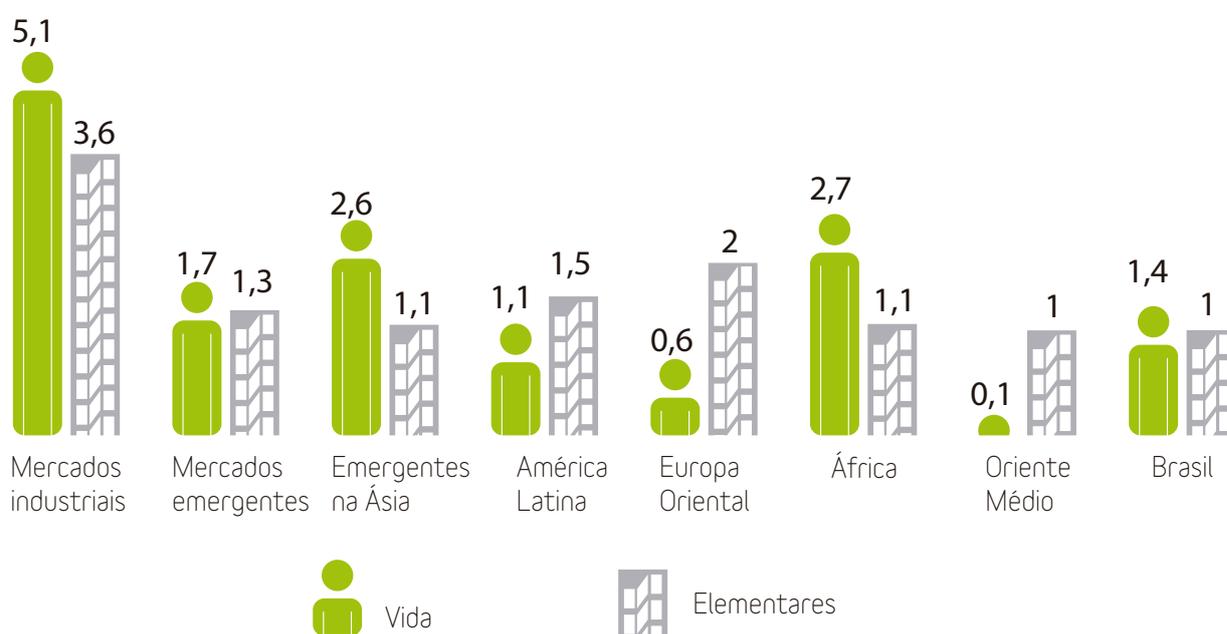


Este capítulo apresenta um panorama dos segmentos do mercado de seguros de catástrofe mais relevantes no Brasil - ou seja, agrícola, de propriedade e microsseguros. Em geral, os mercados de seguros relacionados a catástrofes são relativamente pouco desenvolvidos. O seguro agrícola é o segmento mais desenvolvido, sustentado por um programa de subvenções do governo brasileiro e políticas de execução que vinculam o seguro ao crédito.

Além disso, os programas de transferência de recursos desempenham o papel de microsseguros tanto na agricultura quanto em propriedades. Esses programas têm ganhado importância nos últimos anos, mas a criação de um quadro abrangente de PFD poderia melhorar seu desempenho financeiro.

## 4.1 VISÃO GERAL DO MERCADO DE SEGUROS ELEMENTARES

Figura 4.1 Taxa de Penetração dos Seguros (% do PIB)



Fonte: Zurich Seguros e Swiss RE, 2011.

Com uma participação de mais de 20% dos prêmios de seguros elementares da América Latina (cerca de US\$ 23 bilhões em 2012), o Brasil é o maior mercado da região - seguido pelo México e Porto Rico, com US\$ 10 bilhões cada.

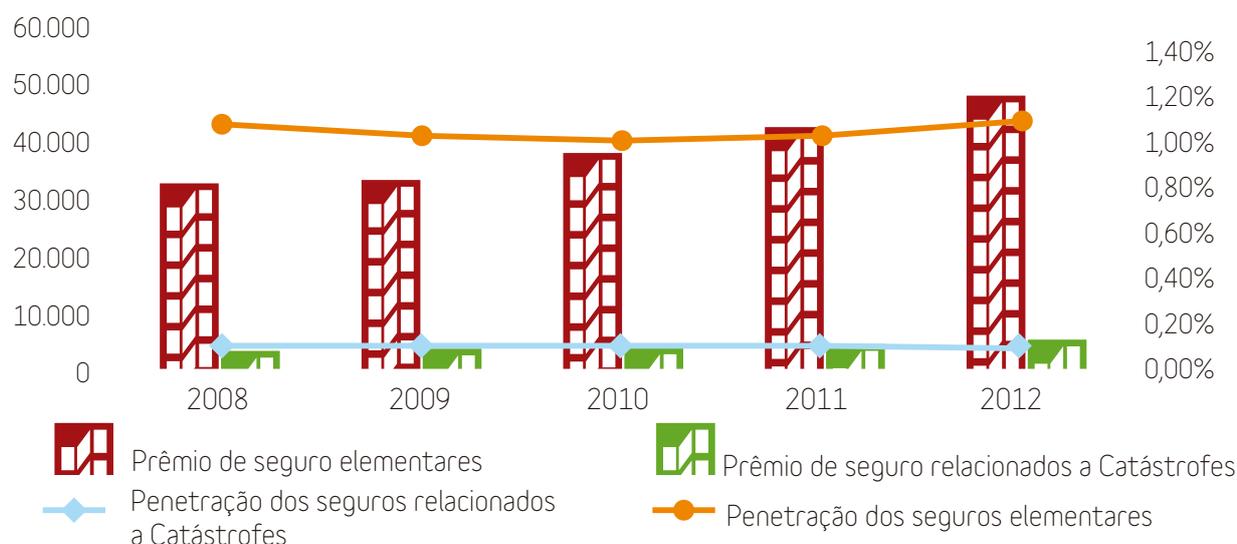
Em comparação à América Latina como um todo, as taxas médias de penetração no Brasil são significativas, mas ainda são muito inferiores às das economias desenvolvidas (Figura 4.1).

A parcela referente a seguros contra catástrofes do sub-setor de seguros elementares também é baixa. Desde 2008, a penetração dos seguros elementares tem sido em torno de 1,00% do PIB, enquanto a penetração dos seguros contra catástrofes (considerando agrícola, de propriedade e microsseguros) foi inferior a 0,2% do PIB<sup>16</sup>.

Dadas estas baixas taxas de penetração e os desdobramentos econômicos e regulatórios, as seguradoras privadas ainda veem um grande potencial de expansão do mercado de seguros elementares do país.

<sup>16</sup> É importante notar que, principalmente no setor imobiliário, a cobertura contra eventos catastróficos costuma ser incluída em apólices de seguros de caráter mais geral e abrangente, salvo indicação específica. Para os fins deste estudo, apólices amplas de seguro contra danos gerais também são consideradas seguros contra catástrofes. O sub-setor automotivo não é considerado seguro contra catástrofes nos cálculos desse estudo, mas as apólices de automóveis também podem cobrir danos causados por calamidades naturais (dependendo dos detalhes de cada apólice). Portanto, não é possível apresentar uma avaliação completa da dimensão do mercado e das taxas de penetração do seguro contra catástrofes no Brasil.

Figura 4.2 Seguros de catástrofe e elementares: prêmios (milhões de R\$) e taxas de penetração (% do PIB)



Fonte: Susep, Axco e IBGE.

Em relação à estrutura de mercado, nos últimos anos diversas seguradoras iniciaram suas operações, ao mesmo tempo que ocorria uma tendência de consolidação das principais seguradoras (Tabela 4.1). Em 2011, 116 companhias de seguros operavam no Brasil, mas cerca de 60% do total de prêmios de seguros elementares concentravam-se nos sete maiores grupos seguradores (Axco, 2013).

Tabela 4.1. Principais grupos de seguros não-vida: quotas de mercado

Grupo Segurador	Participação no mercado de seguros não-vida
BB-MAPFRE	14.30%
Itaú Unibanco	14.10%
Porto Seguro	11.40%
Bradesco	10.50%
Santander	3.80%
Caixa	3.50%
SulAmerica	2.20%

Fonte: Axco.

Outra recente e importante tendência foi a abertura do mercado brasileiro de resseguros<sup>17</sup>. O monopólio do IRB (Instituto de Resseguros do Brasil) foi encerrado em 2007 e as resseguradoras internacionais foram autorizadas a operar no mercado brasileiro, embora sob condições especiais, ou seja, com uma reserva para as resseguradoras locais. Isso caracteriza o setor de resseguros no Brasil como um mercado parcialmente livre.

Como resultado, nos últimos anos o número de resseguradoras domésticas (que podem ser de propriedade de grupos internacionais) aumentou para 10, reduzindo a participação de mercado do IRB, de 100% - antes da abertura do mercado - para cerca de 30% em 2012 (AM Best, 2013). Isso pode ter implicações expressivas, por exemplo, no sub-setor da agricultura, uma vez que o país é altamente exposto a riscos sistêmicos e o resseguro neste setor pode ter cessão de risco de até 80% (World Bank, 2010).

17 O resseguro é uma operação pela qual as seguradoras transferem o risco para as resseguradora(s). Se uma seguradora é obrigada a pagar uma indenização a seus clientes, a resseguradora pagaria as perdas da seguradora (de acordo com os termos da apólice de resseguro), protegendo, portanto, a seguradora de grandes perdas financeiras.

## 4.2 SEGURO AGRÍCOLA

Esta seção tem como objetivo iniciar uma discussão sobre como os regimes de seguro agrícola atualmente disponíveis no Brasil poderiam ser desenvolvidos para melhorar a gestão fiscal dos programas do Governo Federal destinados a apoiar os agricultores expostos a perigos naturais e aumentar a competitividade no setor privado de seguros.

### IMPORTÂNCIA DO SETOR AGRÍCOLA

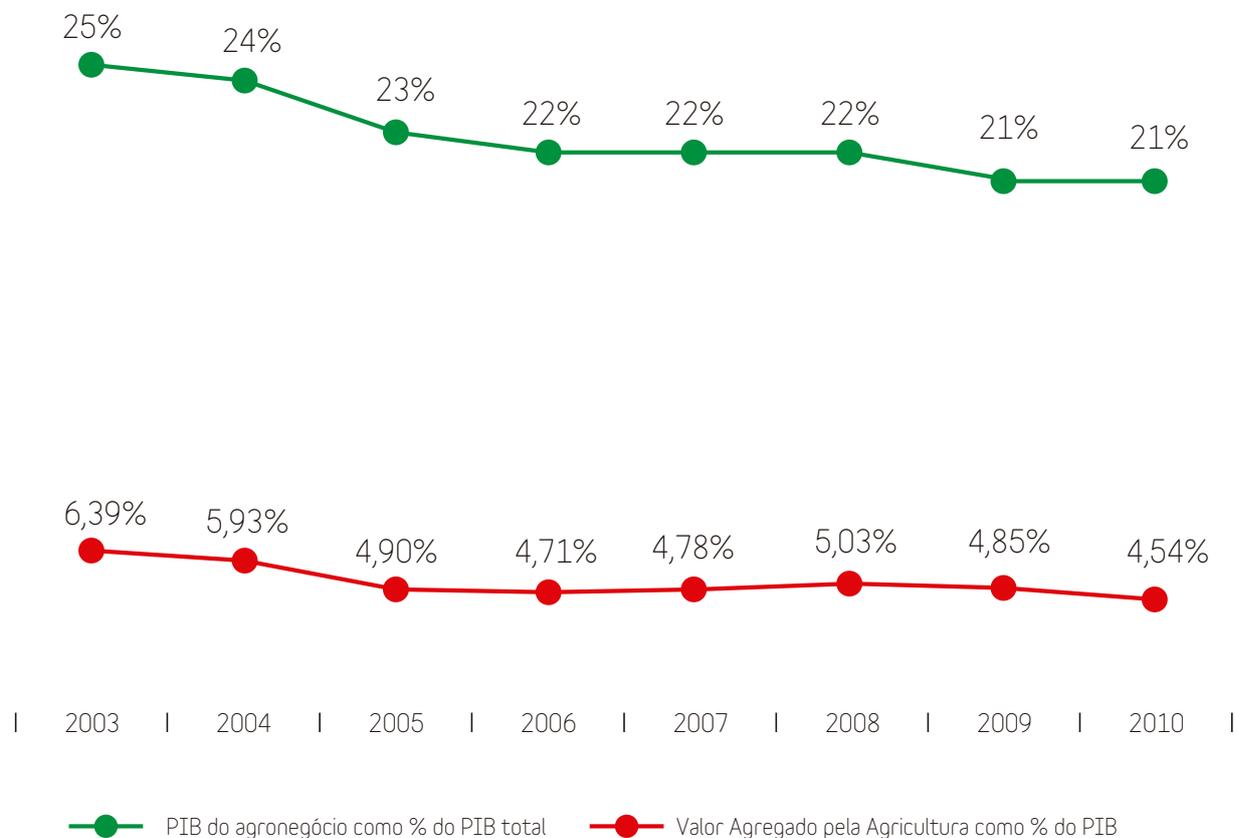
Entre os mais importantes produtores agrícolas do mundo, o Brasil tem uma forte tradição no setor e um longo histórico de secas, inundações e tempestades de granizo. Nos últimos anos, foram introduzidas diversas mudanças institucionais e de políticas para melhorar a gestão de riscos no setor - especialmente em estados altamente vulneráveis a secas, tais como os das regiões nordeste e sul.

Isso não é surpreendente, dada a importância do setor agrícola para a economia. Considerando toda a cadeia de suprimentos do agronegócio, a sua partici-

pação no PIB foi de 21% em 2010, enquanto o valor adicionado pelo setor agrícola como porcentagem do PIB nacional foi de aproximadamente 4,5%, durante o mesmo período.

O apoio do setor público ao seguro agrícola no Brasil é expressivo quando comparado a outros países latino-americanos, mas as políticas que envolvem subsídios públicos e os quadros institucionais ainda podem ser melhor ajustados para atingir a meta do governo de aumentar a resiliência dos agricultores a desastres naturais, preservando o equilíbrio fiscal dos programas governamentais que apoiam o setor.

Figura 4.3 O PIB Agrícola como % do PIB Total



Fonte: IBGE e Esalq.

#### Quadro 4.1. Seguro Agrícola: produtos disponíveis

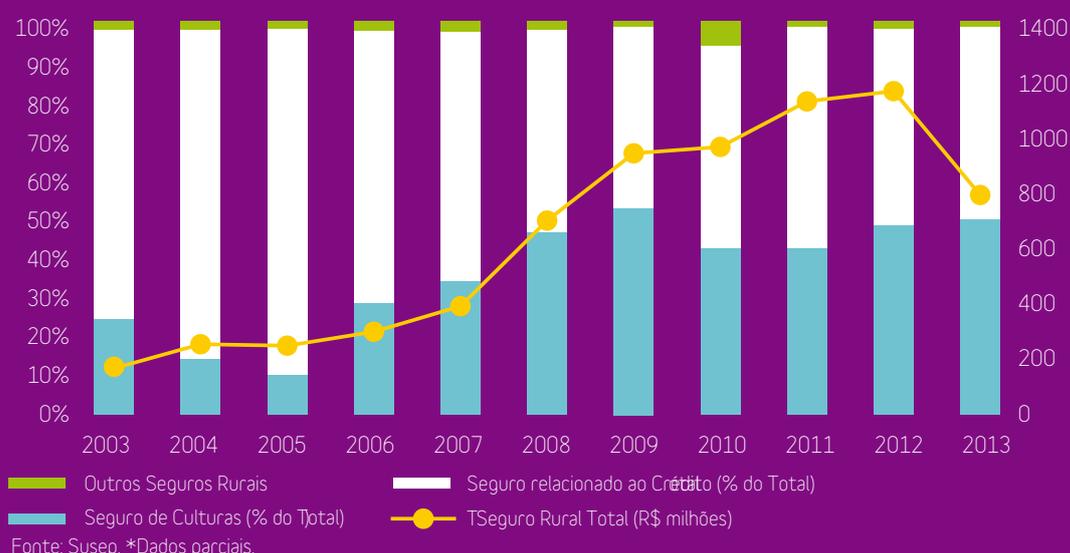
No Brasil, estão disponíveis seguros para plantações, pecuária, aquicultura e silvicultura, com e sem a garantia de um fundo de estabilização do seguro agrícola (FESR, descrito abaixo). De acordo com a SUSEP (Superintendência de Seguros Privados), além de proteger a produção, os agricultores também podem segurar bens e insumos contra danos. Este tipo de seguro pode ser adaptado especificamente, caso tais ativos sejam usados como garantias em operações de crédito rural. Um seguro de vida específico também está disponível para produtores rurais, incluindo passivos financeiros e alguns recebíveis que também podem ser segurados contra falência.

O seguro multi-risco para plantações (MPCI, Multi-peril Crop Insurance) e o seguro agrícola baseado em indenizações são os tipos mais comuns de seguro agrícola no Brasil. O primeiro tipo de seguro cobre o rendimento da produção (de acordo com uma medida escolhida); se o rendimento ficar abaixo do nível segurado, é paga uma indenização para cobrir as perdas. O segundo tipo oferece cobertura contra um perigo natural específico, e os sinistros baseiam-se na extensão dos danos no campo.

O seguro agrícola baseado em índice de área-rendimento - que oferece cobertura de acordo com o rendimento médio de uma área maior e que inclui mais de um segurado - foi usado no Rio Grande do Sul por agricultores de milho, mas o programa foi interrompido depois de 2009 (World Bank, 2010). Seguros de pecuária, aquicultura e silvicultura também estão disponíveis e também são passíveis de subvenções. Porém, as taxas de penetração são estimadas em níveis muito mais baixos que os dos seguros de plantações (Banco Mundial, 2010).

Operações relacionadas ao seguro de plantações e ao crédito constituem a maior parte do mercado de seguro agrícola no Brasil. No entanto, a participação relativa das operações de seguro ligadas ao crédito vem diminuindo desde 2003. Isso está parcialmente relacionado ao programa de subvenções públicas lançado em 2003, que reduziu significativamente o custo dos prêmios do seguro para os agricultores (Figura B.4.1).

Figura B 4.1. Produtos de Seguro Rural



Também têm sido desenvolvidos com sucesso no Brasil os regimes de seguros mútuos, esquemas em que as seguradoras também são seguradas. No estado do Rio Grande do Sul, por exemplo, a AFUBRA (Associação dos Fumicultores do Brasil) protege os agricultores contra granizo e vendavais. Outros grupos, como a Batavo, Coamo e a Cooperativa Irga (associação de produtores de arroz) também estão entre os principais grupos de seguros mútuos (Buainain e Vieira, 2011). Esses acordos de pequena escala podem ser utilizados para proteger os agricultores contra os perigos naturais mais graves mas menos frequentes e não-sistêmicos, como o granizo no sul do Brasil (World Bank, 2010).

## PENETRAÇÃO DO SEGURO AGRÍCOLA

O aumento de cinco vezes do prêmio total do seguro agrícola foi acompanhado por uma ascensão correspondente das taxas de penetração, que aumentaram de menos de 0,2%, em 2003, para 0,6%, em 2012 (levando-se em conta os prêmios totais dos seguros rurais sobre o valor agregado pela agricultura).

Esse aumento das taxas de penetração é expressivo: em 2007, quando as taxas de penetração dos seguros agrícolas no Brasil eram de cerca de 0,3%, o país era comparável ao Panamá, às ilhas de Barlavento e ao Paraguai. À época, os mercados mais avançados, como o México e o Chile, tinham prêmios de seguros agrícolas correspondentes a 0,6% de seu PIB agrícola, enquanto os países restantes da região tinham taxas de penetração inferiores a 0,1% do PIB agrícola (World Bank, 2010).

No entanto, é importante notar que, apesar da recente melhoria no desempenho, as taxas de penetração ainda estão longe daquelas observadas em países de alta renda (Figura 4.5). Apesar de ser um mercado relativamente desenvolvido, a penetração do seguro agrícola varia de uma região para outra no Brasil, com partes do sudeste e centro-sul do país exibindo níveis muito mais elevados de penetração do seguro agrícola do que os estados do nordeste caracterizados por sistemas de cultivo misto em solos áridos (World Bank, 2010).

Figura 4.4 Penetração dos Seguros Rurais

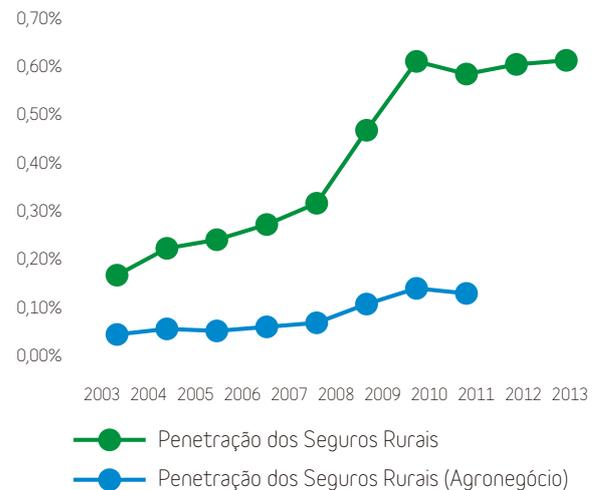
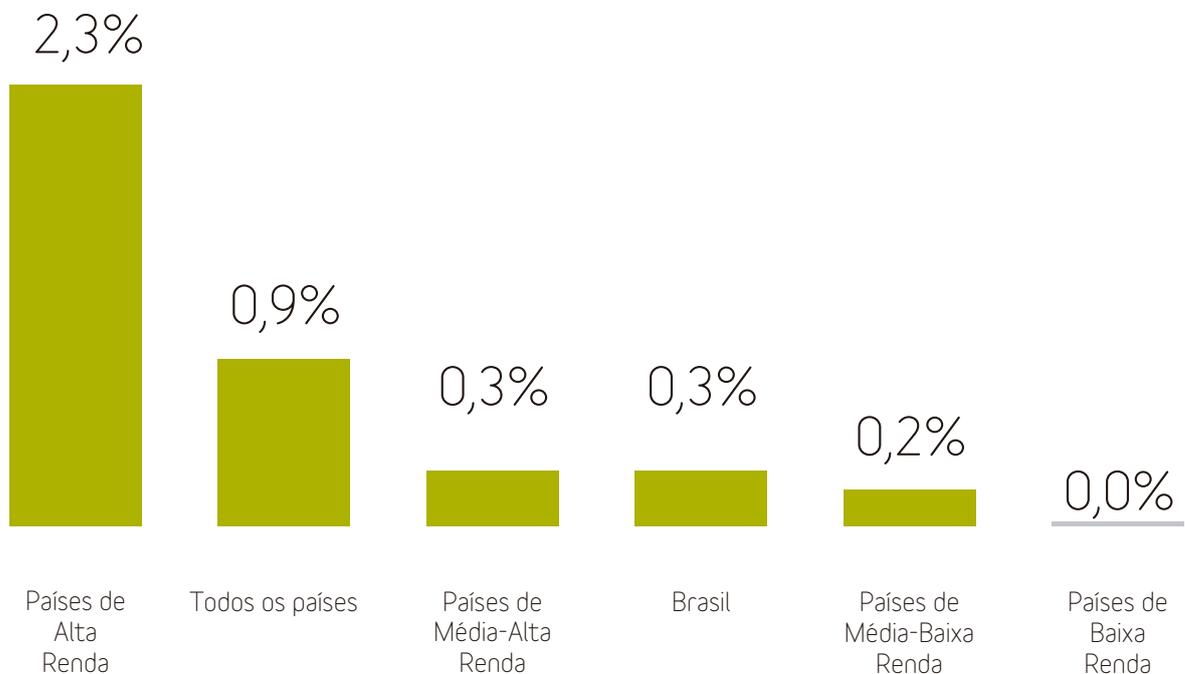


Figura 4.5. Comparação da Penetração dos Seguros Agrícolas



Fonte: Stutlev e Mahul, 2010.

#### Quadro 4.2. Concentração do Mercado

Em relação ao número de seguradoras que operam no mercado, enquanto o Uruguai, Paraguai e Chile tiveram, nos últimos anos, quatro seguradoras operando no setor agrícola e a concentração foi absoluta na Costa Rica, República Dominicana, Guatemala, e nas Índias Ocidentais - cada uma com apenas uma empresa de seguros oferecendo o seguro agrícola (World Bank, 2010) - o Brasil parece ter uma estrutura de mercado mais semelhante ao da Argentina que dispunha de mais de 27 seguradoras agrícolas em 2007.

Em 2012, cerca de 25 grupos ofereciam seguros agrícolas no Brasil (SUSEP). No entanto, a maioria dos grupos com nomes diferentes executam operações conjuntas e os maiores grupos concentram uma quota elevada do mercado (P&C, 2013). Em outras palavras, apesar de haver uma estrutura competitiva aparente, o mercado está concentrado nas mãos de alguns poucos atores, que detêm os melhores canais de distribuição e as melhores operações de crédito agrícola.

No Brasil, apesar dos corretores de seguros serem altamente especializados na prestação de seguro agrícola, a vinculação dos seguros ao crédito rural - e, portanto, o uso de agências bancárias como canais de distribuição - tem sido uma estratégia importante para aumentar a cobertura e a eficácia do programa de subvenções (World Bank, 2010 e Adami e Ozaki, 2012). Isso sugere que os custos de distribuição podem ser um fator importante de concentração de mercado.

#### PROGRAMAS DE APOIO DO GOVERNO

De forma similar ao México, o Brasil oferece um alto nível de apoio do setor público para a gestão de riscos nos setores agrícolas. De fato, três dos programas governamentais existentes no Brasil (PROAGRO, SEAF e Fundo Garantia Safra) são os únicos que seguem um modelo com plena intervenção estatal na América Latina (World Bank, 2010). Além disso, em 2003, o Brasil estabeleceu um programa de subvenção para o seguro agrícola privado. Desde então, as taxas de penetração aumentaram significativamente. O apoio prestado ao mercado de seguros privado também inclui um fundo de estabilização (FESR) e um mecanismo de seguro de parceria público-privada. Esse fundo de catástrofe (não o FUNCAP) foi aprovado em 2010, mas ainda carece de maior regulamentação.

##### a) Programas do governo para apoiar o seguro privado:

O PSR (Programa de Subvenção ao Prêmio do Seguro Rural) subsidia o seguro agrícola privado adquirido junto a seguradoras autorizadas. O programa nacional é financiado pelo Ministério da Agricultura e o benefício pode ser complementado por programas locais (estaduais), quando disponíveis.

A parcela subvencionada varia de acordo com a cultura e a temporada. A subvenção ao prêmio do seguro varia de 30% a 70%, com um limite de R\$ 96 mil por cultura segurada. O Pronamp (Programa Nacional de Apoio ao Médio Produtor Rural) pode adicionar uma subvenção de 20% às

unidades produtoras de médio porte, culturas orgânicas e culturas selecionadas em regiões prioritárias.

Lançado em 2003, o PSR é um dos principais programas do governo para apoiar a gestão de riscos agrícolas no Brasil. Desde 2003, os recursos orçamentários alocados para o programa e a quantidade de subvenção aumentaram significativamente, especialmente depois que o seguro foi associado a grandes programas de crédito rural (Tabela 4.2).



Tabela 4.2. PSR: Evolução dos Principais Indicadores de Desempenho, 2005-2012

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
<b>Demanda de Mercado (R\$ milhões)</b>	-	61	114	158	272	460	526	717
<b>Orçamento aprovado (R\$ milhões)</b>	10	61	100	160	272	328	406	329
<b>Disponível (R\$ milhões)</b>	10	61	100	160	172	238	255	329
<b>Total de subsídios (milhões de R\$)</b>	2.3	31	61	158	260	198	254	318
<b>Capital Segurado (R\$ milhões)</b>	127	2,869	2,706	7,209	9,684	6,542	7,339	8,782
<b>Área Segurada (milhões de hc)</b>	0.07	1.56	2.28	4.76	6.67	4.79	5.58	5.24
<b>Agricultores segurados (unidade)</b>	849	16,653	27,846	43,642	56,306	38,211	40,109	43,538
<b>Média de subvenções por beneficiário(a) (R\$ 1,00)</b>	2,709	1,867	2,187	3,608	4,610	5,189	6,319	7,307

Fonte: MAPA.

No entanto, a partir de 2009, a alta demanda por seguros agrícolas subsidiados e a dotação orçamentária anual menor do que o esperado (conforme projetada pelos planos de programas trienais<sup>18</sup>) impuseram dificuldades financeiras ao programa (Adami e Ozaki, 2012).

Segundo Adami e Ozaki (2012), desde 2009, o PSR tem atrasado os pagamentos devidos às seguradoras privadas e os planos trienais já não são fontes totalmente confiáveis de recursos disponíveis anualmente ao programa. Em 2010, R\$ 90 milhões devidos na forma de subvenções não foram pagos às seguradoras privadas. Em 2011, as transferências devidas a elas já chegaram a R\$163 milhões. Esses passivos reduziram os recursos disponíveis efetivamente para o mercado nos próximos anos. Ao mesmo tempo, as disposições orçamentárias ficaram abaixo das expectativas.

Apesar de ser o principal programa responsável pelo aumento da penetração do seguro agrícola no Brasil, a gestão financeira do PSR tem sido uma tarefa desafiadora. Essa instabilidade gera uma incerteza adicional para as seguradoras privadas, potencialmente afetando o fornecimento de seguro agrícola aos produtores (tanto em preços quanto em quantidades).

Políticas com o potencial de reduzir os preços dos seguros - tais como melhores ferramentas de avaliação de risco e canais de distribuição - e um quadro regulatório aprimorado para seguradoras e resseguradoras poderiam reduzir os custos do programa. Além disso, sistemas financeiros mais transparentes poderiam fortalecer

a reputação do programa e, assim, reduzir os riscos para as seguradoras privadas, possivelmente gerando também esquemas melhores de precificação.

FESR (Fundo de Estabilidade do Seguro Rural): concebido para atuar como instituição estabilizadora, o Fundo fornece às seguradoras apoio financeiro quando os sinistros correspondem de 100% a 150%, ou mais de 250% dos prêmios. Indenizações de sinistros maiores que 150% mas menores que 250% do prêmio devem ser cobertas por contratos de resseguro, já que não são cobertas pelo FESR.

As fontes de financiamento são as dotações orçamentárias do Governo Federal em caso de déficit e lucros excedentes dos limites técnicos máximos de rentabilidade impostos sobre operações de seguro rural. O marco legal correspondente é o Decreto-lei nº 73, de 21 de novembro de 1966.

Fundo de Catástrofe: Aprovado em 2010, o Fundo de Catástrofes ainda não está operacional devido à falta de regulamentação. A ideia é substituir o FESR, de modo a permitir a participação do setor privado. A proposta inicial indica um investimento inicial de R\$ 2 bilhões de recursos orçamentários do Governo Federal e R\$ 2 bilhões em emissões de títulos.

Marco Jurídico: Lei Complementar nº 137, 26 de agosto de 2010.

18 O plano trienal do PSR estabelece as diretrizes do programa de subvenções para o seguro agrícola e apresenta estimativas dos recursos disponíveis durante os três anos correspondentes.

## b) Programas estatais<sup>19</sup>

**PROAGRO (Programa de Garantia da Atividade Agropecuária):** voltado para as pequenas e médias unidades de produção, esse programa isenta agricultores do pagamento de obrigações financeiras específicas em caso de desastres naturais que reduzam a capacidade de pagamento dos agricultores.

Fontes de financiamento: dotação orçamentária do Governo Federal, contribuições e receitas de excedentes financeiros dos produtores rurais.

O marco jurídico correspondente são as Leis 5.969/1973 e 8.171/1991, o Decreto 175/1991, Manual de Crédito Rural (MCR-16) do CMN (Conselho Monetário Nacional).

“Proagro Mais” / SEAF (Seguro da Agricultura Familiar): mecanismo de seguro público para produtores de pequeno porte que operam sob o PRONAF (Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar). O programa abrange os passivos financeiros e mais uma parte das receitas esperadas no caso da não-ocorrência do desastre. O marco jurídico correspondente é a Resolução nº 4.186 do CMN (Conselho Monetário Nacional), datada de 31 de janeiro de 2013.

**Programa Garantia Safra:** um programa de bem-estar voltado aos pequenos agricultores localizados em áreas específicas das regiões nordeste e sudeste no qual um valor fixo é pago (atualmente, R\$ 850) para cobrir parcialmente as perdas (se pelo menos 50% das culturas elegíveis tiverem sido perdidas) causadas por secas ou inundações nos municípios participantes.

**Bolsa Estiagem:** para os agricultores que não são cobertos pela Garantia Safra, o Bolsa Estiagem é um programa de transferência de renda para os produtores agrícolas com rendas mensais de até dois salários mínimos e que são afetados por desastres naturais, incluindo secas. O programa transfere um montante fixo (atualmente, R\$ 400) em cinco parcelas.

## c) Assistência Técnica

**Zoneamento Agrícola de Risco Climático:** programa de assistência técnica executado pelo Ministério da Agricultura e que mapeia anualmente as culturas apropriadas para cada região, levando em consideração o clima e as características do solo das áreas estudadas. O programa monitora 40 tipos diferentes de culturas em 24 estados brasileiros. Para serem incluídos no PROAGRO e outros programas de crédito e seguro público, os agricultores devem cumprir as recomendações da avaliação anual de riscos.

**GeoSafra:** A CONAB (Companhia Nacional de Abastecimento) utiliza-se de imagens de satélite e outras tecnologias avançadas para monitorar e realizar previsões acerca das áreas cultivadas e dos rendimentos. Os relatórios publicados ficam disponíveis para toda a indústria. No âmbito desse projeto, podem ser desenvolvidas políticas para melhorar a avaliação de riscos e os preços no setor de seguros. A versão do relatório publicada mais recentemente refere-se ao ano de 2010; porém, não há mais informações atualizadas disponíveis sobre a continuidade do programa.

Em termos de gestão de dados, o sub-setor agrícola é relativamente mais avançado do que outros setores. De acordo com Silva (2011), a introdução do Zoneamento Agrícola de Risco Climático mudou o foco de políticas como o PROAGRO, que agora promove a inovação tecnológica e a melhoria da gestão de riscos entre os agricultores. De acordo com Assad (2004), o programa trouxe uma economia de até R\$ 150 milhões ao programa PROAGRO, visto que o uso de mapas de riscos agrícolas resulta em menos sinistros.

## OTIMIZAÇÃO DOS PROGRAMAS DO GOVERNO BRASILEIRO ATRAVÉS DE UMA ESTRATÉGIA DE PFD

Embora o número de políticas públicas que sustenta a gestão de riscos na agricultura mostre que a relevância da proteção financeira contra desastres no setor é reconhecida como uma questão de interesse público, é importante notar que a ausência de uma abordagem coordenada de PFD prejudica o desempenho de tais programas.

Por exemplo, enquanto os produtores cobertos pelos programas de intervenção plena mencionados acima têm de cumprir as recomendações de Mapeamento de Riscos Agrícolas, nem o PROAGRO nem a Garantia Safra usam as informações disponíveis para determinar os preços ou definir sua estratégia de proteção financeira contra desastres. Em vez disso, a gestão financeira desses programas é baseada em suposições e parâmetros limitados, como indenizações e contribuições que são, muitas vezes, determinadas politicamente. Isso resulta em déficits (referentes ao que é gerado com as contribuições dos agricultores) financiados pelo governo brasileiro.

Além disso, as seguradoras privadas e as instituições governamentais e do setor do agronegócio se queixam de que, embora a cobertura do PROAGRO e Garantia Safra esteja aumentando, os produtos e a cobertura estão deixando de

<sup>19</sup> Programas de intervenção plena, também conhecidos como programas de pseudo-seguro, são aqueles totalmente financiados e geridos pelo Governo Federal. Esses programas podem envolver contribuições de beneficiários, mas não seguem práticas regulares de seguros como, por exemplo, o uso de preços justos, do ponto de vista atuarial. Trata-se de programas de bem-estar que transferem recursos para agricultores atingidos por desastres e são, por essa razão, às vezes chamados de “seguros”.

atender às necessidades dos produtores e de representar os riscos enfrentados por eles. Embora o desempenho financeiro desses programas possa, certamente, ser melhorado, eles também poderiam focar melhor as necessidades reais de seus clientes.

O modelo desses programas, embora atualmente atenuem os impactos financeiros de catástrofes sobre os pequenos agricultores, também cria um passivo contingente para o governo. Assim como as experiências com seguros de inundação nos Estados Unidos já demonstraram, essa exposição fiscal, se não for controlada ou ressegurada, pode crescer expressivamente com o tempo.

No que diz respeito ao seguro agrícola privado, não existe

nenhuma estratégia clara para envolver as seguradoras privadas e, conforme discutido anteriormente, não se pode depender do único programa que exibe essa função (o PSR). Por exemplo, o PSR já apresentou problemas sérios de desembolso nos últimos anos, gerando incertezas tanto para os agricultores quanto para as seguradoras privadas.

Em conclusão, embora a necessidade de proteção financeira contra desastres no setor agrícola tenha sido reconhecida pelo governo brasileiro, a implementação de uma estratégia mais ampla de PFD (envolvendo o uso de uma abordagem adequada de camadas de risco e uma parceria mais forte com as seguradoras privadas) poderia melhorar significativamente a eficácia e a eficiência dos recursos públicos destinados a esses programas.

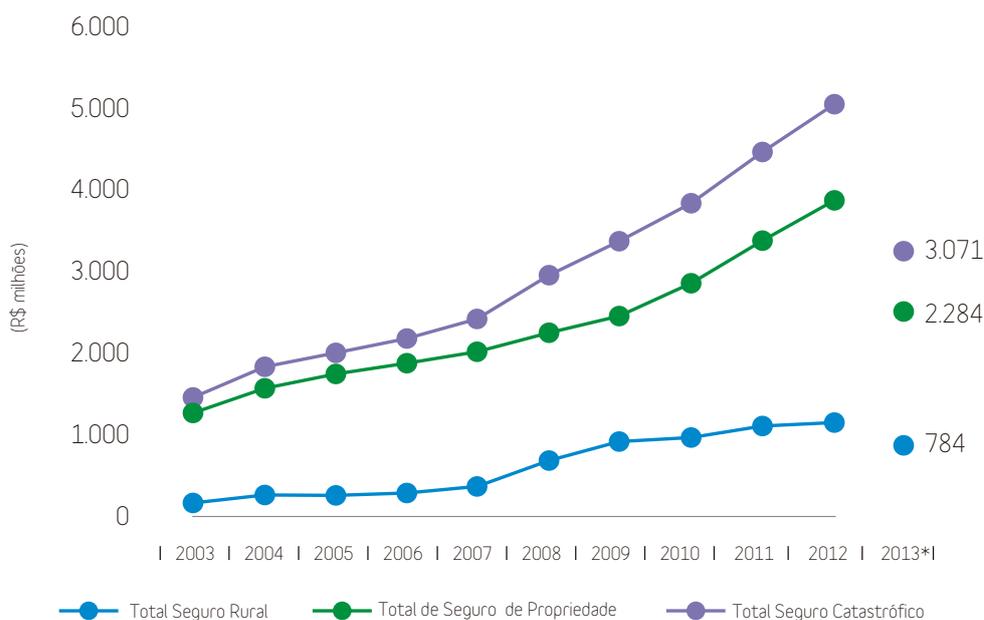
### 4.3 SEGUROS DE PROPRIEDADE, MICROSEGUROS E TRANSFERÊNCIAS FINANCEIRAS TEMPORÁRIAS

#### O MERCADO DE SEGUROS DE PROPRIEDADE

Embora o seguro de propriedade seja o principal componente do segmento elementar, a cobertura contra riscos naturais costuma ser efetuada por meio de apólices abrangentes, ou seja, apólices que oferecem ampla cobertura contra riscos não especificados<sup>20</sup>.

Um problema associado a essa característica é que, uma vez que o risco da “catástrofe” é coberto por seguros de propriedade, os dados atuais coletados pelas companhias de seguros provavelmente não facilitarão a modelagem dos riscos catastróficos, já que não se separam os prêmios das perdas atribuídas apenas às catástrofes.

Figura 4.6 Prêmio do Seguro contra Catástrofes por Sub-Sector



Fonte: Susep. \* Apenas de janeiro a agosto.

<sup>20</sup> Na figura 4.6, as apólices “para todos os riscos” são consideradas seguros de propriedade relacionados a catástrofes, apesar de sua cobertura ir além (apólices de seguro de propriedade com perigo nomeado não são oferecidas, à exceção de riscos específicos, operacionais ou de engenharia, em instalações industriais, por exemplo).



Sob um ponto de vista mais crítico, tal característica indica preocupações sobre a capacidade das empresas locais de seguros em precificar as catástrofes adequadamente bem como ter reservas suficientes para indenizar sinistros relacionados a catástrofes futuras. No momento, os riscos de desastres naturais não costumam ser considerados explicitamente pelo mercado de seguros de propriedade e, neste quadro, a melhoria do desenho, da precificação e da distribuição deste tipo de produto é especialmente desafiadora.

Apesar dos diversos desafios, as seguradoras privadas locais e internacionais veem um grande potencial nesse segmento de mercado, uma vez que, além do seguro

residencial, há uma extensa variedade de empresas vulneráveis a perigos naturais (desde pequenas empresas e prestadores de serviços até grandes empresas de serviços públicos) que, atualmente, não estão cobertas.

Um dos principais gargalos apontados pela indústria de seguros é a falta de acesso a informações relevantes, tais como perdas históricas resultantes de desastres, mapas de risco atualizados, modelagem de perigos e ferramentas de monitoramento climático. Sem dados precisos, é impossível uma precificação adequada do seguro de propriedade e, por esse motivo, os métodos conservadores de precificação tendem a elevar os preços a níveis proibitivos.

. Mercado de Microseguros: milhões de riscos cobertos

	2006	2011
Ásia	66	350 to 400
América Latina	8	45 to 50
África	4-5	18 to 24
Total	78	<500

Fonte: Munich Re Foundation, 2012

Quanto ao seguro residencial, outra questão fundamental é que muitos clientes potenciais de baixa renda não possuem os títulos de propriedade necessários para serem cobertos pelo seguro. Tendo em conta que o seguro de propriedade não é obrigatório no Brasil, as seguradoras têm dificuldade em diversificar suas carteiras. De modo geral, apenas os clientes de alto risco tendem a adquirir seguros.

## MICROSSEGUROS

---

A expansão do mercado de microsseguros é uma tendência mundial (Tabela 4.3), impulsionada, principalmente, pelo apoio do governo. Ao mesmo tempo em que o microsseguro contra desastres poderia beneficiar-se dessa tendência geral, seu papel relacionado a catástrofes dentro de um PFD mais amplo ainda está sendo definido. Nos países em desenvolvimento, os primeiros programas e projetos-piloto ainda estão sendo formulados e avaliados pelos governos e seguradoras privadas.

Tal como acontece com o microcrédito, o desenvolvimento e a consolidação de programas de microsseguros requerem um projeto apropriado para abordar questões-chave, tais como a forma de superar as dificuldades envolvidas no acesso e avaliação da população-alvo. Outro problema é como motivar os proprietários,

agricultores, dentre outros, a se envolverem em atividades de redução de risco, independentemente de serem segurados ou não.

No Brasil, até o ano de 2012 as apólices de microsseguros eram oferecidas por poucas instituições autorizadas a operar nesse segmento pela SUSEP. A falta de um leque mais amplo e específico de regras e regulamentos impedia outras empresas de seguros de investir no segmento de microsseguros.

Para preencher essa lacuna, a SUSEP aprovou, recentemente, um quadro regulatório que deverá abrir oportunidades para o mercado de microsseguros. O processo recebeu um suporte adicional em 2008, quando foi estabelecida uma comissão público-privada para avaliar as necessidades do setor..

O resultado foi a publicação da Resolução 244 pela SUSEP, em 2011. Ela foi posteriormente regulamentada por normas complementares, em junho e setembro de 2012. Em agosto de 2013, a versão final do Projeto de Lei do Microseguro (3.266/08), tratando de questões de isenção fiscal, foi aprovada pela comissão responsável pelo projeto e agora está pronta para ser enviada para apreço pelo Congresso Nacional (ver tabela 4.4 para detalhes).



Tabela 4.4. Marco regulatório dos microsseguros

Data	Normativa	Descrição
2008	Projeto de Lei 3266	Dispõe sobre a isenção de impostos em operações de microsseguro.
2011	Resolução CNSP 244	Definições e diretrizes gerais, com foco em regulamentação do produto, do mercado e prudencial. Regulamenta os canais especiais de fornecimento de microsseguros.
2012	Circular Susep 439	Estabelece os requisitos e normas a serem cumpridas por empresas de microsseguros entrantes.
2012	Circular Susep 440	Estabelece as características gerais das políticas de microsseguro, incluindo políticas de marketing por meio de canais de entrega remota.
2012	Circular Susep 441	Estabelece as diretrizes gerais para a comercialização de microsseguros por parte de instituições financeiras e seus intermediários.
2012	Circular Susep 442	Regulamenta os correspondentes de microsseguros.
2012	Circular Susep 443	Regulamenta o uso associado de produtos com estrutura de capitalização.
2012	Resolução CNSP 262	Estabelece as disposições técnicas e os requisitos referentes aos ativos garantidores.
2012	Resolução CNSP 263	Estabelece os requisitos mínimos de capital.

Fonte: Susep.

O quadro regulatório acima trata explicitamente de microsseguro de propriedade para catástrofes. Microsseguros de catástrofe para propriedades, com perigos definidos, podem ser oferecidos pelas seguradoras privadas sob as seguintes diretrizes: as edificações residenciais e seus conteúdos, bem como as edificações comerciais e os equipamentos de empresas de pequeno porte podem ser segurados contra vendavais, furacões, ciclones, tornados, granizo, deslizamentos de terra e inundações. No entanto, até o momento, esses produtos não foram autorizados e não está claro se a indústria irá oferecer apólices de seguros abrangentes e / ou com os perigos definidos. Microsseguros contra perdas de renda, desemprego e passivos de aluguel também são definidos no novo marco regulatório, mas não está claro se os desastres naturais podem ser nomeados como os eventos que causaram a perda de rendimento segurada por essas apólices.

#### TRANSFERÊNCIAS TEMPORÁRIAS DE RECURSOS

Usadas frequentemente pelo governo brasileiro, as transferências financeiras foram utilizadas para prestar assistência às populações vulneráveis, na ausência de seguros de propriedades, agrícola e microsseguros adequados. Por exemplo, têm sido feitas transferências de recursos para famílias que tiveram suas moradias total ou parcialmente destruídas nas enchentes de 2008 em Santa Catarina e nos deslizamentos de terra de 2011 no Rio de Janeiro. Em algumas circunstâncias, esses benefícios foram prorrogados até o reassentamento das famílias atingidas. Além disso, o

Bolsa Estiagem é um programa para apoiar os pequenos agricultores que sofrem perdas por causa de desastres naturais e que não são cobertos pelo PROAGRO ou pela Garantia Safra (conforme explicado acima).

Muitas características desses programas (compensações, duração, fontes de financiamento e outras condições) variam consideravelmente, dependendo do evento e da falta de coordenação entre eles. Isso pode acarretar custos altos para o governo brasileiro, uma vez que diferentes ministérios e instituições podem focalizar as mesmas áreas e agir sem explorar as sinergias e as economias de escala possíveis. No momento, é difícil acessar os dados financeiros dessas transferências, já que eles são geridos por instituições diferentes.

As disposições atuais que regem essas transferências dificultam a otimização da gestão financeira desses programas e a criação dos incentivos adequados de disseminação da prevenção por parte do governo brasileiro. Portanto, a extensão das análises PMA e PMP (descritas anteriormente) a esse gasto específico, tanto em nível nacional quanto subnacional, seria um passo concreto em direção ao aprimoramento da estratégia de PFD. Com base nas métricas de risco resultantes, os ministérios e secretarias estaduais poderiam, por fim, melhorar seus desempenhos financeiros. Além disso, essa análise poderia ser usada pelo Ministério do Planejamento para explorar a possibilidade de adoção de um pool de risco - de gestão central - como base de uma estratégia mais ampla de PFD.



## CAPÍTULO 5. OPÇÕES DE PROTEÇÃO FINANCEIRA CONTRA DESASTRES NO BRASIL

O desenvolvimento de uma estratégia nacional de PFD poderia aumentar a capacidade de resposta do Brasil a eventos naturais adversos, reduzindo o ônus fiscal associado a tais eventos à medida que os programas de resposta se tornem mais custo-eficientes. O Brasil pode trabalhar para fortalecer a abordagem atual de retenção de risco por meio da operacionalização de um fundo de desastre plurianual em nível nacional, através da otimização das subvenções de seguros e dos programas temporários de transferência de recursos, por meio da realização de avaliações detalhadas de risco fiscal, do desenvolvimento de modelos de riscos catastróficos e do melhoramento dos sistemas de gerenciamento de dados de desastres e dos procedimentos de avaliação de perdas e danos.





A proteção financeira contra desastres e seguros são pilares cruciais de uma estratégia abrangente de GRD (Gestão de Risco de Desastres). Visto que os esforços de prevenção e mitigação podem não ser capazes de proteger o país totalmente contra eventos naturais adversos (ou seja, eliminar riscos), o principal objetivo de uma estratégia de PFD é aumentar a capacidade de resposta financeira, reduzindo o ônus fiscal gerado pelas responsabilidades governamentais associadas aos perigos naturais.

A fim de apoiar os países vulneráveis a perigos naturais a conceber uma estratégia de PFD adequada a seus perfis de risco, o Banco Mundial desenvolveu uma estrutura de PFD (Quadro 5.1) que leva em conta os diferentes níveis de risco a que o país possa estar exposto e considera os instrumentos financeiros mais adequados para o financiamento da resposta aos desastres. Países como Indonésia, Vietnã, México, Colômbia e outros obtiveram sucesso na concepção e implementação de estratégias soberanas de proteção financeira contra de catástrofes e programas de transferência de riscos.

Dado o perfil de risco do Brasil, a camada de baixo risco (ou seja, riscos associados a eventos de pequena escala, mas mais frequentes) pode ser priorizada. O tratamento dessas camadas de risco requer uma estratégia para sua retenção com base em fundos de reserva, dotações orçamentárias e fundos de contingência. O modelo da estratégia de retenção de risco é importante para evitar lacunas de financiamento e garantir o uso eficaz e eficiente dos fundos de resposta a desastres, bem como promover os incentivos corretos para prevenção e as condições adequadas para uma reconstrução resiliente.

Neste contexto, esse capítulo apresenta uma série de ações que devem ser consideradas como parte dos esforços para estabelecer uma estratégia mais ampla de PFD no Brasil. Estabelecer uma plataforma financeira pluriannual, ampliar as avaliações de risco fiscal, compreender melhor a responsabilidade do governo associada às transferências financeiras e melhorar os procedimentos de avaliação de perdas e danos e os sistemas de gestão de dados podem ser os próximos passos a serem dados por órgãos do governo como os Ministérios do Planejamento, da Fazenda e da Integração Nacional.

**Quadro 5.1 A Estrutura do Banco Mundial para Opções de Proteção Financeira contra Desastres (OPF)**

O Banco Mundial já auxiliou países como o México, Indonésia, Vietnã e outros na implementação de estratégias de financiamento e seguro de riscos de desastres com base na abordagem de estratificação de riscos, exibida na figura abaixo.

Figura B.5.1 Estratégia financeira de três camadas contra desastres naturais



Fonte: World Bank Disaster Risk Financing and Insurance Program 2010.

A estrutura de PFD identifica as camadas de risco de acordo com cada país e, em seguida, estrutura os diferentes instrumentos financeiros, conforme a seguir:

- Camada de baixo risco (com período de retorno de até 4 anos): dotação orçamentária anual e orçamentos de contingência poderiam financiar perdas mais frequentes, recorrentes e de valores mais baixos.
- Camada média (com período de retorno entre 4 e 20 anos): o crédito contingente para financiamento de eventos menos frequentes, mas mais graves.
- Camada de alto risco (período de retorno de mais de 20 anos): riscos com baixa frequência e maior gravidade podem ser transferidos para o setor privado.

Os detalhes da estratégia são adaptados às características específicas de cada país. No Brasil, as evidências sugerem que a prioridade deve ser melhorar os instrumentos financeiros para as camadas de baixo e médio risco, uma vez que os eventos catastróficos não são o principal componente do perfil de risco do país.



## 5.1 IMPLEMENTAÇÃO DE UM FUNDO NACIONAL DE DESASTRES

---

A ocorrência regular de déficits de financiamento, a dependência excessiva de fontes de financiamento ex-post e ainda um complicado processo para desembolso em nível local são algumas das questões destacadas anteriormente e que caracterizam o atual quadro institucional de respostas a desastres. O Ministério do Planejamento pode ajudar a tratar desses pontos concluindo os procedimentos operacionais e formalizando os fluxos de financiamento entre o FUNCAP e instituições locais - como os fundos de calamidade, em nível estadual.

Baseado nessa nova plataforma, o MP poderia promover uma conscientização do impacto fiscal e apoiar os fundos de reserva de recursos, propondo verbas anuais para fundos de calamidade que refletem a PMA e garantindo que todas as dotações efetuadas para grandes eventos atendam às necessidades de reconstrução. Com base em experiências internacionais de sucesso, como o FONDEN mexicano (Quadro 5.1), o FUNCAP poderia tornar-se uma entidade flexível o suficiente para gerenciar os recursos de desastres de uma forma que leve em consideração as diferentes necessidades de liquidez e de planejamento, bem como o fluxo vertical de recursos entre instituições nacionais e locais.

Uma dificuldade que vem impedindo a operacionalização do FUNCAP refere-se às fontes de financiamento. Tal como aconteceu com as propostas anteriores apresentadas desde sua criação, a proposta atual também reserva uma parte das receitas do Governo Federal para o fundo, mas, nesse caso, com indexação ao montante aferido de receitas lotéricas. Essa característica específica ainda esbarra em resistência política e a proposta atual do FUNCAP pode também não ser aprovada. Portanto, a sua verdadeira operacionalização envolverá necessariamente uma complexa discussão sobre como lidar com a controversa proposta de vinculação de receitas fiscais para o fundo.

Também podem ser reforçados mecanismos de monitoramento e prestação de contas como meio de reduzir os atrasos na reconstrução. A melhoria da capacidade institucional pode aumentar e acelerar o acesso aos recursos de recuperação e reconstrução e reduzir a corrupção e a ineficiência. É possível que esses fatores sejam determinantes das lacunas de financiamento para a recuperação e reconstrução mais importantes do que a própria disponibilidade de recursos em si.

A utilização do cartão da defesa civil é um exemplo bem sucedido. Ele tem sido usado para liberar e controlar os recursos durante o estágio de resposta imediata a desastres. Se as atividades de recuperação e reconstrução também fossem financiadas por meio de mecanismos com características similares às do cartão de pagamento da Defesa Civil, uma grande economia de recursos seria possível.

### Quadro 5.2 FONDEN: Fundo Nacional de Desastres do México

Para lidar com as necessidades contínuas de realocação orçamentária para responder aos desastres, o Governo do México estabeleceu o Fundo para Desastres Naturais (FONDEN) em 1996, com o objetivo de proporcionar recursos financeiros suficientes para a reconstrução sem comprometer os recursos de outros programas do governo. Desde então, o fundo tem evoluído a partir de um instrumento orçamentário ex-ante para um componente importante da estratégia de gestão de riscos de desastres no México. Seu funcionamento baseia-se em um quadro de avaliação de perdas e danos, alocação de recursos, canais de financiamento e cronogramas de implementação entre as instituições federais e estaduais. Para gerir a alta variabilidade das perdas decorrentes de desastres, desde 2004, o FONDEN tem permissão para usar instrumentos de transferência de risco. Isso faz parte da estratégia de PFD do México para cobrir diferentes camadas de risco e complementar a cobertura da retenção de risco do FONDEN.

O FONDEN financia 100% da reconstrução de ativos federais e 50% dos ativos locais na primeira vez em que for acionado. Desde 2006, o FONDEN dispõe de um programa específico para financiar as atividades de redução de riscos de desastres, tais como a produção de mapas de risco e a realização de pequenas intervenções estruturais. O princípio de “reconstruir melhor” - que possibilita a reconstrução segundo padrões mais elevados e a realocação de ativos também foi introduzido no FONDEN, bem como um Fundo Emergencial de Socorro, para cobrir as atividades imediatamente antes e depois do desastre. Uma breve comparação entre as estruturas atuais do FUNCAP e do FONDEN é apresentada na Tabela B.5.2, abaixo.

Tabela B.5.2: FUNCAP vs. FONDEN

	FUNCAP	FONDEN
Objetivo	Reabilitação e reconstrução de áreas atingidas por catástrofes naturais. Em circunstâncias especiais, alívio na resposta imediata a um desastre.	Alívio na resposta imediata a desastres; Reabilitação e reconstrução de: <ul style="list-style-type: none"> <li>• infraestrutura federal e estadual</li> <li>• moradias de baixa renda</li> </ul> Financiamento de atividades de prevenção, tais como: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Avaliação de risco</li> <li>• Redução do risco</li> <li>• Capacitação de comunidades locais para prevenção de desastres</li> </ul>
Fontes de recursos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Transferências voluntárias do Governo Federal</li> <li>• Transferências voluntárias de estados e Municípios</li> <li>• Transferências involuntárias do Governo Federal (que deve contribuir três vezes os recursos fornecidos pelos governos locais)</li> </ul>	Pelo menos 0,40% do orçamento federal
Cobertura	100% dos custos de reconstrução (note que os governos locais são responsáveis por 25% do financiamento do FUNCAP).	100% dos custos de reconstrução para ativos federais e 50% para ativos locais (este percentual é reduzido caso nenhum seguro seja adquirido para os ativos reconstruídos)
Recursos podem ser utilizados por	Municípios e governos estaduais	Governos Federal e Estaduais (os estados, tradicionalmente, ativos municipais)

Fonte: World Bank, 2013b e compilação do autor

## 5.2 OTIMIZAÇÃO DE SUBSÍDIOS E PROGRAMAS DE TRANSFERÊNCIAS TEMPORÁRIAS DE RECURSOS

O seguro agrícola já está relativamente bem estabelecido no Brasil e, desde 2003, um programa de subvenções (PSR) vem apoiando o aumento observado nas taxas de penetração. Além disso, transferências de recursos para os pequenos agricultores também são usadas como solução com frequência. Além do setor agrícola, as transferências temporárias de recursos são usadas como resposta a danos no setor de habitação. Com financiamento do Governo Federal (com algumas exceções no setor de habitação), a ligação desses programas a uma estratégia mais ampla de PFD poderia melhorar seu desempenho.

Como mencionado anteriormente, a gestão financeira do programa de subvenções (PSR) tem sido um desafio, o que pode restringir a expansão da penetração do seguro agrícola no país. A avaliação dos programas de subvenções do governo para o seguro de riscos naturais, particularmente no setor agrícola (PSR) e a atualização desses sistemas, após definir-se a relação ideal entre as seguradoras, bancos, beneficiários e o Governo poderia fornecer as condições necessárias para a expansão da cobertura a um custo reduzido.

A relação custo-efetividade das transferências financeiras nos setores agrícola e de habitação pode ser reforçada por uma melhor compreensão dos passivos contingentes (PAM e PMP) associados a programas de

transferência de renda como o PROAGRO, Garantia Sagra, Bolsa-Estíagem e as transferências de recursos para programas habitacionais temporários. Também pode ser considerada a possibilidade desses pagamentos serem consolidados em um *pool* de risco, gerido por meio de esquemas de retenção ou transferência de riscos.

## 5.3 APRIMORAMENTO DAS AVALIAÇÕES DE RISCOS FINANCEIROS E DESENVOLVIMENTO DE MODELOS DE RISCO DE CATÁSTROFE

Países como Colômbia, México e Honduras vêm atualizando e reforçando suas estratégias de PFD. Para isso, tais países realizaram avaliações de risco fiscal e desenvolveram modelos de riscos de catástrofes para avaliar seus passivos contingentes associados a eventos mais graves, mas menos frequentes, que não podem ser analisados com base em dados históricos.

A avaliação de risco financeiro apresentada no Capítulo 2 é uma análise preliminar baseada em séries históricas incompletas sobre perdas materiais decorrentes de desastres. Os dados não incluem muitos dos eventos menos graves - porém frequentes - que caracterizam o perfil de risco do Brasil. Portanto, a fim de projetar e implementar uma estratégia mais ampla de PFD com sucesso, recomenda-se que o MPOG e o MF realizem uma avaliação mais detalhada dos riscos fiscais, potencialmente com foco estadual. As métricas de risco resultantes podem,



então, ser usadas para informar como as transferências para os governos locais devem ser administradas e como deve ser a gestão orçamentária do FUNCAP.

Além da avaliação das perdas e danos de eventos reais, o desenvolvimento de um banco de dados nacional de exposição e módulos de risco para os principais perigos seria muito útil para os tomadores de decisão e autoridades políticas interessadas em avaliar os impactos fiscais de eventos específicos ou possíveis. Eles poderiam ser usados, por exemplo, pelos Ministérios do Planejamento e Fazenda para desenvolver modelos financeiros de riscos de catástrofes e para formular orçamentos anuais e analisar estratégias de transferência de riscos. Na realidade, uma tendência recente tem sido a de produzir curvas LEC híbridas que se valem tanto de dados históricos quanto da modelagem de riscos para avaliar a PMP associada aos eventos raros e de alta frequência. Essa informação também pode ser útil para as seguradoras privadas interessadas em oferecer seguros acessíveis contra catástrofes e aprimorar o desenvolvimento de produtos e os métodos de precificação. No entanto, essa seria uma iniciativa mais cara que, se não for viável à curto prazo, poderia ser mantida como um objetivo de médio prazo.

## 5.4 APRIMORAMENTO DOS SISTEMAS DE GERENCIAMENTO DE DADOS DE DESASTRES E PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO DE PERDAS E DANOS

A adoção de uma metodologia objetiva de avaliação de perdas e danos possibilitaria (i) uma orientação clara para alocação de recursos de resposta a desastres, e (ii) uma fundamentação adequada para os esforços de coleta de dados necessários para acompanhar as perdas materiais históricas que, por sua vez, são insumos necessários para a concepção e atualização de uma estratégia de PFD.

A alocação de recursos de resposta baseada em uma metodologia de avaliação de perdas e danos pode ajudar a acelerar desembolsos bem como contribuir para o melhor gerenciamento dos recursos.

A ideia é que o uso de uma metodologia de avaliação de perdas e danos baseada em estimativas objetivas de custos pode apoiar a alocação objetiva de recursos e



reduzir a concorrência política por eles após a ocorrência de um desastre: quando os critérios não são bem definidos, os ministérios e as autoridades locais podem superestimar suas necessidades de financiamento, já sabendo que o montante solicitado não será alocado em sua plenitude. Se forem adotados sistemas de controle de recursos e uma metodologia de avaliação de perdas e danos, fica mais fácil racionalizar a alocação e o desembolso de recursos após os desastres.

Mais uma vez, o México é um bom exemplo de como a melhoria dos procedimentos de avaliação de perdas e danos tem ajudado a fortalecer a capacidade de resposta do país. No México, é formada uma Comissão de Avaliação de Danos (CAD) antes da declaração formal do desastre natural (24 horas após a confirmação técnica do desastre). A CAD compreende subcomissões setoriais compostas por membros de instituições federais e locais. Cada subcomissão tem um máximo de 20 dias úteis para concluir o trabalho de campo, documentar e fotografar os danos (usando ferramentas de georreferenciamento - SIG) e elencar as necessidades de reconstrução e seus respectivos custos. Enquanto é realizada a avaliação completa dos danos, as agências federais e locais têm sete dias para solicitar os recursos para a fase de emergência, o que garante liquidez imediata e, ao mesmo tempo, permite que a CAD conclua a avaliação completa de perdas e danos livre da pressão por recursos imediatos.

O MI já deu passos importantes nessa direção: foi recentemente implementada uma versão simplificada do formulário de avaliação de danos, para permitir a disponibilização efetiva de recursos para a resposta imediata a um desastre. Foi oferecida uma série de sessões de formação sobre a metodologia DaLA (Avaliação de Perdas e Danos) às Secretarias Estaduais de Fazenda e Planejamento, bem como às instituições locais de Defesa Civil. Enquanto isso continuam as discussões sobre a padronização dos procedimentos de avaliação de perdas e danos em nível nacional. Discussões futuras poderiam focar como estabelecer um procedimento padrão de avaliação de perdas e danos, como rastrear as perdas materiais históricas e garantir que essa informação seja disponibilizada para as instituições de planejamento e fazenda para facilitar a concepção, atualização e avaliação de uma estratégia nacional de PFD no Brasil.

Quanto à disponibilidade e qualidade dos dados sobre perdas materiais históricas decorrentes de desastres, foi necessário definir-se hipóteses muito restritivas para se realizar a análise preliminar apresentada anteriormente. Apesar de todos os esforços para se utilizar suposições razoáveis, os resultados obtidos podem ser sensíveis a mudanças nessas hipóteses, com possíveis implicações sobre a forma como a estratégia financeira de resposta a desastres deve ser calibrada ao perfil de risco do país. Um conjunto de dados consolidados sobre perdas

e danos materiais resultantes de desastres poderia ser, portanto, uma contribuição valiosa para a concepção de uma estratégia de PFD.

O setor de seguros privados também poderia se beneficiar dessa iniciativa, aprimorando a precificação dos seguros agrícolas e de propriedade, expandindo a cobertura e reduzindo os preços. Como resultado, (i) o PSR (subvenção ao prêmio do seguro agrícola) pode ter melhor desempenho e (ii) a maior cobertura do seguro de propriedade no comércio e na indústria também poderia reduzir a responsabilidade do Governo em relação a esses setores.

A consolidação das perdas materiais históricas também informaria o MI sobre as principais questões envolvidas nos procedimentos atuais de avaliação de perdas e danos: à medida que fossem detectadas falhas na série histórica, o sistema atual poderia ser atualizado para evitar que essas mesmas falhas contaminem dados futuros. O Ministério da Integração Nacional já tomou medidas para construir seus dados históricos sobre desastres, mas, até o momento, só foram disponibilizadas informações sobre os danos humanos. Dar o próximo passo e lançar mão de dados sobre perdas materiais históricas tem o potencial de gerar as externalidades positivas discutidas anteriormente.



## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Adami, A., Ozaki, V. 2012. Modelagem estatística dos prêmios do seguro rural. *Revista de Política Agrícola*.

Assad, E. 2004. *O Zoneamento Agrícola e os Riscos Climáticos*. Embrapa.

Axco, 2013. *Brazil –Insurance Market Information: non-life*.

Beckwith, R., Boudreau, L., Lane., M., Mahul, O. White, E. *Innovation in Disaster Risk Financing for Developing Countries: Public and Private Contributions*. World Bank/GFDRR, 2011.

Bloch, R., Jha, A., Lamond, J. *Cities and Flooding: A Guide to Integrated Urban Flood Risk Management for the 21st Century*. Banco Mundial/GFDRR. 2012.

BRASIL. Constituição (1988). *Constituição da República Federativa do Brasil*. Brasília, DF, Senado, 1998.

BRASIL. MINISTÉRIO DA FAZENDA. SECRETARIA DO TESOURO NACIONAL. *Manual de Despesa Nacional*. Brasília: STN/Coordenação-Geral de Contabilidade, 2008. 120p.

BRASIL. MINISTÉRIO DO PLANEJAMENTO, ORÇAMENTO E GESTÃO. SECRETARIA DE ORÇAMENTO FEDERAL. *Orçamentos da União Exercício Financeiro 2001: Projeto de Lei Orçamentária*. Brasília: MPOG/SOF, v. 2, 2000.

BRASIL. SECRETARIA DO TESOURO NACIONAL. *Manual de demonstrativos fiscais : aplicado à União e aos Estados, Distrito Federal e Municípios*. Ministério da Fazenda, Secretaria do Tesouro Nacional. – 5. ed. – Brasília : Secretaria do Tesouro Nacional, Coordenação-Geral de Normas de Contabilidade Aplicadas à Federação, 2012. 699 p. : il. ; 28 cm.

Buainain, A.; Vieira, P. 2011. *Seguro Agrícola no Brasil: desafios e potencialidades*. *Revista Brasileira de Risco e Seguro*.

Cummins, J., Mahul, O. *Catastrophe Risk Financing in Developing Countries: Principles for Public Intervention*. Banco Mundial, 2009.

De Moura, F. S.; Pedroso, F. F.; Toro, J. 2012. “2011 Rio de Janeiro State Flash Floods and Landslides: Damage and Loss Assessment”. *World Bank Working Paper 73623*.

De Moura, F. S.; Pedroso, F. F.; Toro, J. 2012. “2010 Pernambuco State Flash Floods: Damage and Loss Assessment”. *World Bank Working Paper 73622*.

De Moura, F. S.; Pedroso, F. F.; Toro, J. 2012. “2010 Alagoas State Flash Floods: Damage and Loss Assessment”. *World Bank Working Paper 73621*.

De Moura, F. S.; Pedroso, F. F.; Toro, J. 2012. “2008 Santa Catarina State Flash Floods and Landslides: Damage and Loss Assessment”. *World Bank Working Paper*.

Ernst & Young, 2013. *Latin America insurance outlook: Poised for growth*.

DOS SANTOS, Iracy Monteiro. *Efetividade do Anexo de Riscos Fiscais como instrumento de transparência dos passivos contingentes, no framework da União*. Instituto Serzedello Corrêa – ISC/TCU, Brasília, DF, 2010.

GAR. *Global Assessment Report on Disaster Risk Reduction. From shared risk to shared value: the business case for disaster risk reduction*. 2013

Ghesquiere, F., Mahul, O. *Financial Protection of the State against Natural Disasters*. Policy Research Working Paper n. 5429, Banco Mundial, Setembro de 2010.

GOBETTI, Sérgio Wulff. *Estimativa dos Investimentos Públicos: Um Novo Modelo de Análise da Execução Orçamentária Aplicado às Contas Nacionais*. Brasília: ESAF, 2006. 51p. Award-winning monograph in 1st place in the XI National Treasure Award – 2006, Tributação, Orçamentos e Sistemas de Informação sobre a Administração Pública, Brasília (DF).

Gunawan, I., Mahul, O., et al. *Indonesia: Advancing a National Disaster Risk Financing Strategy – Options for Consideration*. Banco Mundial/GFDRR. 2012.

IPEA, 2011. *Agricultura: do subsídio à política agrícola*. Ano 8, Edição 68.

ISTOÉ Dinheiro, 2012. Os gigantes querem os micros-seguros.

Jha, A., Mahul, O., et al. "Advancing Disaster Risk Financing and Insurance in ASEAN Countries: Framework and Options for Implementation", GFDRR Draft document for discussion with ASEAN Member States. 2011.

Linnerooth-Bayer et al., 2006. Insurance for assisting adaptation to climate change in developing countries: a proposed strategy. IIASA.

Lloyd's, 2012. Global underinsurance report.

Mahul, O. Financial Solutions for Catastrophe Risk Management. World Bank.

Microinsurance Network/Munich Re Foundation, 2012. Protecting the poor: a Microinsurance Compendium.

MINISTÉRIO DA FAZENDA. Manual de Demonstrativos Fiscais. Secretaria do Tesouro Nacional (STN), 4ª ed., Brasília, DF, 2011.

MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL. Manual de Planejamento em Defesa Civil. Secretaria de Defesa Civil (SEDEC), vol. 1, Brasília, DF, 1999.

MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL. Atlas Brasileiro de Desastres Naturais, Brasília, DF, 2012.

MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL. Retrospectiva Histórica da Evolução da Defesa Civil no Brasil. Available in: <<http://www.defesacivil.gov.br/historico/retrospectiva.asp>>. Access in April 23, 2012.

MINISTÉRIO DO PLANEJAMENTO, ORÇAMENTO E GESTÃO. Manual Técnico de Orçamento - MTO. Secretaria de Orçamento Federal (SOF), Brasília, DF, 2012.

PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA. Legislação. Serial Links. Available in: <<http://www2.planalto.gov.br/presidencia/legislacao>>. Access in April 24, 2012.

SECRETARIA DO TESOURO NACIONAL. Siafi Gerencial: Itens e Grupos de Informação Recomendados. Coord. De Contabilidade, v. 1, 2010. Available in:

<[http://www.tesouro.fazenda.gov.br/hp/downloads/Guia\\_Siafi\\_Gerencial\\_v1\\_2010.pdf](http://www.tesouro.fazenda.gov.br/hp/downloads/Guia_Siafi_Gerencial_v1_2010.pdf)>. Access in June 7, 2012.

SECRETARIA DO TESOURO NACIONAL. Siafi Gerencial: Itens e Grupos de Informação Recomendados. Brasília: STN/Subsecretaria de Contabilidade Pública, 2012.

SENADO FEDERAL. Orçamento da União/Processo Orçamentário. Disponível em: <[http://www9.senado.gov.br/portal/page/portal/orcamento\\_proceso\\_orcamentario](http://www9.senado.gov.br/portal/page/portal/orcamento_proceso_orcamentario)>. Access in: May 24, 2012.

Wang, X. Mahul, O., Stutley C. Weathering the Storm: Options for Disaster Risk Financing in Vietnam. GFDRR. 2011.

World Bank, 2010. Agricultural Insurance in Latin America: Developing the Market.

World Bank, GFDRR, UNISDR. The Role of Hydro-meteorological Services in Disaster Risk Management. 2012.

World Bank, 2011b. GFDRR, ISDR. Disaster Risk Management Programs for Priority Countries.

World Bank, 2011a. Indonesia: Advancing a National Disaster Risk Financing Strategy: Options for Consideration. Jakarta and Washington, DC.

World Bank, 2013a. De Moura, F. S.; Pedrosa, F. F.; Toro, J. 2013a. "The Economic Impacts of Adverse Natural Events in Brazil".

World Bank, GFDRR, 2013b. "FONDEN: Mexico's National Disaster Fund" Policy Note.

## ANEXO 1. FUNDOS ESTADUAIS E MUNICIPAIS DE DESASTRES

Brasil: Visão Geral dos Fundos Locais para Calamidades

<b>Unidade Sub-nacional</b>	<b>Nível de Governo</b>	<b>Nome</b>	<b>Criação</b>	<b>Financia a prevenção?</b>	<b>Recebe recursos vinculados a algum imposto?</b>
Santa Catarina	Estado	FUNDEC	1990	Sim	Sim
Rio Grande do Sul	Estado	FUNDEC	2010	Sim	Não
Rio de Janeiro	Estado	FECAP	2011*	Não	Não
Minas Gerais	Estado	FUNECAP	1977	Não	Não
Belo Horizonte	Municipal	FEMCAP	1979	Não	Não
Florianópolis	Municipal	FUMDEC	2008	Sim	Não
São Luís	Municipal	FUNDEC	1996	Sim	Não
Blumenau	Municipal	FUNMDEC	2000	Sim	Não
Osasco	Municipal	FUMDECO	2005	Sim	Não
Guarulhos	Municipal	FMDC	2012	Sim	Não
Joinville	Municipal	FUMPROC	2011	Sim	Não
Itajaí	Municipal	FUNMDEC	2009	Sim	Não
Juiz de Fora	Municipal	FMECAP	1986	-	Não
Balneário Camboriú	Municipal	FMAS	2011	-	-
São Leopoldo	Municipal	Conta Especial	2006	Não	Não
Lages	Municipal	FUMDEC	2010	Sim	Não
Caxias do Sul	Municipal	FUMDEC	2006	Sim	Não
Novo Hamburgo	Municipal	FUMDEC	2004	Sim	Não
Ponta Grossa	Municipal	FUMDEC	2012	Sim	Sim
SeteLagoas	Municipal	FUNSOCIAL	1984	Não	Não
Ribeirão Preto	Municipal	FUMDEC	2010	-	Não
Brusque	Municipal	FUNDEC	2008	-	Não
Atibaia	Municipal	-	2013*	Sim	Não
Tubarão	Municipal	FUMCAP	2011	Sim	Não

\* Proposta de Lei

Fonte: Elaboração do autor com base nos registros oficiais.

## ANEXO 2. ANÁLISE DE DÉFICIT DE FINANCIAMENTO

Valores Antes das Realocações no Mesmo Ano (em milhões de R\$ - valores atuais)

<b>Year</b>	<b>Recursos orçamentários Federais e Estaduais</b>	<b>Resp. Estimada do Governo (Baixo Custo)</b>	<b>Déficit de Financiamento (Baixo)</b>	<b>Resp. Estimada do Governo (Médio Custo)</b>	<b>Déficit de Financiamento (Médio)</b>	<b>Resp. Estimada do Governo (Alto Custo)</b>	<b>Déficit de Financiamento (Alto)</b>
2006	655	1,068	-414	2,018	-1,364	3,107	-2,452
2007	810	1,451	-641	2,756	-1,946	4,268	-3,458
2008	869	1,828	-959	3,409	-2,540	5,353	-4,485
2009	1,396	3,251	-1,855	5,961	-4,564	9,357	-7,961
2010	1,043	2,713	-1,670	5,054	-4,011	7,816	-6,772

Valores Após as Realocações no Mesmo Ano (em milhões de R\$ - valores atuais)

<b>Year</b>	<b>Recursos orçamentários Federais e Estaduais</b>	<b>Resp. Estimada do Governo (Baixo Custo)</b>	<b>Déficit de Financiamento (Baixo)</b>	<b>Resp. Estimada do Governo (Médio Custo)</b>	<b>Déficit de Financiamento (Médio)</b>	<b>Resp. Estimada do Governo (Alto Custo)</b>	<b>Déficit de Financiamento (Alto)</b>
2006	940	1,068	-129	2,018	-1,079	3,107	-2,167
2007	1,609	1,451	158	2,756	-1,147	4,268	-2,659
2008	2,878	1,828	1,050	3,409	-531	5,353	-2,476
2009	4,032	3,251	781	5,961	-1,929	9,357	-5,325
2010	5,499	2,713	2,786	5,054	444	7,816	-2,317

## ANEXO 3. AVALIAÇÃO DO PERFIL DE RISCO DO BRASIL

O objetivo desta Nota Técnica é desenvolver um perfil de risco de desastres naturais para todo o Brasil. O perfil de risco incluirá métricas sobre Perda Média Anual (PMA) e sobre as Curvas de Excedência de Perdas no nível agregado dos setores público e privado.

A análise apresentada a seguir baseia-se nos conjuntos de dados históricos e ajustados EM-DAT e na simulação de 100.00021 anos de perdas em solo com critérios conservadores22. Dado o perfil de risco do Brasil (baixo, mas com eventos de crescente frequência e gravidade) e a falta de modelagem de desastres naturais23, é proposto um determinado procedimento que pode ser replicado em outros países que compartilhem essas mesmas circunstâncias.

Existem duas principais restrições à realização de uma análise de Perfil de Risco para o Brasil: a falta de bancos de dados históricos completos em nível nacional e a falta de modelagem de desastres naturais.

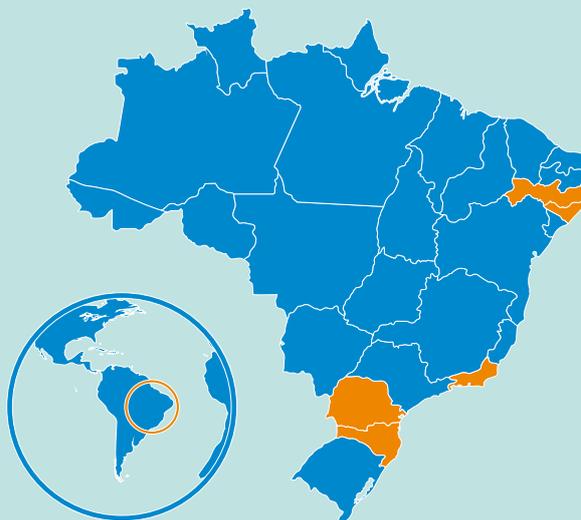
No entanto, foi possível ter acesso a duas fontes de informação:

O banco de dados EM-DAT: registros de catástrofes, conforme definidos, desde 1948. É importante notar que os critérios25 utilizados para definir o desastre são os seguintes:

- Dez (10) ou mais pessoas mortas.
- Relato de 100 (cem) ou mais pessoas afetadas.
- Declaração de estado de emergência.
- Solicitação de assistência internacional.

**Perdas históricas em nível estadual:** Foi possível acessar informações históricas de perdas em cinco estados: Pernambuco, Alagoas, Rio de Janeiro, Paraná e Santa Catarina, como exibido na Figura A.3.1. Usando algumas dessas informações, foi possível desenvolver um indicador indireto (proxy) para a cauda à esquerda da

Figura A.3.1: Mapa do Brasil com os Estados citados



distribuição de perdas e danos em nível nacional.

Finalmente, considerando a falta de disponibilidade de modelagens de desastres naturais, ajustando distribuições teóricas e contínuas do lado direito, foi realizada a distribuição total das perdas.

### PROCEDIMENTO PROPOSTO

#### Banco de dados EM-DAT<sup>24</sup>

O banco de dados EM-DAT contém informações sobre desastres naturais e provocados pelo homem. Portanto, dado os objetivos do estudo, as informações sobre desastres provocados pelo homem foram removidas. Uma análise descritiva do banco de dados é fornecida na Seção 2.4; essa nota técnica foca o desenvolvimento da PAA e a LEC.

Tem-se interesse, principalmente, nos valores financeiros da EM-DAT (campo Danos Est.) e em usá-los no agregado como uma indicação da Perda Anual Agregada. A versão usada do banco de dados é a com Valores Atuais em milhões de US\$. A série temporal começa em

21 A simulação foi baseada em uma distribuição Pearson VI usando @Risk.

22 Sob a hipótese de uma distribuição Pearson nas perdas históricas mistas, a perda anual esperada é ligeiramente subestimada, enquanto a média resultante da mesma distribuição obtida com a EM\_DAT é ligeiramente sobrestimada. Tem-se preferido a estimativa EM\_Pearson, aplicada à EM-DAT, da AAL, devido a seus critérios conservadores.

23 No ano 2000, o EQECAT produziu um modelo para o vento e, no ano de 2009, EQECAT e RMS produziram um modelo para terremotos. Porém, nos últimos 60 anos, quase não há registros históricos de tais eventos.

24 EM-DAT: O Banco de Dados Internacional OFDA / CRED - www.emdat.be - Université Catholique de Louvain - Bruxelas - Bélgica. 25 Para mais detalhes ver: <http://www.emdat.be/criteria-and-definition>

1948 e termina em 2012 e, como pode ser observado na Tabela A.3.5, apenas 31 dos 65 anos têm perdas registradas.

### Perdas históricas em nível estadual

Foi usada uma metodologia<sup>26</sup> para extrapolar possíveis perdas do governo em nível nacional, utilizando as perdas estaduais. Basicamente, as extrapolações em nível nacional foram feitas usando dados estaduais sobre as pessoas afetadas, domicílios danificados e destruídos e escolas e hospitais danificados e destruídos.

Os valores agregados dos anos de 1991-2010 podem ser observados na Tabela A.3.6, expressos em milhões de US\$ - valores atuais, e com três hipóteses referentes ao custo.

É importante ressaltar que, nos 20 anos dessa estimativa, o banco de dados EM-DAT não registra qualquer dano em seis dos anos - ou seja, 30%. Além disso, como vários eventos relevantes de seca não são registrados nesse conjunto de dados (e dada a relevância desse tipo de evento para o perfil de risco do Brasil), é importante ter-se em mente que as métricas resultantes devem ser vistas como limites inferiores, a ser refinados conforme dados detalhados e abrangentes forem se tornando disponíveis.

Essa é uma situação natural, já o EM-DAT registra apenas os desastres que se enquadram em sua definição. Os dois efeitos secundários são:

- A distribuição das perdas obtida a partir da EM-DAT não está condicionada à ocorrência de um desastre, pois os anos sem registros não devem ser considerados, a fim de não subestimar as métricas de risco.
- A distribuição das perdas obtidas a partir da EM-DAT é censurada (na cauda esquerda) por sua definição de desastre. Portanto, faz sentido buscar alguma forma de unir as duas fontes de informação.

### Ajuste de distribuições<sup>27</sup>

A fim de acomodar tanto a inflação quanto o aumento da exposição, os valores atuais foram ajustados por um fator<sup>28</sup> obtido em:  $\frac{GDP_{2012}}{GDP_{year}}$ , os valores do PIB foram extraídos do site web do Banco Mundial<sup>29</sup>.

Esse fator foi aplicado aos três principais conjuntos de dados:

- 1) EM-DAT
- 2) Extrapolação dos Estados
- 3) Consideração dos dois conjuntos de dados anteriores, levando-se em conta o valor máximo observado em cada ano específico. Foi usado o montante máximo, ao invés da soma dos valores, para evitar duplicidades na contagem.

A seguir, é apresentado um resumo de algumas estatísticas obtidas desses conjuntos de dados:

Tabela A.3.1: Resumo das perdas históricas sob diferentes hipóteses

Estatísticas	EM_Act	States_Low_Act	States_Med_Act	States_High_Act	Low_Act	Me-dium_Act	High_Act
Mínimo	8.79	0.42	0.80	1.24	0.42	0.80	1.24
Máximo	25,802.31	2,268.40	4,159.06	6,528.88	25,802.31	25,802.31	25,802.31
Média	3,611.17	1,046.53	1,949.54	3,019.49	3,374.46	3,805.22	4,313.44
Desvio Padrão	6.34E+03	6.65E+02	1.24E+03	1.93E+03	5.80E+03	5.68E+03	5.61E+03
C.V.	1.76	0.64	0.64	0.64	1.72	1.49	1.30

Nota: Valores em milhões de US\$, com preços de 2012.

<sup>26</sup> Mais detalhes sobre a metodologia na seção x2.

<sup>27</sup> Os ajustes foram feitos utilizando o software @Risk.

<sup>28</sup> ASEAN Advancing Disaster Risk Financing and Insurance in ASEAN Member States: Frame-work and Options for Implementation, Vol. 1: Main Report. The World Bank.

<sup>29</sup> Veja <http://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.MKTP.CD>

O valor esperado e obtido da EM-DAT é mais elevado (com as exceções de Medium\_Act e High\_Act) do que o calculado com as outras distribuições; o prejuízo anual máximo observado na EM\_DAT é maior que - ou igual a - outras seis distribuições. De qualquer forma, o coeficiente de variação da EM\_DAT é maior do que o obtido nas outras seis distribuições.

Foram feitos ajustes em cada um dos sete conjuntos de dados; as três distribuições mais bem classificadas - pelo teste de ajuste<sup>30</sup> - para cada conjunto de dados são as seguintes:

Tabela A.3.2: Resumo das distribuições ajustadas

Base de dados	Distribuição 1	Distribuição 2	Distribuição 3
EM_ACT	Loglogistic(8.5,797.48,0.74899)	Pearson6(0.44106,2.3151,11610,RiskShift(8.5))	Lognorm(14002.7,305255.5,RiskShift(8.5))
States_Low_Act	Expon(1046.1,RiskShift(0.4))	Lognorm(29904.5,2639251.6,RiskShift(0.4))	Pareto(0.14443,0.4)
States_Med_Act	Expon(1948.7,RiskShift(0.8))	Lognorm(144307.1,36393082.6,RiskShift(0.8))	Pareto(0.1459,0.8)
States_High_Act	Expon(3018.3,RiskShift(1.2))	Lognorm(94576.9,9259850.9,RiskShift(1.2))	Pareto(0.14522,1.2)
Low_Act	Pearson6(0.58106,2.4647,8854.7,RiskShift(0.4))	Loglogistic(0.4,1198.1,0.92016)	Lognorm(17249.3,333720.7,RiskShift(0.4))
Medium_Act	Pearson6(0.53249,9.6256,61669,RiskShift(0.8))	Loglogistic(0.8,1660.8,0.89407)	Expon(3804.4, Shift(0.8))
High_Act	Expon(4312.2,RiskShift(1.2))	Loglogistic(1.2,2091.1,0.90745)	Lognorm(27073.9,525682.8,RiskShift(1.2))

Com base nos testes de ajuste, nos fundamentos do resultado e de uma abordagem conservadora, foi definido que a distribuição Pearson Tipo VI<sup>31</sup>, quando aplicada ao conjunto de dados EM\_DAT, fornece uma imagem razoável do perfil de risco do Brasil.

Foi obtido outro ajuste, com resultados razoáveis, novamente com uma distribuição Pearson Tipo VI, aplicada à mistura da estimativa Baixa dos estados e da EM\_DAT, ou seja, à Low\_Act. No entanto, os valores obtidos para a Perda Total Anual Médio e as Curvas de Excedência de Perdas são menos conservadoras do que as obtidas com a EM\_DAT.

## RESULTADOS OBTIDOS

Com base no conjunto de dados históricos e ajustados da EM-DAT e na simulação<sup>32</sup> de 100.000 anos de perdas com as duas melhores distribuições obtidas, temos o seguinte:

30 Existem: Os testes Akaike, Bayesiano, Qui-Quadrado, Kolmogorov-Smirnov e Anderson-Darling..

31 O pdf é definido por: 
$$f(x) = \frac{1}{\beta B(a_1 + a_2)} \cdot \frac{(x\beta)^{a_1 - 1}}{\left(1 + \frac{x\beta}{\beta}\right)^{a_1 + a_2}}$$
, onde  $a_1$  e  $a_2$  são

definem os parâmetros,  $b$  é o parâmetro de escala e  $B()$  é a função Beta.

Tabela A.3.3.: Estatísticas sobre EM-DAT e simulação

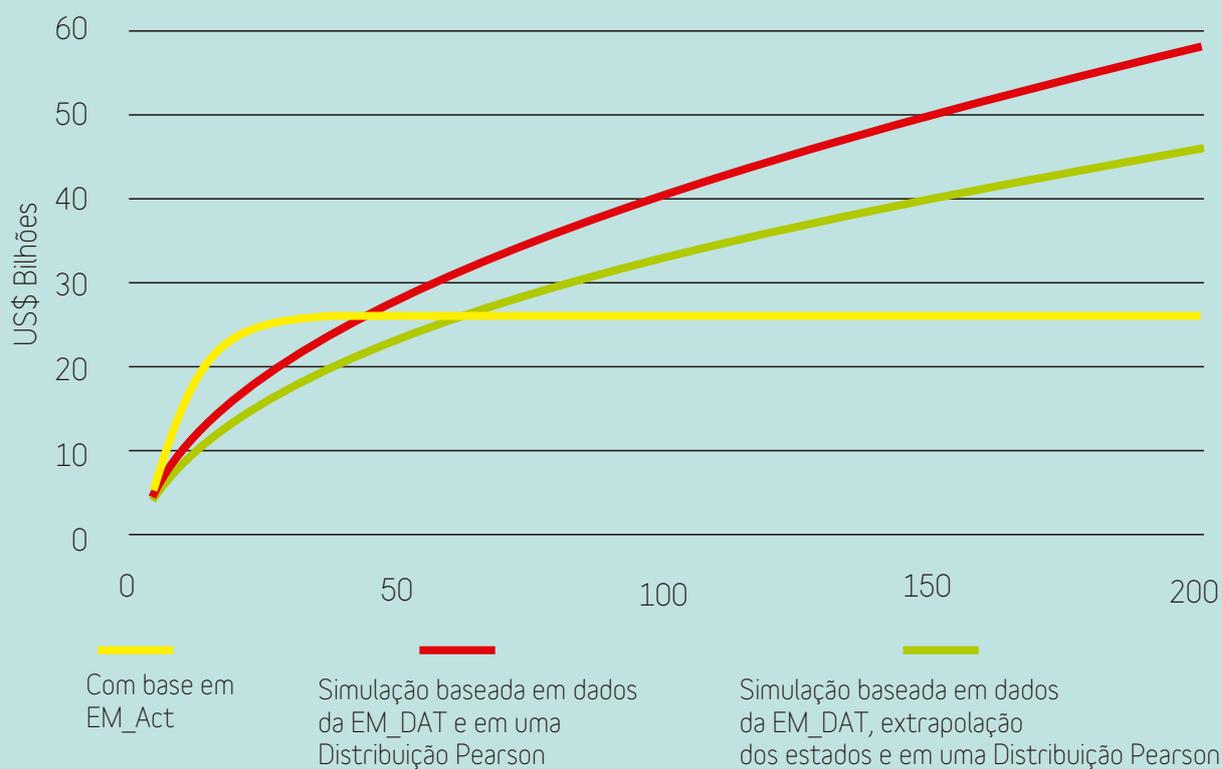
Estatística	EM_Act	EM_Pearson	Low_Pearson
Mínimo	8.79	8.50	0.40
Máximo	25,802.31	1,212,757.24	822,210.89
Valor Esperado	3,611.17	3,896.85	3,511.10
Desvio Padrão	6.34E+03	1.16E+04	8,812.64
C.V.	1.76	2.98	2.51

Sob a hipótese de uma distribuição Pearson nas perdas históricas mistas, a perda anual esperada é ligeiramente subestimada, enquanto a média resultante da mesma distribuição obtida com a EM\_DAT é ligeiramente sobrestimada.

Há a preferência pela estimativa EM\_Pearson, aplicada à EM-DAT, da AAL, devido a seus critérios conservadores.

Com relação às Curvas de Excedência de Perdas, temos o seguinte:

Figura A.3.2: Curvas de Excedência de Perdas



32 A simulação foi feita com @Risk, a distribuição Pearson VI não funciona no Excel.

Tabela A.3.4.: Curva de Excedência de Perdas (Histórica, Simulada)

Período de Retorno	EM_Act	EM_Pearson	Low_Pearson
5	5,073	4,857	4,637
10	14,173	9,397	8,416
15	20,756	12,843	11,215
20	23,253	15,708	13,512
25	24,613	18,201	15,493
30	25,519	20,430	17,254
35	25,802	22,459	18,851
40	25,802	24,335	20,318
45	25,802	26,079	21,679
50	25,802	27,720	22,953
75	25,802	34,793	28,410
100	25,802	40,639	32,869
125	25,802	45,701	36,698
150	25,802	50,208	40,124
175	25,802	54,307	43,205
200	25,802	58,087	46,041
225	25,802	61,628	48,665
250	25,802	64,912	51,152
275	25,802	68,048	53,466
300	25,802	71,060	55,652

Nota: valores em milhões de US\$, com preços de 2012.

A perda anual máxima histórica observada nos últimos 50 anos é de US\$ 25.8 bilhões, como acontece com a estimativa PMA, vemos que o valor obtido por meio da EM\_DAT ajustada (por um período de retorno igual a 50 anos) é 7% maior, mas para dados mistos ele é 11% inferior.

Mais uma vez, em razão da abordagem conservadora, prefere-se a estimativa obtida do banco de dados EM-DAT.

Período de Retorno	Probabilidade do evento em determinado ano	PMP Total	PMP Público	Período de Retorno	Probabilidade do evento em determinado ano	PMP Total	PMP Público
5	20.00%	4,857	1,943	75	1.33%	34,793	13,917
10	10.00%	9,397	3,759	100	1.00%	40,639	16,256
15	6.67%	12,843	5,137	125	0.80%	45,701	18,280
20	5.00%	15,708	6,283	150	0.67%	50,208	20,083
25	4.00%	18,201	7,280	175	0.57%	54,307	21,723
30	3.33%	20,430	8,172	200	0.50%	58,087	23,235
35	2.86%	22,459	8,984	225	0.44%	61,628	24,651
40	2.50%	24,335	9,734	250	0.40%	64,912	25,965
45	2.22%	26,079	10,432	275	0.36%	68,048	27,219
50	2.00%	27,720	11,088	300	0.33%	71,060	28,424

#### DADOS COMPLEMENTARES: PERDAS ANUAIS HISTÓRICAS E AGREGADAS, ATUAIS E AJUSTADAS

Tabela A.3.5.: Perda Anual Agregada do banco de dados EM-DAT

Ano	EM_DAT	Ano	EM_DAT	Ano	EM_DAT
1948	0	1970	46.1	1992	25.8
1949	0	1971	5.2	1993	0
1950	0	1972	0	1994	566
1951	0	1973	16	1995	3
1952	0	1974	121	1996	0
1953	0	1975	854.9	1997	0
1954	0	1976	0	1998	159
1955	0	1977	0	1999	0
1956	0	1978	2,300.00	2000	75
1957	0	1979	0	2001	45
1958	0	1980	0	2002	11
1959	0	1981	0	2003	303
1960	0	1982	0	2004	2,000.37
1961	0	1983	350	2005	0
1962	0	1984	2,000.00	2006	0
1963	0	1985	851	2007	125
1964	0.5	1986	5	2008	1,013.00
1965	17	1987	62	2009	745
1966	60.94	1988	1,030.00	2010	802
1967	15.3	1989	0	2011	0
1968	0	1990	0	2012	0
1969	5.77	1991	2		

Nota: US\$ milhões atuais

Tabela A.3.6.: Estimativa de perdas em todo o país, com base em dados estaduais

<b>Ano</b>	<b>Low_Cost</b>	<b>Medium_Cost</b>	<b>High_Cost</b>
1991	0.39	0.74	1.13
1992	0.51	0.96	1.53
1993	0.08	0.16	0.24
1994	101.23	180.88	282.1
1995	312.52	587.54	906.44
1996	169.05	321.11	498.72
1997	365.86	670.45	1,047.82
1998	395.56	727.53	1,117.44
1999	150.49	284.88	434.72
2000	209.83	368.89	571.69
2001	404.23	748.37	1,147.21
2002	330.53	629.72	965.61
2003	391.93	716.21	1,094.00
2004	587.99	1,108.05	1,747.95
2005	634.66	1,211.69	1,858.66
2006	490.94	927.45	1,427.55
2007	745.26	1,415.37	2,191.75
2008	995.26	1,855.97	2,914.60
2009	1,631.49	2,991.29	4,695.71
2010	1,542.76	2,874.22	4,444.52

Nota: US\$ milhões atuais

Tabela A.3.7.: Dados EM-DAT a ajustar

Ano	EM_Act	Year	EM_Act
1964	53.1	1988	7,022.59
1965	1,757.47	1991	11.06
1966	5,072.65	1992	148.81
1967	1,126.63	1994	2,334.18
1969	346.99	1995	8.79
1970	2,453.43	1998	424.46
1971	238.06	2000	262.06
1973	454.63	2001	183.12
1974	2,592.57	2002	49.14
1975	15,567.15	2003	1,235.47
1978	25,802.31	2004	6,788.84
1983	3,878.09	2007	206.01
1984	21,554.13	2008	1,380.04
1985	8,598.70	2009	1,035.84
1986	42.01	2010	843.03
1987	474.92		

Nota: US\$ milhões atuais

Tabela A.3.8: Extrapolação a Partir dos Estados, dados a ajustar

Ano	States_Low_Act	States_Med_Act	States_High_Act
1991	2.17	4.1	6.24
1992	2.95	5.51	8.82
1993	0.42	0.8	1.24
1994	417.46	745.96	1,163.39
1995	915.54	1,721.20	2,655.45
1996	453.53	861.47	1,337.95
1997	946.01	1,733.58	2,709.36
1998	1,055.97	1,942.21	2,983.11
1999	577.67	1,093.49	1,668.66
2000	733.16	1,288.94	1,997.55
2001	1,644.91	3,045.29	4,668.28
2002	1,476.69	2,813.33	4,313.98
2003	1,598.07	2,920.30	4,460.72
2004	1,995.53	3,760.49	5,932.18
2005	1,620.61	3,094.06	4,746.10
2006	1,015.63	1,918.64	2,953.20
2007	1,228.24	2,332.62	3,612.15
2008	1,355.87	2,528.44	3,970.64
2009	2,268.40	4,159.06	6,528.88
2010	1,621.68	3,021.25	4,671.89

Nota: US\$ milhões atuais

Tabela A.3.9.: MAX[EM-DATyear, extrapolação de statesyear], dados a ajustar

Ano_WD	Low_Act	Medium_Act	High_Act
1964	53.1	53.1	53.1
1965	1,757.47	1,757.47	1,757.47
1966	5,072.65	5,072.65	5,072.65
1967	1,126.63	1,126.63	1,126.63
1969	346.99	346.99	346.99
1970	2,453.43	2,453.43	2,453.43
1971	238.06	238.06	238.06
1973	454.63	454.63	454.63
1974	2,592.57	2,592.57	2,592.57
1975	15,567.15	15,567.15	15,567.15
1978	25,802.31	25,802.31	25,802.31
1983	3,878.09	3,878.09	3,878.09
1984	21,554.13	21,554.13	21,554.13
1985	8,598.70	8,598.70	8,598.70
1986	42.01	42.01	42.01
1987	474.92	474.92	474.92
1988	7,022.59	7,022.59	7,022.59
1991	11.06	11.06	11.06
1992	148.81	148.81	148.81
1993	0.42	0.8	1.24
1994	2,334.18	2,334.18	2,334.18
1995	915.54	1,721.20	2,655.45
1996	453.53	861.47	1,337.95
1997	946.01	1,733.58	2,709.36
1998	1,055.97	1,942.21	2,983.11
1999	577.67	1,093.49	1,668.66
2000	733.16	1,288.94	1,997.55
2001	1,644.91	3,045.29	4,668.28
2002	1,476.69	2,813.33	4,313.98
2003	1,598.07	2,920.30	4,460.72
2004	6,788.84	6,788.84	6,788.84
2005	1,620.61	3,094.06	4,746.10
2006	1,015.63	1,918.64	2,953.20
2007	1,228.24	2,332.62	3,612.15
2008	1,380.04	2,528.44	3,970.64
2009	2,268.40	4,159.06	6,528.88
2010	1,621.68	3,021.25	4,671.89

Nota: US\$ milhões atuais

## ANEXO 4. DESPESAS PÚBLICAS RELACIONADAS A DESASTRES

Este anexo técnico apresenta os detalhes da construção do conjunto de dados sobre gastos públicos relacionados a desastres. A Seção A.3.1 apresenta, brevemente, o atual quadro orçamentário brasileiro e a Seção A.3.2 explica como, com base nesse quadro, foi possível a criação de proxies para os gastos públicos relacionados a desastres, tanto do governo brasileiro quanto dos governos locais.

### A.4.1 INTRODUÇÃO AOS SISTEMAS ORÇAMENTÁRIOS BRASILEIROS

De acordo com a Constituição de 1988, a União é responsável pela defesa permanente contra as calamidades públicas, por meio das ações da Defesa Civil. Desde a introdução da nova Constituição (1988) algumas leis importantes foram consolidadas no campo da responsabilidade financeira, em especial a Lei de Responsabilidade Fiscal (Lei Complementar nº 101 de 2000). As ações e recursos federais podem ser melhor elucidados a partir das leis orçamentárias do próprio governo.

Governo Federal: classificação orçamentária da prevenção de desastres e despesas de socorro. Os gastos públicos se dividem em três categorias principais: econômicos, institucionais e funcionais / programáticos. A classificação econômica é a mais relevante para a macro-classificação das despesas (por exemplo, para distinguir as despesas correntes das despesas de capital). A classificação institucional permite a identificação das fontes dos recursos e de seu destino entre os órgãos do setor público. A fim de identificar as despesas com desastres, a categoria funcional / programática nos fornece informações a respeito da finalidade para a qual a despesa está sendo designada. Um resumo das diferentes categorias da classificação funcional / programática é apresentada abaixo:

Tabela A.4.1. Categorias de despesas funcionais / programáticas

<b>Categoria</b>	<b>Descrição</b>
Função	Relacionada à missão institucional do órgão responsável pela administração e execução das atividades na área. No caso do Governo Federal, a função é intimamente relacionada ao trabalho dos ministérios.
Sub-Função	Representa a área de trabalho de uma maneira mais detalhada, sem estar limitada a um subconjunto da categoria “função”. Uma sub-função pode ser relacionada a várias funções (por exemplo, a sub-função “educação”, vinculada ao Ministério da Educação, inclui a sub-função “educação primária”, mas a mesma sub-função existe sob “legislativo”, que cobre qualquer atividade relacionada ao Congresso.
Programa	Articulação de um conjunto de atividades que visam resolver um problema ou atender a uma necessidade ou demanda específica da sociedade; o programa integra os planos estabelecidos nas leis orçamentárias e no próprio orçamento.
Atividade	“Atividades são operações que resultam em produtos (bens ou serviços). Elas contribuem para a consecução dos objetivos do programa “.
Subtítulo	Indicador da localização da atividade, o local onde a atividade foi implantada. Ele pode fornecer informações relevantes, mas o critério de descrição não é padronizado, sendo assim, é importante ter cautela ao usar essa classificação como referência.

Fonte: Manual de Gastos Nacional, 2008.

## A.4.2 DESPESAS PÚBLICAS RELACIONADAS A DESASTRES

Dessas categorias de gastos, a sub-função, o programa e a atividade foram utilizados para identificar gastos relacionados a desastres. O primeiro critério básico de gastos inclui a sub-função tradicional de Defesa Civil (sub-função 182), que inclui programas específicos de Defesa Civil, programas de Segurança Nuclear e algumas atividades de formação de menor porte, concebidas para preparar recursos humanos para o trabalho durante emergências. Esta sub-função pode ser suficiente para estimar o gasto real, já que é o critério utilizado pelo próprio governo. Contudo, não é uma classificação rigorosa e as despesas sob diferentes rubricas orçamentárias também podem ser interpretadas como relacionadas aos desastres.

Ao analisarmos os programas e atividades, foi possível identificar outras despesas relacionadas a desastres, como obras de emergência em estradas e rodovias e em áreas onde habitações estavam em risco, usando como referências as descrições nos Planos Plurianuais (PPAs) e os projetos de leis orçamentárias anuais (PLOAs). Outro grupo de despesas que pode ser considerado envolve a utilização do Exército em atividades de defesa civil, tais como Programa 0636 “Assistência e Cooperação do Exército para a Sociedade Civil”. No entanto, esse programa não delinea claramente o alvo das despesas: nenhuma das categorias de despesas apresentadas poderia apontar para a atividade compatível com as despesas relacionadas à defesa civil. Tendo em conta que esses programas não representam uma parte significativa do valor total, e de forma a evitar a sobrestimação da série, eles foram desconsiderados. A tabela a seguir resume todos os programas e atividades levados em consideração na construção da série de gastos, incluindo: I) programas tradicionais de defesa civil (na sub-função 182); II) gastos com segurança nuclear registrados separadamente, visto que trata-se de um gasto único e específico; III) gastos da sub-função 182, interpretados como atividades relacionadas a desastres.

Tabela A.4.2. Programas selecionados para criar a série de despesas com desastres no período de 2001 a 2012

PROGRAMA	PERÍODO*	ATIVIDADES
Programas da defesa civil (incluindo as despesas da sub-função 182 e outras)		
0667 - Defesa Civil	2001 to 2003	Tudo incluído no programa
1027 - Prevenção e preparação para Emergências e Desastres	2004 to 2011	Tudo incluído no programa
1029 - Resposta a Desastres	2004 to 2011	Tudo incluído no programa
2040 - Gestão de Riscos e Resposta a Desastres	2012	Tudo incluído no programa
Uso de forças auxiliares (incluindo gastos apenas com a sub-função 182)		
8032 - Capacitação e apoio às Forças Armadas	2005 to 2006	Tudo incluído na sub-função 182
2070 - Segurança Pública e Cidadania	2012	Tudo incluído na sub-função 182
Trabalho em áreas de alto risco (não incluído na sub-função 182. Incluído em outras sub-funções)		
1128 - A urbanização, regularização fundiária e integração de favelas	2005 to 2012	0572 - Apoio à prevenção e erradicação de riscos em favelas
Obras nas estradas e rodovias (não incluídas na sub-função 182. Em outras sub-funções)		
0220 - Manutenção da Rede de Rodovias Federais	2001 to 2012	2841 - Manutenção preventiva, rotineira e emergencial das Rodovias  5384 - Obras de Emergência em Rodovias (há outras atividades equivalentes ao longo dos anos, com nomes diferentes, mas sempre referidas como “obras de emergência”)
0663 - Segurança Pública nas Rodovias Federais	2001 to 2012	5394 - Eliminação de Pontos Críticos
Segurança Nuclear (inclui gastos apenas na sub-função 182)		
0504 - Segurança Nuclear	2001 to 2003	Tudo incluído na sub-função 182
1113 - Programa Nacional de Atividades Nucleares	2004 to 2011	Tudo incluído na sub-função 182
2059 - Programa de Política Nuclear	2012	Tudo incluído na sub-função 182

Fonte: SIGA Brasil, Planos Plurianuais (PPAs) (2000-2003, 2004-2007, 2008-2011 e 2012-2015) e Leis Orçamentárias Anuais (Loas) (2001 a 2012).

\* Refere-se ao período de vigência do Plano Plurianual (PPA). Os programas podem incluir despesas em outros anos fiscais por causa dos RAPs.

Diante desse quadro orçamentário, foi possível aproximar uma série de dados para as despesas públicas relacionadas a desastres - números que, por muitos anos, permaneceram obscuros devido à complexidade do sistema orçamentário. As Tabelas A.4.3 e A.4.4 apresentam a série estimada para o Governo Federal. Como mencionado acima, a falta de planejamento era uma característica principal do Brasil até 2011. Em 2012, os recursos do Governo Federal alocados no orçamento regular aumentaram significativamente, embora tenha havido a necessidade de recursos adicionais e créditos extraordinários tenham sido emitidos..

Tabela A.4.3. Governo Federal: dotações orçamentárias dos programas relacionados a desastres (R\$ 1,00 - valores correntes)

Ano	Alocação Inicial	Autorizada	Créditos Adicionais	Créditos Suplementares	Créditos Especiais	Créditos Extraordinários
2001	345,444,707	864,477,307	519,032,600	-	-	511,000,000
2002	421,196,385	860,680,673	439,484,288	-	-	445,771,404
2003	223,486,351	385,164,321	161,677,970	-	-	-
2004	333,211,000	575,236,698	242,025,698	105,500,000	-	135,242,698
2005	210,245,076	455,695,566	245,450,490	-	1,000,000	217,235,590
2006	204,758,291	812,765,476	608,007,185	19,681,440	-	590,706,414
2007	305,995,000	1,719,242,768	1,413,247,768	2,825,000	-	1,424,040,768
2008	124,681,108	1,786,725,954	1,662,044,846	3,561,489	-	2,018,483,357
2009	371,892,235	2,964,661,517	2,592,769,282	120,000	-	2,806,222,388
2010	170,008,718	3,873,300,086	3,703,291,368	-	-	4,050,799,483
2011	137,459,479	1,956,041,179	1,818,581,700	16,515,453	-	1,857,581,700
2012	2,080,959,659	5,754,478,039	3,673,518,380	632,096,694	90,000,000	3,025,768,707

Fonte: elaboração do autor, com dados da SigaBrasil.

Apesar da necessidade de recursos adicionais, até o final do ano, os desembolsos (R\$ 1,8 bilhão) ficaram abaixo da dotação inicial (R\$ 2 bilhões), em níveis bem abaixo do total de verbas alocadas (R\$ 5,75 bilhões).

Tabela A.4.4. Governo Federal: etapas da execução orçamentária dos programas relacionados a desastres (R\$ 1,00 atual)

Ano	Autorizado	Aquisição, verificação e certificação	Aquisição, verificação e certificação reais	Empenho
2001	804,583,574	563,923,589	696,093,149	695,456,645
2002	704,204,300	492,429,202	715,404,318	641,304,617
2003	252,164,645	151,230,309	194,941,299	173,795,869
2004	382,117,929	179,380,648	255,065,182	339,668,010
2005	411,484,282	234,362,300	398,493,456	389,665,256
2006	562,802,405	290,311,932	413,290,093	432,477,969
2007	1,357,974,864	715,417,447	1,040,269,364	1,036,812,779
2008	1,046,482,371	459,869,267	869,302,261	885,510,562
2009	2,178,112,059	1,301,726,280	1,700,163,756	1,689,191,950
2010	3,513,755,317	2,353,585,468	2,802,522,718	2,781,537,473
2011	1,347,440,321	764,922,140	1,263,987,643	1,360,469,062
2012	3,685,211,793	1,581,845,966	1,923,607,963	1,865,397,154

Fonte: compilado pelo autor, com dados originais do SigaBrasil.

### Governos Estaduais: conjuntos de dados e critérios de seleção

A coleta de dados sub-nacionais foi uma tarefa bastante complexa, seja por falta de informação ou de padronização. Felizmente, as mudanças na lei ao longo da última década reduziram gradualmente a falta de padronização, mas o acesso a dados anteriores a esse período continua problemático. Levando isso em consideração, foi possível selecionar uma fonte mais adequada para analisar as despesas dos estados.

Uma das fontes de dados mais utilizadas para os estados é o “Quadro dos Dados Contábeis Consolidados Estaduais”. As tabelas são apresentadas pela Secretaria do Tesouro Nacional (STN) em uma série histórica anual de 1995 a 2011 (última atualização) na Execução do Orçamento Estadual<sup>33</sup>, que contém (em uma de suas tabelas) os dados de gastos segregados por função e sub-função. No entanto, esses dados têm duas limitações: apresentam apenas os empenhos e a sub-função “Defesa Civil” é indicada somente abaixo da função de “Segurança Pública”, ignorando os valores das outras funções.

Para lidar com essas limitações, foram utilizados os dados dos Relatórios Resumidos da Execução Orçamentária (RREO) dos estados, introduzidos como um requisito obrigatório pela Lei de Responsabilidade Fiscal (Lei Complementar nº 101/2000). O Anexo II do Relatório contém o Relatório dos Gastos Executados por função / sub-função, que foi a fonte usada para construir a série anual consolidada referente aos estados. Infelizmente, o RREO foi padronizado nesse formato a partir de 2006; portanto, só se foi possível obter uma série histórica de dados confiáveis depois de 2006. Ainda assim, a avaliação dos últimos 7 anos é suficiente para termos uma ideia contextualizada das despesas relacionadas a desastres nos estados.

<sup>33</sup> Disponível em <https://www.tesouro.fazenda.gov.br/pt/prefeituras-governos-estaduais/sobre> (em português)

Tabela A.4.5. Gastos estaduais totais com a sub-função de “Defesa Civil” no período de 2006 a 2012 (sem despesas intra-orçamentárias, milhões de R\$)

Ano	Alocação Inicial	Autorizado*	RPA	Liquidação	Empenho**
2006	542,13	574,80	421,39	415,74	-
2007	642,39	775,71	565,63	492,44	71,27
2008	733,99	1.082,79	856,01	754,19	100,21
2009	1.017,64	1.452,14	1.246,24	1.131,21	75,57
2010	869,26	2.022,19	1.550,21	1.292,19	238,01
2011	1.214,44	2.152,95	1.389,63	1.265,63	116,34
2012	1.296,92	1.937,40	1.326,17	1.126,97	186,35
<b>TOTAL</b>	<b>6.316,76</b>	<b>9.997,98</b>	<b>7.355,30</b>	<b>6.478,37</b>	<b>787,74</b>

Fonte: Relatório Resumido da Execução Orçamentária - SISTN / Caixa Econômica Federal (CEF) \* Alocação Inicial com créditos adicionais (extraordinários, suplementares e outros)

\*\* RPA não-processados, não disponíveis para 2006.

Tabela A.4.6. Total de despesas estaduais com a sub-função “Defesa Civil” no período 2006-2012 (incluindo despesas intra-orçamentárias, milhões de R\$)

Ano	Alocação Inicial	Autorizado	RPA	Liquidação	Empenho
2006	542,13	574,80	421,39	415,74	-
2007	658,25	791,80	580,28	507,10	71,27
2008	745,37	1.092,44	865,58	763,71	100,25
2009	1.026,18	1.462,59	1.256,59	1.141,55	75,57
2010	874,28	2.028,22	1.556,18	1.298,10	238,06
2011	1.221,45	2.168,93	1.405,46	1.281,45	116,34
2012	1.306,05	1.970,79	1.359,15	1.159,88	186,42
<b>TOTAL</b>	<b>6.373,69</b>	<b>10.089,57</b>	<b>7.444,62</b>	<b>6.567,52</b>	<b>787,91</b>

Fonte: Relatório de Resumo da Execução Orçamentária - SISTN / CEF

A sub-função de “Defesa Civil” talvez seja a aproximação mais acessível para os dados que cobrem todos os estados brasileiros. No entanto, ela não é perfeita. Ela pode incluir gastos que não estão necessariamente relacionados a atividades de prevenção ou resposta a desastres; também pode desconsiderar gastos com essas atividades, mas que não são descritos como Defesa Civil. Além disso, os estados podem não classificar suas despesas da mesma forma. Para se obter dados precisos, seria necessário ter acesso a dados detalhados sobre a categoria de gastos altos (como os institucionais, econômicos e funcionais / programáticos) referentes a todos os estados - o que não é uma tarefa fácil. No entanto, a sub-função de “Defesa Civil” é um bom proxy, considerando-se essas limitações e o volume total das despesas.

Considerando os montantes despendidos por cada um dos estados, existem alguns pontos fundamentais que devem ser enfatizados. Em primeiro lugar, levando em conta o período entre 2006 e 2012, três dos estados são responsáveis por mais de 50% de todo o montante alocado (inicial e atualizado), empenhado e desembolsado na sub-função de Defesa Civil para todos os estados. O Rio de Janeiro concentra cerca de 29% das despesas pagas no período e Pernambuco e Paraná concentram 20% e 10%, respectivamente. Além disso, é importante ressaltar que a alocação inicial para Pernambuco tem sido consideravelmente mais baixa do que a alocação final nos últimos anos. Isso indica que esse estado concentra recursos para lidar com desastres, essencialmente, por meio de créditos adicionais.

A segunda questão importante a ser observada é o grande montante contabilizado como restos a pagar (RAPs) em alguns dos estados. Só o estado de Alagoas é responsável por quase 34% dos RAPs totais na sub-função de Defesa Civil dos estados, o que indica que esse estado enfrenta dificuldades em executar e pagar despesas relacionadas a desastres. Depois de Alagoas vêm os estados de São Paulo (16%), Minas Gerais (15%), Rio de Janeiro (11%) e Paraná (9%). Ao todo, esses estados são responsáveis por 84% dos RAPs totais registrados entre 2006 e 2012. Também é importante notar que faltam dados orçamentários sobre o Rio Grande do Sul referentes a 2008, ano em que o estado não registrou qualquer quantia para a Defesa Civil em qualquer uma das fontes examinadas.

Por fim, a série mostra uma aparente diminuição das despesas em 2011 e 2012 em relação a 2010, apesar de um aumento das dotações destinadas à Defesa Civil. Séries detalhadas ajudariam a explicar esse comportamento com maior precisão. Uma explicação otimista seria a de que existe uma melhor preparação para as catástrofes naturais, com mais recursos alocados e menos despesas necessárias. No entanto, é necessário controlarmos outras variáveis para sabermos a causa exata da diminuição das despesas. Outra explicação poderia ser de que o Governo Federal está tendo mais gastos diretos com as catástrofes naturais.

A second key piece of evidence to observe is the large amount registered as overhang of expenditure commitments, henceforth RAP (Restos a Pagar), in some of the states. Alagoas is alone responsible for almost 34% of the total RAP in the sub-function of Civil Defence in the states, which indicates this state faces difficulties in executing and paying expenditures related to disasters. After Alagoas come the states of São Paulo (16%), Minas Gerais (15%), Rio de Janeiro (11%) and Paraná (9%). Altogether these states sum 84% of the total RAP registered between 2006 and 2012. It is also important to notice that there is a lack in the State of Rio Grande do Sul in 2008, where it did not record any amount for Civil Defence in any of the sources examined.

## ANEXO 5. SISTEMA DE AVALIAÇÃO DE DANOS DE DESASTRES

A maior organização brasileira envolvida na gestão de risco e resposta a desastres é a Defesa Civil. Em 1988, a Constituição brasileira estabeleceu a criação de um Sistema Nacional de Defesa Civil (SINDEC); sua composição foi estabelecida no mesmo ano, pelo Decreto 97,274. Desde então, ela tem passado por diversas pequenas mudanças e, atualmente, sua estrutura é regida pelo Decreto 5.376 (2005). Ela é composta pelo: i) Conselho Nacional de Defesa Civil (CONDEC) como órgão superior; ii) Secretaria Especial de Defesa Civil (SEDEC) como o principal órgão operacional (ligada ao extinto Ministério da Integração Regional); iii) Escritórios de Coordenação Regional de Defesa Civil (CORDECs); iv) Escritório de Coordenação Estadual de Defesa Civil (CEDECs); e v) Comissões Municipais de Defesa Civil (COMDECs). Em 2012 foi aprovada uma lei reformulando todo o sistema, mas que ainda não está em vigor. Em termos mais gerais, podemos dizer que o CONDEC é o órgão político central, enquanto o SEDEC é o órgão operacional central. Os dois órgãos coordenam as filiais em quase todos os municípios brasileiros (COMDECs), por meio de órgãos intermediários de nível regional e estadual (CORDECs e CEDECs). Esses órgãos municipais são responsáveis pela prevenção e monitoramento direto de desastres, bem como a prestação de assistência emergencial.

Outros órgãos importantes são os CEPEDs (Centros Universitários de Estudos e Pesquisas sobre Desastres). Atualmente, há quatro deles no Brasil e os dados utilizados nesse relatório foram fornecidos pelo CEPED do estado de Santa Catarina, ligado à Universidade Federal de Santa Catarina. A missão dos CEPEDs é compilar informações, realizar pesquisas e fornecer ao governo brasileiro orientações sobre a gestão de risco de desastres.

### Declaração de Estado de Emergência ou Calamidade

A Constituição Federal brasileira estabelece que é dever federal “planejar e promover a defesa permanente contra as calamidades públicas, especialmente secas e inundações”. De acordo com o Decreto Federal no. 7257 de agosto de 2012, para ajudar os municípios em situações pós-desastre, o governo deve primeiro reconhecer uma das duas situações especiais que podem ser declaradas na região afetada: estado de calamidade pública (mais grave) ou estado de emergência (menos grave<sup>34</sup>). Existe a preocupação de que os municípios declarem um desses estados para obter recursos adicionais do governo central, mesmo quando os municípios não têm esse direito. Assim, a lei estabelece que tanto o estado de calamidade pública quanto o estado de emergência devem:

- i) permanecer em vigor pelo menor tempo possível, somente durante o tempo que for estritamente necessário para restabelecer a normalidade.
- ii) incluir apenas as áreas afetadas pelo desastre natural referido na declaração.

O procedimento para a declaração de um dos estados acima é, em termos simplificados, descrito a seguir: O prefeito do município afetado declara o estado e envia um pedido de homologação ao governo estadual. Uma vez que o governo estadual homologue o pedido, o Governo Federal deve aprovar e decidir a extensão das áreas afetadas antes do estado de emergência ou de calamidade entrar em vigor. O Governo Federal também decide o nível de gravidade do desastre. Os recursos enviados às áreas afetadas serão baseados nessa classificação de gravidade.

### Procedimento de Avaliação de Danos e Perdas

Uma vez oficialmente reconhecido o estado de emergência ou calamidade, a unidade de Defesa Civil local passa a trabalhar com o governo municipal para enviar os relatórios exigidos e, se necessário, solicitar ajuda aos órgãos governamentais superiores (estaduais e federais). O primeiro formulário a ser enviado às autoridades superiores é o NOPRED (Notificação Preliminar de Desastre). Ele deve ser concluído no prazo de 12 horas após o desastre e seu principal objetivo é alertar oficialmente autoridades estaduais e federais sobre o desastre.

Até recentemente, o segundo formulário a ser concluído chamava-se AVADAN (Formulário de Avaliação de Danos), um formulário que registra as características do desastre natural e da área afetada, os danos humanos, materiais e

<sup>34</sup> O Decreto 7257 define, formalmente:

- i) Estado de emergência: situações anormais provocadas por desastres que causam danos e perdas e que são graves o suficiente para comprometer parcialmente a capacidade de resposta do governo.
- ii) Estado de calamidade pública: situações anormais provocadas por desastres que causam danos e perdas e que são graves o suficiente para comprometer expressivamente a capacidade de resposta do governo.

ambientais e as perdas econômicas e sociais causadas pela catástrofe. O atual conjunto de dados históricos de perdas decorrentes de desastres teve como base os registros contidos nesses formulários. O AVADAN deve ser preenchido manualmente e enviado do município afetado para o governo central. Ele registra as características do desastre natural e da área afetada, os danos humanos, materiais e ambientais e os prejuízos econômicos e sociais causados pelo desastre. Deve ser concluído no prazo de 120 horas (5 dias) após o desastre e enviado aos órgãos de coordenação do SINDEC (Sistema Nacional de Defesa Civil). Ver Tabela A.5.1 para mais detalhes sobre as informações abrangidas por esses relatórios.

Tabela A.5.1. Instruções de Preenchimento do Formulário de Avaliação de Danos - AVADAN

Item do Formulário	Descrição
1. Tipo de Desastre	Insira o código e a denominação do desastre, de acordo com a Classificação Geral de Desastres e CODAR (Anexos à Política Nacional de Defesa Civil)
2. Data	Insira o dia, mês, ano e, quando possível, a hora da ocorrência do desastre.
3. Localidade	Insira o Estado e nome do município afetado pelo desastre. Apenas um município permitido por formulário.
4. Área afetada	Descreva as áreas afetadas, delimitando-as com o máximo de precisão. Anexe um mapa ou esboço representando as áreas.
5. Causa do Desastre	Descreva o evento adverso que provocou o desastre (chuva, fogo, terremoto, etc.) e informe suas características e intensidade.
6. Estimativa de Efeitos sobre as Pessoas	Digite o número de pessoas afetadas de alguma forma pelo desastre, detalhando:
Mulheres Gestantes	mulheres de qualquer idade, em qualquer fase da gravidez
Deslocados	pessoas cujas casas foram danificadas ou destruídas, mas que não necessariamente precisam de abrigo temporário
Desabrigados	pessoas desalojadas que necessitam de abrigo temporário
Evacuados	pessoas que migram para longe da área afetada pelo desastre (migrantes)
Desaparecidos	pessoas perdidas no desastre
Mortos	mortes causadas pelo desastre
Doentes	número de pessoas cuja doença resulta do desastre
Levemente feridos	pessoas feridas que não precisam de atendimento hospitalar
Gravemente feridos	pessoas feridas que precisam de atendimento hospitalar
Afetados	número total de pessoas comprometidas de alguma forma pelo desastre. Uma pessoa pode sofrer mais do que um tipo de dano ou não se encaixar nas categorias de dano especificadas acima. Exemplos:  1. Uma pessoa deslocada e gravemente ferida conta apenas como uma pessoa afetada.  2. Uma pessoa cuja casa foi parcialmente destruída pelo desastre conta como afetada, mas não é incluída em nenhuma das categorias acima.  Portanto, o número de pessoas afetadas não é, necessariamente, igual ao custo humano agregado.
7. Danos Materiais	Especifique o número de edificações danificadas e destruídas pelo desastre, o custo, em milhares de reais, para recuperar ou reconstruir, dividindo as edificações de acordo com as seguintes categorias:

Moradias de baixa renda	• Moradias pertencentes a famílias de baixa renda (até dois salários mínimos)
Outras moradias	• moradias pertencentes a famílias em melhor situação econômica e que podem reconstruí-las e / ou repará-las sem apoio do governo
Público - Saúde	• estabelecimentos públicos de saúde: hospitais, centros de saúde e outros
Público - Educação	• estabelecimentos públicos educacionais: escolas, faculdades e outros
Público - Infraestrutura	
• Pontes e Esgoto	• pontes, viadutos, redes de esgotos, bueiros e outros
• Vias	• todas as rodovias não urbanas: vias locais, municipais, estaduais ou federais dentro da cidade danificada pelo desastre
• Pavimentação Urbana	• vias urbanas com todos os tipos de pavimentação
Privado - Saúde	• estabelecimentos privados de saúde: hospitais, centros de saúde e outros
Privado - Educação	• estabelecimentos educacionais privados: escolas, faculdades e outros
Comunidade	• Instalações da comunidade: centros comunitários, creches e outros
Rural	• instalações rurais: silos, depósitos, armazéns, galpões e outros
Industrial	• usinas e instalações industriais
Comercial	• instalações comerciais e outras instalações que prestam serviços: lojas, bancos, supermercados e outros
8. Danos Ambientais	Para cada uma das categorias seguintes, marque com um X a intensidade dos danos ambientais causados pelo desastre, de acordo com a intensidade (Nenhum Dano, Baixo, Médio, Alto e Muito Alto) e também indique o custo estimado, em milhares de reais, para a recuperação dos ecossistemas afetados.
Água	• informar se o abastecimento de águas superficiais ou subterrâneas foi afetado e o grau de poluição e / ou contaminação
Solo	• informe se o solo foi afetado pelos fatores mencionados ou outros mecanismos de degradação
Ar	• informe se a qualidade do ar foi afetada
Flora	• informe se a biota foi afetada
Fauna	• informe se a fauna foi afetada pelos desastres ou por outros fatores, como a caça predatória
9. Perdas Econômicas	Informe as perdas econômicas, detalhando a quantidade (observando a unidade de cada item) e o valor do dano correspondente em milhares de reais, com foco em:
Agricultura	• insira a quantidade de animais doentes ou mortos
Pecuária	• insira a quantidade de animais doentes ou mortos
Indústria	• insira o valor da produção industrial afetada pelo desastre
Serviços	• insira o número de prestadores de serviços afetados pela catástrofe
10. Perdas Sociais	Registre os serviços essenciais danificados ou interrompidos pelo desastre e o custo estimado, em reais, de sua recuperação:
Abastecimento de Água	• registre os danos à rede de abastecimento de água, estações de tratamento e fontes de água

Energia Elétrica	<ul style="list-style-type: none"> <li>registre os danos à rede de fornecimento de energia e o número de pessoas afetadas por interrupções de energia causadas pelo desastre</li> </ul>
Transporte	<ul style="list-style-type: none"> <li>registre os danos a estradas, estações e veículos</li> </ul>
Comunicações	<ul style="list-style-type: none"> <li>registre os danos à rede e às estações retransmissoras</li> </ul>
Esgoto	<ul style="list-style-type: none"> <li>registre os danos à rede de esgotos e às estações de tratamento de esgoto</li> </ul>
Gás Natural	<ul style="list-style-type: none"> <li>registre os danos à rede de distribuição</li> </ul>
Gestão de Resíduos	<ul style="list-style-type: none"> <li>registre os danos às entidades de coleta, tratamento e eliminação de resíduos</li> </ul>
Saúde	<ul style="list-style-type: none"> <li>registre os danos aos cuidados preventivos e de assistência médica.</li> </ul>
Educação	<ul style="list-style-type: none"> <li>insira o produto: número de alunos x (vezes) o número de aulas perdidas</li> </ul>
Alimentos básicos	<ul style="list-style-type: none"> <li>registre, em toneladas, a quantidade de alimentos básicos (arroz, feijão, leite em pó, açúcar, sal e óleo) danificados / destruídos pelo desastre</li> </ul>
11. Informações sobre o	insira a população e os indicadores econômicos do município afetado, de acordo com as estatísticas oficiais.
População	<ul style="list-style-type: none"> <li>As provided by the last available IBGE Census</li> </ul>
Orçamento anual	<ul style="list-style-type: none"> <li>informe, em reais, o Orçamento Anual oficial, conforme aprovado por Lei Municipal</li> </ul>
PIB	<ul style="list-style-type: none"> <li>informe o PIB municipal do ano passado, segundo o IBGE</li> </ul>
Receita Tributária	<ul style="list-style-type: none"> <li>digite a Receita Tributária oficial do município no ano passado</li> </ul>
12. Avaliação Conclusiva da Intensidade do Desastre	Analise os danos e prejuízos, de acordo com os critérios principais e agravantes.
Principais critérios	Indique a gravidade de cada critério principal, marcando um X no campo correspondente, de acordo com a escala de severidade especificada no documento:
Gravidade dos Danos	<ul style="list-style-type: none"> <li>a intensidade dos danos humanos, materiais e ambientais varia dependendo da capacidade de resposta do município afetado pelo desastre.</li> </ul>
Importância das perdas	<ul style="list-style-type: none"> <li>a importância das perdas econômicas e sociais varia de acordo com a capacidade de resposta econômica do município, medida por indicadores oficiais.</li> </ul>
Necessidade de Recursos Suplementares	<ul style="list-style-type: none"> <li>A necessidade de recursos suplementares varia de acordo com a capacidade de resposta econômica do município, medida por indicadores oficiais.</li> </ul>
Critérios agravantes	Indique a gravidade de cada critério agravante, marcando um X no campo correspondente, de acordo com a escala de severidade especificada no documento:
Desastres secundários	<ul style="list-style-type: none"> <li>se foi verificada a ocorrência de desastres decorrentes de um desastre de grande porte</li> </ul>
Nível de Despreparo da Defesa Civil	<ul style="list-style-type: none"> <li>uma avaliação do despreparo ou incapacidade financeira ou técnica da Defesa Civil de responder ao desastre</li> </ul>
Nível de Vulnerabilidade da Situação	<ul style="list-style-type: none"> <li>Características desfavoráveis do cenário que contribuem para o agravamento do desastre.</li> </ul>
Nível de Vulnerabilidade da Comunidade	<ul style="list-style-type: none"> <li>Despreparo da comunidade para lidar com o desastre.</li> </ul>
Padrão de Evolução do Desastre	<ul style="list-style-type: none"> <li>Padrão de Evolução do Desastre: Gradual e previsível, gradual e não previsível; súbito e previsível ou súbito e imprevisível.</li> </ul>
Tendência agravante	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se o desastre tem uma tendência a piorar.</li> </ul>

Conclusão	Com base na Classificação Geral de Desastres, conclua avaliando o nível de intensidade do desastre:
Nível de Intensidade Desastre	I – Desastre ou Acidente Pequeno
	II – Desastre Médio
	III – Desastre Grave
	IV – Desastre Gravíssimo
13. Instituição Informadora	Identifique os nomes da instituição e pessoa responsáveis pelas informações fornecidas aqui, bem como o título, número de telefone, data e assinatura.
14.14. Informações Informadas	Indique qual SINDEC (Sistema Nacional de Defesa Civil) foi informado sobre o desastre.
15. Informações Complementares	informe a moeda utilizada no preenchimento desse formulário e a taxa de conversão para dólares americanos (US\$) na data da ocorrência do desastre. Isso será utilizado para agregar valores históricos.

Embora o formato desses formulários seja muito completo e tenha como objetivo reunir uma grande quantidade de informações que podem ser úteis tanto para o planejamento da resposta quanto para a formulação de políticas de prevenção, na realidade os governos locais consideravam um fardo coletar todos os dados necessários em um período de tempo tão curto e sob circunstâncias tão difíceis durante as fases pós-desastre. Ao mesmo tempo, o preenchimento desses formulários era um requisito para receber recursos de emergência e, como resultado, muitas das informações coletadas no passado não são confiáveis e vão exigir muitos esforços e recursos para que sejam consolidadas.

### Introdução de um novo sistema

Levando em conta essas dificuldades, no final de 2012 o Governo brasileiro introduziu um novo sistema de rastreamento de desastres, o Sistema Integrado de Informação sobre Desastres (S2ID); no dia 1º de janeiro de 2013, o governo extinguiu o recebimento do formulário antigo (AVADAN). A partir daí, passou a ser obrigatório o uso do sistema novo<sup>35</sup>. O formulário que substituiu o AVADAN no novo sistema chama-se FIDE. Ele é mais curto e mais

focado do que o antigo formulário. Para mais detalhes sobre as informações a ser incluídas, consulte a Tabela A.5.2. O objetivo principal do desenvolvimento do S2ID era unificar e digitalizar todas as informações oficiais relacionadas a desastres. Espera-se que o novo sistema simplifique e acelere o processo de comunicação sobre desastres e de avaliação de danos, promovendo, assim, esforços de resposta eficientes e tempestivos. No entanto, embora seja menos exigente com os municípios afetados, o novo modelo coloca mais ênfase nas necessidades de recuperação - ele é menos detalhado em termos de informações sobre perdas e danos nos setores privados e não foi concebido para reunir as informações necessárias para o planejamento da reconstrução e alocação de recursos. Portanto, embora o novo sistema apresente uma clara melhoria, uma vez que é mais consistente com as realidades enfrentadas pelas comunidades afetadas, ainda são necessários sistemas de coleta de dados complementares para apoiar plenamente as instituições públicas envolvidas na proteção financeira contra desastres e o desenvolvimento de uma infraestrutura de mercado de riscos que possa promover o crescimento do seguro privado contra catástrofes.

<sup>35</sup> O FIDE (Formulário de Informações sobre Desastres) é o novo formulário on-line que substituiu o AVADAN. Para mais detalhes sobre o FIDE, ver Tabela A.5.2.

Tabela A.5.2. Formulário de Informação sobre Desastres.

<b>SISTEMA NACIONAL DE DEFESA CIVIL - SINPDEC</b>						
<b>FORMULÁRIO DE INFORMAÇÕES SOBRE DESASTRES - FIDE</b>						
<b>I. Localização</b>						
Estado:			Município:			
População:	PIB (anual):		Orçamento (anual):	Receita Tributária (anual):		
	R\$		R\$	R\$		
<b>Receita Corrente Líquida - RCL</b>						
Total por ano: R\$			Média Mensal: R\$			
<b>2. Tipo de Desastre</b>			<b>3. Data do Desastre</b>			
COBRADE	Nome (Tipo ou Subtipo)		Dia	Mês	Ano	Hora
<b>4. Ocupação / Área Afetada</b>		Não existe	Não afetada	Urbana	Rural	Urbana e Rural
Habitação						
Comercial						
Industrial						
Agricultura						
Pecuária						
Extração de Borracha / Madeireira						
Área de Proteção Ambiental						
Mineração						
Turismo e Outros						
Descrição da área afetada (Indique se é Urbana e / ou Rural):						
<b>5. Causas e Efeitos dos Desastres - Descreva o evento e suas características:</b>						
<b>6. Danos Humanos, Materiais ou Ambientais</b>						
<b>6.1 - Humanos Danos</b>	Tipo			Nº de pessoas		
	Mortos					
	Feridos					
	Doentes					
	Deslocados					
	Desabrigados					
	Desaparecidos					
	Afetados de outras formas					
Total						
Descrição dos Danos Humanos:						

<b>6.2 – Material Damage</b>	Tipo	Destruído	Danificado	Valor (R\$)
	Unidades habitacionais			
	Unidades de Saúde Pública			
	Unidades de Educação Pública			
	Outras Unidades Públicas			
	Unidades Comunitárias Públicas			
	Locais de Construção da Infraestrutura Pública			
Descrição do Dano Material:				
<b>6.3 – Danos ao meio</b>	Tipo	Percentual de População Municipal Afetada		
Damage	Air Pollution	<input type="checkbox"/> 0 a 5%		
		<input type="checkbox"/> 5 a 10%		
		<input type="checkbox"/> 10 a 20%		
		<input type="checkbox"/> Mais de 20%		
	Water Pollution	<input type="checkbox"/> 0 a 5%		
<input type="checkbox"/> 5 a 10%				
<input type="checkbox"/> 10 a 20%				
<input type="checkbox"/> Mais de 20%				
Soil Pollution	<input type="checkbox"/> 0 a 5%			
	<input type="checkbox"/> 5 a 10%			
	<input type="checkbox"/> 10 a 20%			
	<input type="checkbox"/> Mais de 20%			
Decrease or Extinction of Water Sources	<input type="checkbox"/> 0 a 5%			
	<input type="checkbox"/> 5 a 10%			
	<input type="checkbox"/> 10 a 20%			
	<input type="checkbox"/> Mais de 20%			
Wildfire	Área afetada			
	<input type="checkbox"/> até 40%			
	<input type="checkbox"/> Mais de 40%			
Descrição dos Danos Ambientais:				

<b>7. Perdas Econômicas Públicas e Privadas</b>							
<b>7.1 - Perdas Econômicas Públicas</b>	Serviços Públicos Essenciais					Custo de restabelecimento (R\$)	
	Saúde Pública e Assistência Médica						
	Abastecimento de Água Potável						
	Sistemas de Coleta e Tratamento de Esgoto						
	Limpeza Urbana e Gestão de Resíduos						
	Controle de Pragas Biológicas						
	Geração, Fornecimento e Distribuição de Energia Elétrica						
	Telecomunicações						
	Transporte						
	Distribuição de combustíveis, especialmente para uso doméstico						
	Segurança Pública						
	Educação						
	Total						
Descrição das Perdas Econômicas Públicas:							
<b>7.2 - Perdas Econômicas Privadas</b>	Setor Econômico					Valor (R\$)	
	Agricultura						
	Pecuária						
	Indústria						
	Comércio						
	Serviços						
	Total						
Descrição das Perdas Econômicas Privadas:							



