

RELATÓRIO

DE DANOS MATERIAIS E PREJUÍZOS

DECORRENTES DE DESASTRES NATURAIS NO BRASIL
(1995-2019)

2ª EDIÇÃO



GFDRR
Global Facility for Disaster Reduction and Recovery



BANCO MUNDIAL
GLOBAL FACILITY FOR DISASTER REDUCTION AND RECOVERY (GFDRR)
FUNDAÇÃO DE AMPARO À PESQUISA E EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA (FAPEU)
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA (UFSC)
CENTRO DE ESTUDOS E PESQUISAS EM ENGENHARIA E DEFESA CIVIL (CEPED)

RELATÓRIO

DE DANOS MATERIAIS E PREJUÍZOS

DECORRENTES DE DESASTRES NATURAIS NO BRASIL
(1995-2019)

2ª EDIÇÃO



GFDRR
Global Facility for Disaster Reduction and Recovery



Elaborado pelo CEPED UFSC e atualizado pela FAPEU,
com apoio do Banco Mundial.

2020

Banco Mundial

As opiniões, interpretações e conclusões apresentadas neste documento são dos autores e não devem ser atribuídas, de modo algum, ao Banco Mundial, às instituições afiliadas, ao seu Conselho Diretor, ou aos países por eles representados. O Banco Mundial não garante a precisão da informação incluída e não aceita responsabilidade alguma por qualquer consequência de seu uso. É permitida a reprodução total ou parcial do texto deste documento, desde que citada a fonte.

B213r Banco Mundial. Global Facility for Disaster Reduction and Recovery. Fundação de Amparo à Pesquisa e Extensão Universitária. Universidade Federal de Santa Catarina. Centro de Estudos e Pesquisas em Engenharia e Defesa Civil.

Relatório de danos materiais e prejuízos decorrentes de desastres naturais no Brasil : 1995 – 2019 / Banco Mundial. Global Facility for Disaster Reduction and Recovery. Fundação de Amparo à Pesquisa e Extensão Universitária. Centro de Estudos e Pesquisas em Engenharia e Defesa Civil. [Organização Rafael Schadeck] – 2. ed. – Florianópolis: FAPEU, 2020.

156 p. : il. color.; 30 cm.

Inclui Bibliografia.

1. Desastres – Brasil. 2. Gestão de riscos de desastres. 3. Impactos econômicos. I. Banco Mundial. II. Global Facility for Disaster Reduction and Recovery. III. Fundação de Amparo à Pesquisa e Extensão Universitária. IV. Universidade Federal de Santa Catarina. V. Centro de Estudos e Pesquisas em Engenharia e Defesa Civil. VI. Título.

CDD 363.34





LISTA DE ABREVIATURAS

CEPED Centro de Estudos e Pesquisas em Engenharia e Defesa Civil

COBRADE Classificação e Codificação Brasileira de Desastres

CODAR Codificação de Desastres, Ameaças e Riscos

DEATE Declaração Estadual de Atuação Emergencial

DMATE Declaração Municipal de Atuação Emergencial

ECP Estado de Calamidade Pública

FIDE Formulário de Informações do Desastre

GRD Gestão de Risco e Desastres

MDR Ministério do Desenvolvimento Regional

PIB Produto Interno Bruto

SE Situação de Emergência

SEDEC Secretaria Nacional de Proteção e Defesa Civil

S2ID Sistema Integrado de Informação sobre Desastres

UFSC Universidade Federal de Santa Catarina



APRESENTAÇÃO

Compreender os desafios sociais e econômicos impostos pelas mudanças climáticas na agenda do desenvolvimento é fundamental para entendermos como eles podem afetar os avanços alcançados recentemente. Nesse sentido, dados sobre as perdas humanas e econômicas devido à ocorrência de desastres confirmam a hipótese de que eventos naturais extremos impactam negativamente a agenda de desenvolvimento como um todo do país. Com vistas à promoção da redução da pobreza e compartilhamento da prosperidade, o Banco Mundial reconhece a real necessidade de se agir proativamente na agenda de gestão de riscos de desastres como um instrumento para a promoção do desenvolvimento de forma inclusiva e integradora a fim de se reduzir as discrepâncias observadas.

Para a tomada de decisão, no entanto, é importante conhecermos a fundo o problema para que medidas eficientes sejam adotadas. Nesse âmbito, o Banco Mundial, em parceria com diferentes atores e entidades governamentais, vem investindo no desenvolvimento e disseminação de conhecimento sobre a temática. Os resultados apresentados neste relatório, obtidos a partir da pesquisa e organização dos dados históricos de desastres relacionados a eventos naturais extremos, demonstram como as perdas se distribuem no território nacional e como impactam a popula-

ção de estados e regiões do país. Espera-se que as análises aqui apresentadas possam contribuir para a compreensão de como os atores diretos e indiretos da agenda consigam desenhar e implementar estratégias de mitigação de riscos de desastres, identificação e mapeamento de riscos, formulação de políticas públicas, dentre outras.

Em suma, o estudo identificou **perdas econômicas de R\$ 333,36 bilhões durante os 25 anos de abrangência dos dados**, o que reforça a relevância do tema para o país. Em específico, eventos de inundações, secas, vendavais, dentre outros, ocasionaram perdas mensais em habitações, infraestruturas e setores produtivos superiores a R\$ 1 bilhão. Principalmente em um cenário no qual os dados indicam um aumento na recorrência de desastres ao longo dos anos, identificar onde estas perdas ocorreram é fundamental para podermos melhor planejar nossas intervenções a fim de se gerenciar de forma mais eficaz o crescimento urbano, políticas de investimentos, gestão fiscal com o macro objetivo de contribuir ao Brasil na sua agenda de eficiência de gastos públicos, melhoria dos marcos de políticas e proteção de ativos e pessoas frente à ocorrência de eventos de desastres.

PALOMA ANOS CASERO

Diretora do Banco Mundial em Brasília

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1 Introdução

13



CAPÍTULO 2 Metodologia

17



CAPÍTULO 3 Danos e Prejuízos

23



CAPÍTULO 4 Danos Materiais

29



CAPÍTULO 5 Prejuízos

59





105

CAPÍTULO 6

Danos e Prejuízos por
Tipologia de Desastres



137

CAPÍTULO 7

Relação dos Danos
e Prejuízos com a
População e PIB



145

CAPÍTULO 8

Considerações
Finais



150

Glossário



151

Referências

SUMÁRIO





INTRODUÇÃO



INTRODUÇÃO

Nas últimas décadas, o Brasil foi palco de inúmeros desastres que ocasionaram perdas significativas, as quais afetaram e continuam a afetar de modo considerável a economia, o ambiente e a sociedade como um todo. O somatório dos danos e prejuízos causados por desastres recorrentes¹, como inundações e secas, tem um impacto muito significativo, principalmente quando atingem repetidamente municípios de pequeno e médio porte. Buscando retratar essa condição, o relatório apresenta a análise de 64.429 registros realizados pelos municípios e estados ao longo dos 25 anos de recorte da pesquisa, classificando os danos materiais e prejuízos reportados quanto ao tipo, data e localização.

Por caracterizar a interrupção do funcionamento de uma comunidade ou sociedade, a ocorrência do desastre está diretamente relacionada ao planejamento e ao controle urbano que, frequentemente, envolvem mudança de paradigmas e conflito de interesses. A percepção dessa realidade é fundamental para lidar com as dificuldades, que envolvem ainda limitação de recursos. O rápido crescimento associado à insuficiência de planejamento resulta em uma ocupação territorial que usualmente não considera a segurança em relação ao risco de desastres. Com isso, tem-se a expansão de assentamentos informais, em acessos precários aos serviços básicos e, por consequência, o aumento da vulnerabilidade e exposição a desastres.

Diante desse cenário, a construção da resiliência a desastres exige que haja compreensão dos riscos e das consequências (danos e prejuízos) para sua aplicação. Os dados apresentados neste relatório possibilitam aos governantes adotarem políticas públicas bem fundamentadas e investir tanto na

prevenção quanto na resposta aos desastres. Informações sobre tipos de desastres, onde e quando ocorrem, e seus principais impactos são essenciais para tornar as comunidades capazes de se adaptar, restabelecer, recuperar e reconstituir após a ocorrência de um desastre em condições mais sustentáveis e seguras do que as anteriores. Além disso, assim como a versão inicial, esta publicação segue a proposta de contribuir para o conhecimento em relação aos danos materiais e prejuízos decorrentes de desastres no Brasil. Para isso, são apresentados mapas temáticos e gráficos, fornecendo dados e análises relevantes aos gestores públicos, ao setor privado, à academia e à população em geral.

Mesmo com todo o esforço dos órgãos competentes para a prevenção e mitigação dos desastres no Brasil, os desastres relacionados à dinâmica geológica ou geomorfológica, bem como à dinâmica atmosférica e hidrológica são bastante comuns no país. Esse cenário sofre influência principalmente pela sua extensão territorial e pelas dificuldades de um país ainda em desenvolvimento.

O Brasil é o maior país da América do Sul e quinto do mundo, com uma extensão territorial de 8.510.295,914 km² e uma população estimada de 210.147.125 pessoas (IBGE, 2019). Apenas Rússia, Canadá, China e Estados Unidos têm território com extensão maior.

Atualmente, o território brasileiro está dividido em cinco regiões: Norte, Nordeste, Centro-Oeste, Sudeste e Sul. Elas representam divisões territoriais com características similares, sejam elas físicas, sociais ou econômicas. A Figura 1 apresenta algumas características de cada região.

¹ Risco recorrente é uma característica das áreas onde as comunidades estão expostas e vulneráveis a inundações frequentes, tempestades, deslizamentos de terra ou secas. É frequentemente associado à pobreza, urbanização desordenada e degradação ambiental (UNISDR, 2017, tradução nossa).

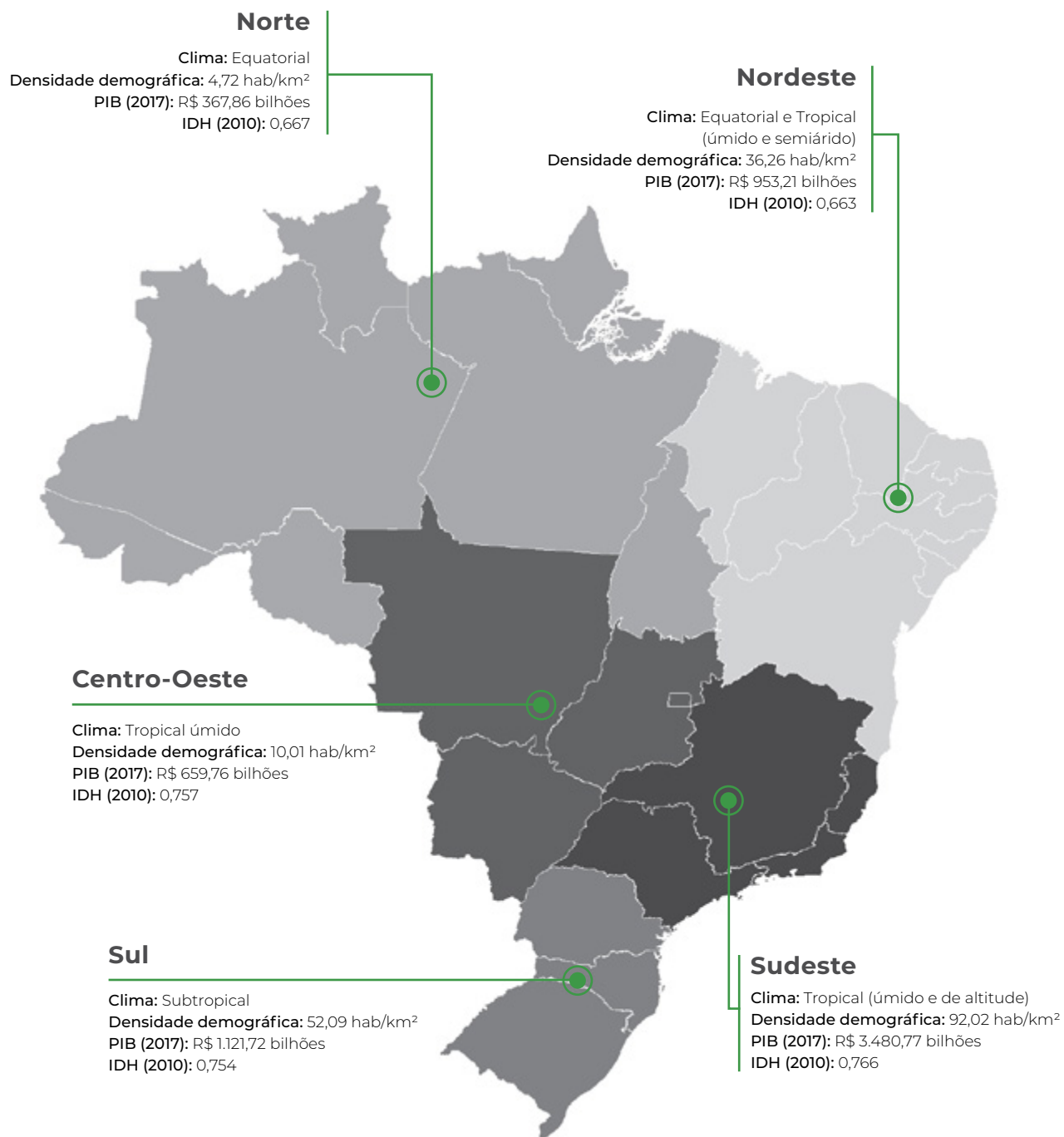
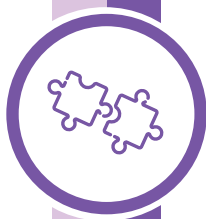


Figura 1: Características predominantes das cinco regiões do Brasil.





METODOLOGIA



METODOLOGIA

Ao longo da década de 90, o uso dos documentos de Notificação Preliminar de Desastre (NOPRED) e o Formulário de Avaliação de Danos (AVADAN) para o registro dos desastres no Brasil foi sendo consolidado. Os dois seguiam a Codificação de Desastres, Ameaças e Riscos (CODAR). O NOPRED era utilizado para o registro inicial do desastre, devendo ser preenchido em até 12 horas após a sua ocorrência, e o AVADAN apresentava os dados levantados, como a área afetada, os danos humanos, materiais e ambientais e os prejuízos econômicos e sociais.

A partir de 2012, com a publicação da Portaria MI nº 526, de 06 de setembro de 2012, foram estabelecidos os procedimentos para a solicitação de reconhecimento de Situação de Emergência (SE) e de Estado de Calamidade Pública (ECP) por meio do Sistema Integrado de Informações sobre Desastres (S2ID)².

Em conjunto com a Instrução Normativa nº 01, de 24 de agosto de 2012, os registros de desastres passaram a ser feitos por meio de um documento único, o Formulário de Informações do Desastre (FIDE). Para o processo de reconhecimento federal de situação de emergência ou estado de calamidade pública, determina-se que o FIDE seja acompanhado de documentos complementares, como a Declaração Municipal de Atuação Emergencial (DMATE) ou a Declaração Estadual de Atuação Emergencial (DEATE).

Ainda, com a IN nº 01 de 2012, foi determinado o uso da Classificação e Codificação Brasileira de Desastres (Cobrade), que classifica os desastres quanto à sua origem, em naturais e tecnológicos. A Figura 2 apresenta a linha do tempo de registro dos desastres no Brasil.

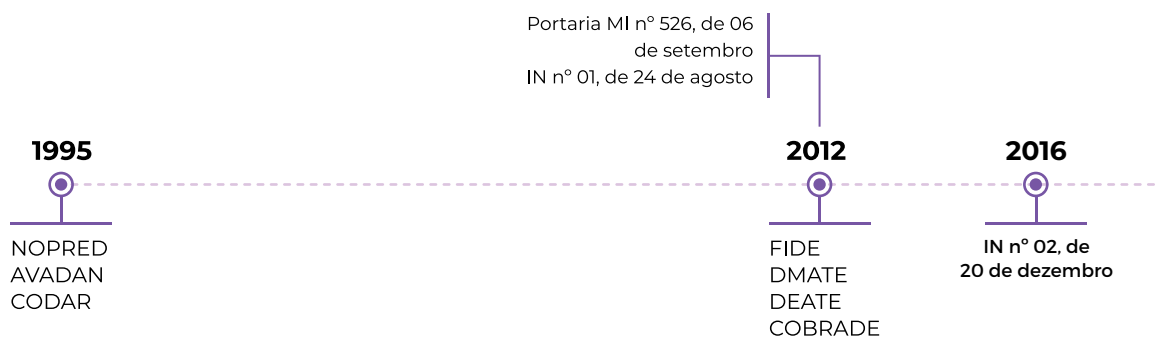


Figura 2: Linha do tempo do registro de desastres no Brasil.

Para centralizar os dados de danos materiais e prejuízos do Brasil em um único lugar, os documentos utilizados para registro de desastres no país, antes da criação do S2ID, foram obtidos em visitas às 26 capitais brasileiras e ao Distrito Federal. Em seguida, foram digitalizados e tiveram seus dados tabulados e consolidados em registros no S2ID, cada um com-

posto pelo município, a data e o tipo de evento que originou o desastre informado. Esse trabalho foi realizado por meio de um Acordo de Cooperação entre a Secretaria Nacional de Proteção e Defesa Civil (Sedec) e o Ceped, entre os anos de 2010 e 2012.

Com isso, os dados utilizados para desenvolvimento do Relatório de Danos Materiais e Prejuízos

² O S2ID é uma plataforma web desenvolvida pela Secretaria Nacional de Proteção e Defesa Civil (SEDEC) em conjunto com o Ceped e que tem como principal objetivo apoiar os órgãos de proteção e defesa civil proporcionando maior celeridade e transparência à gestão de risco e desastres no Brasil.

foram retirados dos registros de desastres do S2ID, considerando desde o ano de 1995 até 2019. Foram levantados para a elaboração deste relatório **64.429 registros** realizados pelos estados e municípios. Dentre esses, foram identificados aqueles que apresentavam informações sobre danos materiais e prejuízos públicos e/ou privados.

Após a reunião de todos os registros, para construção do banco de dados utilizado neste relatório, foi desenvolvido um processo de tratamento dos dados. Ele dividiu-se em três etapas principais, que consistiram na verificação de ocorrências repetidas, valores extremos e análise agrupada por mesorregião.

Para verificar a ocorrência de registros duplicados, inicialmente, foram analisados os protocolos relacionados aos eventos de seca e estiagem. Como a renovação da situação de emergência ou estado de calamidade pública é feita semestralmente e são eventos que usualmente perduram por muito tempo, foram desconsiderados eventos registrados em um intervalo muito inferior a 6 meses. Em seguida, as outras tipologias foram analisadas considerando a data de ocorrência e o município, evitando que fossem considerados mais de um registro vinculado ao mesmo desastre. Os registros que resultaram em Reconhecimento Federal, Decreto ou Portaria foram mantidos, e aqueles que indicavam repetição e que não foram reconhecidos, foram analisados individualmente, optando-se pela sua exclusão ou não.

Na segunda etapa do tratamento foram considerados os valores extremos de registros, inicialmente para todo o país e, em seguida, por mesorregião. Com essa análise foi possível identificar erros de digitação presentes nos documentos existentes, tanto por falhas no preenchimento do AVADAN, NOPRED ou FIDE como por falha na transcrição desses valores para o banco de dados. Os registros que apresentaram essa característica foram corrigidos conforme os valores verificados em outros documentos ou na própria descrição textual, ou desconsiderados quando não foi possível determinar o valor correto.

Após esse tratamento, por apresentar valores monetários de diferentes anos, os dados foram corrigidos para o ano de 2019 com base no Índice

Geral de Preços – Disponibilidade Interna (IGP-DI) de final de período. Dessa forma, ressalta-se que **não é possível realizar uma comparação direta dos dados desse relatório com a sua primeira edição**, uma vez que os dados lá apresentados estavam corrigidos para o ano de 2014. Além disso, na primeira edição os valores correntes foram corrigidos pelo deflator do PIB (Produto Interno Bruto). A mudança no índice utilizado foi necessária em função da indisponibilidade de uma série atualizada compatível com a utilizada anteriormente.

Com a correção monetária feita, **é possível comparar os valores de anos entre si**. Sendo assim, as variações entre um ano e outro estão relacionadas somente a diferenças no número de registros, seja pelo aumento de ocorrência ou por um maior uso do sistema, ou na intensidade dos desastres ocorridos.

Com a base de dados tratada e a correção monetária feita, os dados foram analisados de três maneiras distintas: considerando todas as tipologias, por grupo de desastres e por grupo de tipologia. Os Quadros 1 a 3, divididas por grupo de desastres, apresentam a tipologia definida pela Cobrede e seus respectivos grupos de tipologias.

Destaca-se que, alguns registros apresentados no S2ID são feitos agrupando diversos municípios de um mesmo estado. Com isso, **alguns desses registros agrupados, por não apresentarem as informações individuais de cada município, não aparecem nos mapas de análise das mesorregiões**.

Além deste relatório, uma aplicação virtual e interativa foi desenvolvida para que os interessados no tema possam fazer suas próprias consultas. Por meio dela é possível acessar todos os dados para todos os tipos de danos materiais e prejuízos, além de apresentar uma opção para exportação da base de dados. **A aplicação apresenta maior frequência de atualização, por isso sua base de dados pode trazer informações mais atualizadas do que as apresentadas neste relatório.**

Ela pode ser acessada por meio do seguinte link: <http://relatoriodedesastres.ceped.ufsc.br/>

Grupo de desastres climatológico		
Cobrade	Desastre	Grupo de tipologia
13310	Onda de Calor	Onda de Calor e Baixa Umidade
13321	Onda de Frio - Friagem	Onda de Frio
13322	Onda de Frio - Geada	Onda de Frio
14110	Estiagem	Estiagem e Seca
14120	Seca	Estiagem e Seca
14131	Incêndio Florestal em áreas protegidas	Incêndio Florestal
14132	Incêndio Florestal em áreas não protegidas	Incêndio Florestal

Quadro 1: Grupo de desastres climatológico.

Grupo de desastres hidrológico		
Cobrade	Desastre	Grupo de tipologia
11311	Quedas, Tombamentos e rolamentos - Blocos	Movimento de Massa
11312	Quedas, Tombamentos e rolamentos - Lascas	Movimento de Massa
11313	Quedas, Tombamentos e rolamentos - Matacões	Movimento de Massa
11314	Quedas, Tombamentos e rolamentos - Lajes	Movimento de Massa
11321	Deslizamentos	Movimento de Massa
11331	Corridas de Massa - Rocha/detrito	Movimento de Massa
11332	Corridas de Massa - Rocha/detrito	Movimento de Massa
11340	Subsidências e colapsos	Movimento de Massa
12100	Inundações	Inundações
12200	Enxurradas	Enxurradas
12300	Alagamentos	Alagamentos
13214	Tempestade Local/Convectiva - Chuvas Intensas	Chuvas Intensas

Quadro 2: Grupo de desastres hidrológico.

Grupo de desastres meteorológico		
Cobrade	Desastre	Grupo de tipologia
13111	Ciclones - Ventos Costeiros (Mobilidade de Dunas)	Vendavais e Ciclones
13112	Ciclones - Marés de Tempestade (Ressacas)	Vendavais e Ciclones
13120	Frentes Frias/Zonas de Convergência	Onda de Frio
13211	Tempestade Local/Convectiva - Tornados	Tornado
13212	Tempestade Local/Convectiva - Tempestade de Raios	Vendavais e Ciclones
13213	Tempestade Local/Convectiva - Granizo	Granizo
13215	Tempestade Local/Convectiva - Vendaval	Vendavais e Ciclones

Quadro 3: Grupo de desastres meteorológico.





DANOS E PREJUÍZOS

333,36 BI EM DANOS E PREJUÍZOS TOTAIS

32.832 REGISTROS COM DANOS E PREJUÍZOS TOTAIS

13,33 BI MÉDIA DE DANOS E PREJUÍZOS POR ANO

DANOS E PREJUÍZOS TOTAIS

DANOS E PREJUÍZOS TOTAIS: R\$ 333,36 BILHÕES

Conforme apresentado na Figura 3, a distribuição dos danos e prejuízos no território brasileiro concentra-se nas faixas litorâneas e de fronteira com os países da América do Sul, havendo uma faixa mais branda na porção central do país em direção ao norte. Assim, são os estados do Rio Grande do Sul, Minas Gerais, Bahia, Pernambuco e Santa Catarina os cinco com as maiores somas de danos e prejuízos, respondendo por quase metade (49,14%) dos 333,36 bilhões totais.

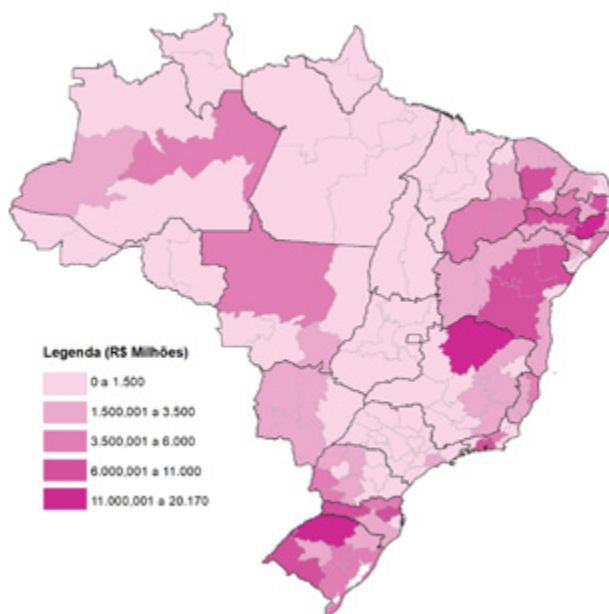


Figura 3: Danos materiais e prejuízos por mesorregião.

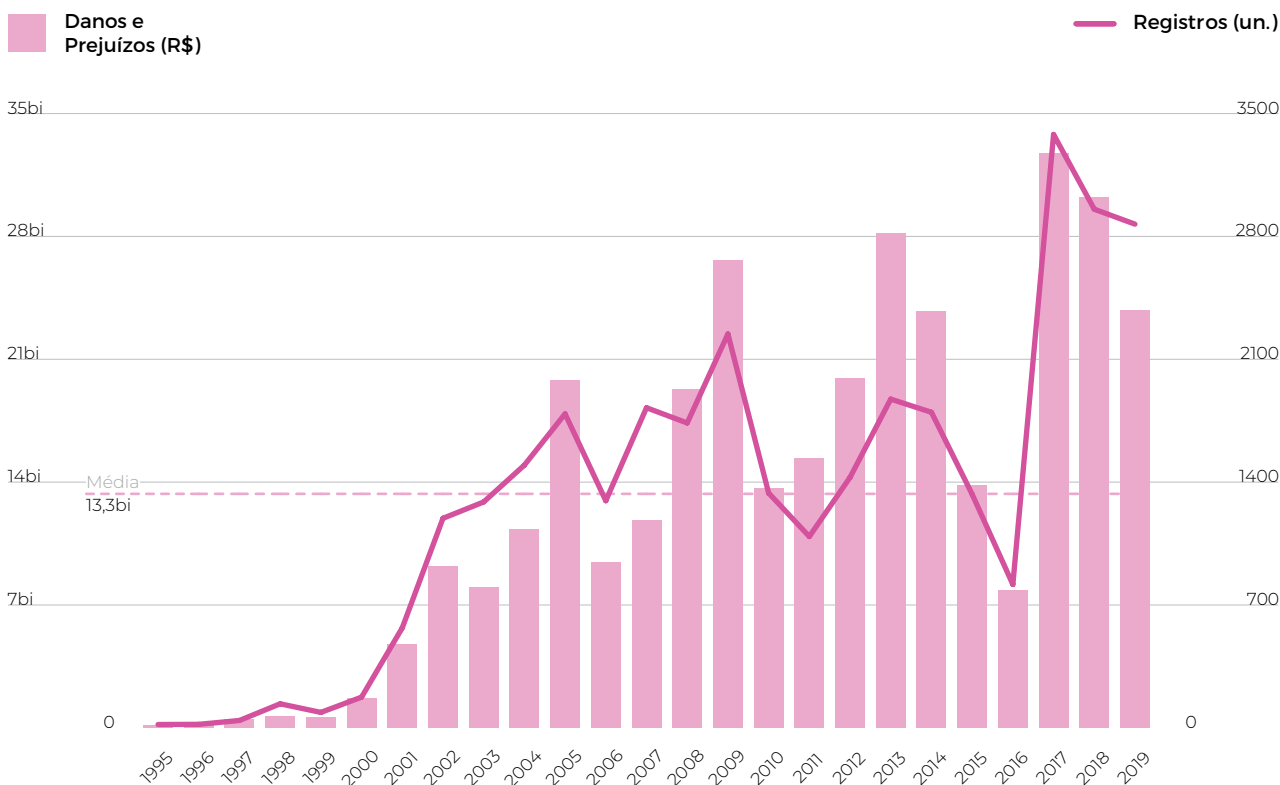


Figura 4: Danos materiais e prejuízos distribuídos anualmente.

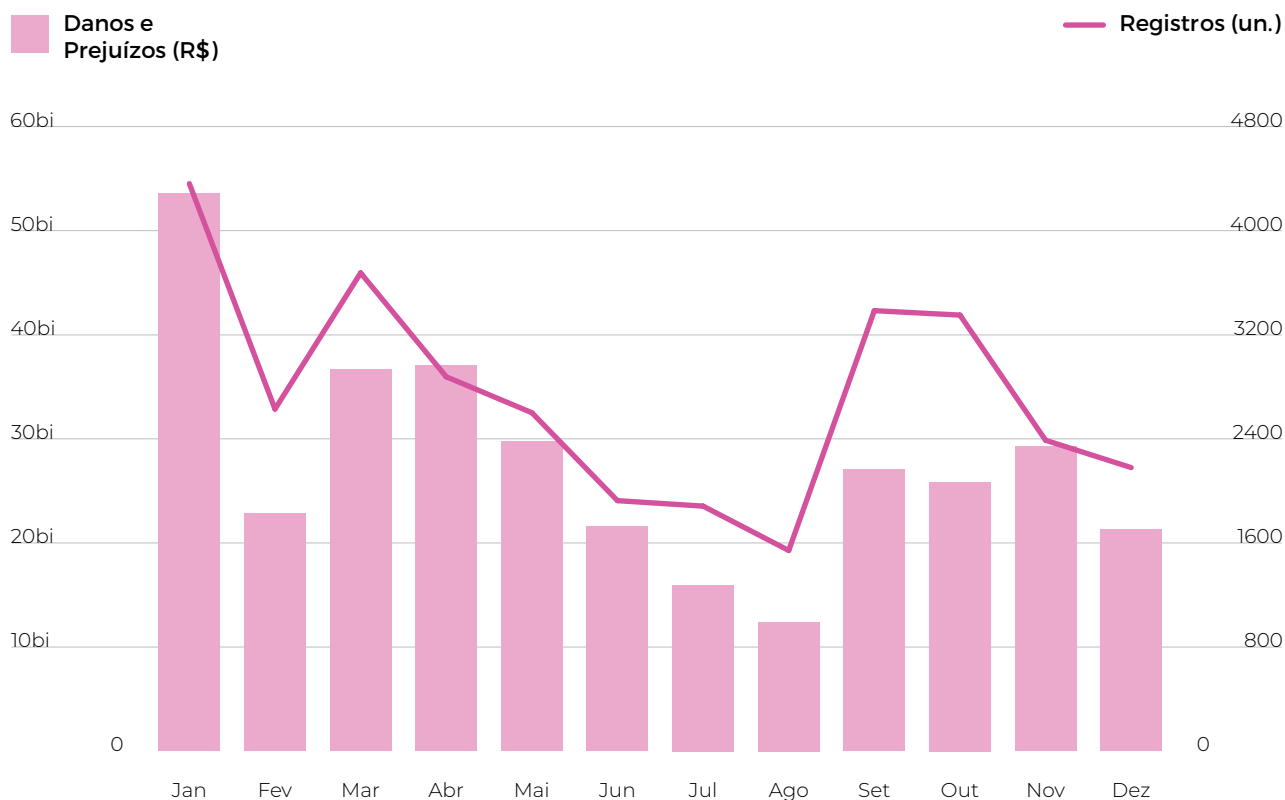


Figura 5: Danos materiais e prejuízos distribuídos mensalmente.

Em relação à distribuição anual, os anos que ultrapassam R\$ 25 bilhões em danos e prejuízos são 2009 (R\$ 26,64 bi), 2013 (R\$ 28,15 bi), 2018 (R\$ 30,24 bi) e 2017 (R\$ 32,75 bi) correspondendo, juntos, a 35,34% das perdas referentes aos 25 anos desta análise. Em média, os danos e prejuízos totais têm um impacto anual de R\$ 13,33 bilhões, observando-se (Figura 4) uma tendência de crescimento ao longo dos anos, tanto em número de registros (57,57% na última década) como em valores (72,76% também entre 2010 e 2019).

Sabe-se que entre as razões para o aumento observado está o aperfeiçoamento e ampliação dos processos de registros de desastres no país, principalmente a partir da utilização do Sistema Integrado de Informações sobre Desastres (S2ID) adotado a partir de 2012. Outras justificativas para esse aumento, entretanto, demandam estudos mais apro-

fundados, focados em cada caso e cruzando informações de histórico de ocorrências, localidades, tipo de risco etc. Assim, ao longo deste relatório, as análises apresentadas apenas indicam possíveis justificativas que, para confirmações e detalhamentos, devem ser mais bem exploradas.

Por sua vez, a observação da distribuição mensal destaca os meses de janeiro, março, abril, maio e novembro como os acima da média de 27,8 bilhões em danos e prejuízos. Janeiro lidera também em número de registros, seguido pelos meses de março, setembro e outubro. Uma análise mais detalhada da distribuição mensal poderá ser verificada ao longo do relatório, por grupo de desastre, uma vez que, devido à sua constância, não há sazonalidade para a seca do semiárido brasileiro, o que reflete nos dados totais que igualmente ficam sem essa referência.

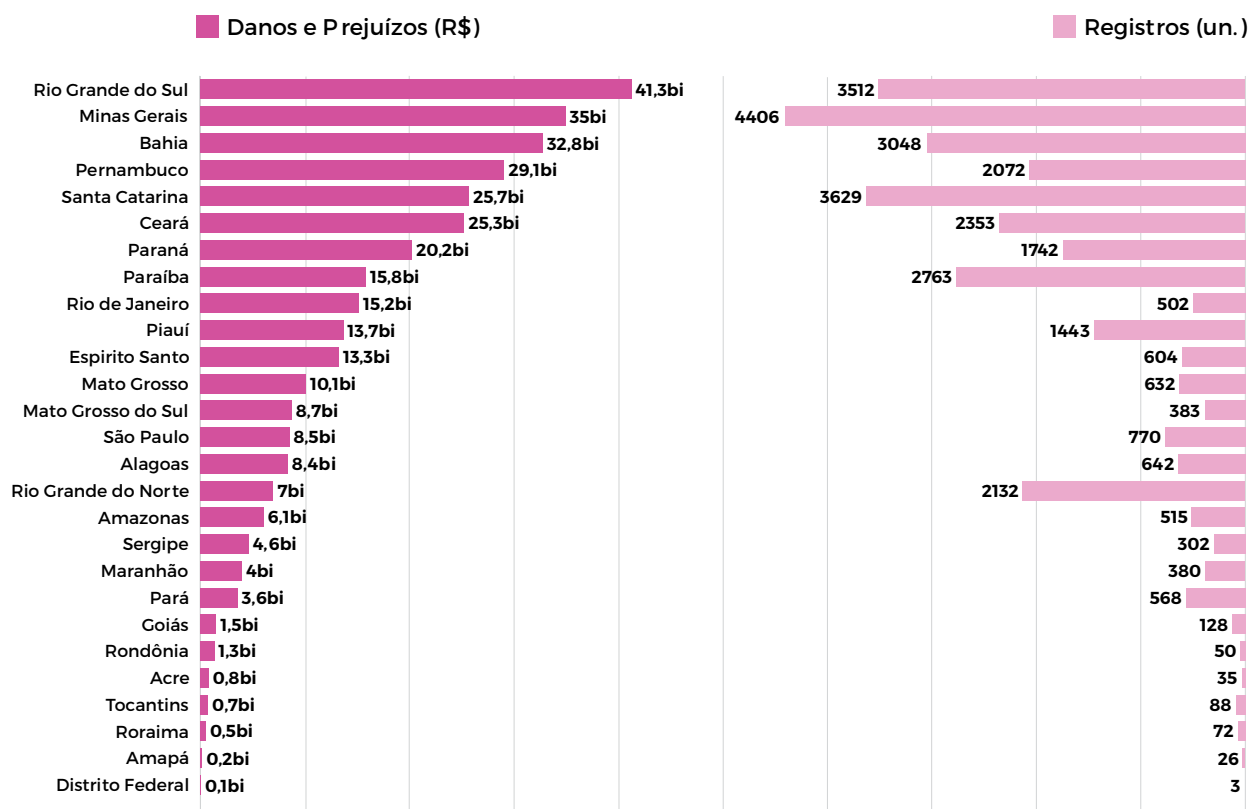


Figura 6: Perdas totais e registros por estado.

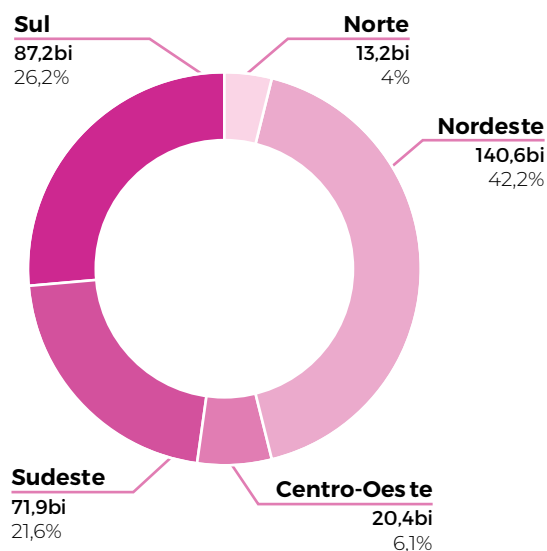


Figura 7: Danos materiais e prejuízos por região.

Já a distribuição dos danos e prejuízos entre as regiões e Unidades Federativas (Figuras 6 e 7) mostra o estado do Rio Grande do Sul como o mais impactado, registrando R\$ 41,25 bilhões, o que representa 12,38% do valor total referente a 3.512 registros. Minas Gerais tem o segundo maior valor de danos

e prejuízos, com total de R\$ 34,96 bilhões (10,49%). Bahia apresenta R\$ 32,78 bilhões (9,83%), sendo contabilizados 3.048 registros. Para as regiões brasileiras, o maior montante concentra-se no Nordeste, com R\$ 140,59 bilhões e 46,15% dos registros, seguido pela Região Sul, com um total de R\$ 87,21 bilhões.

Por fim, no que se refere aos grupos de desastres (Figura 8), os danos materiais e prejuízos no Brasil são originados principalmente por desastres climatológicos, que acumulam 60,32% do valor total, e pelos desastres hidrológicos, com 34,47%. O grupo de desastres climatológico só não tem destaque na Região Norte, ao passo que nas regiões do Nordeste e Centro-Oeste equivalem a mais da metade dos valores, com 83,13% e 53,81% respectivamente. Para os desastres hidrológicos, os valores são significativos em todas as regiões, com maior destaque para o Norte (88,30%) e Sudeste (51,91%). O grupo de desastres meteorológico representa os menores valores, com apenas 4,16% do valor total de desastres no Brasil. Para esse grupo, o principal destaque é para a Região Sul, que acumula 14,07% de seus danos materiais e prejuízos.

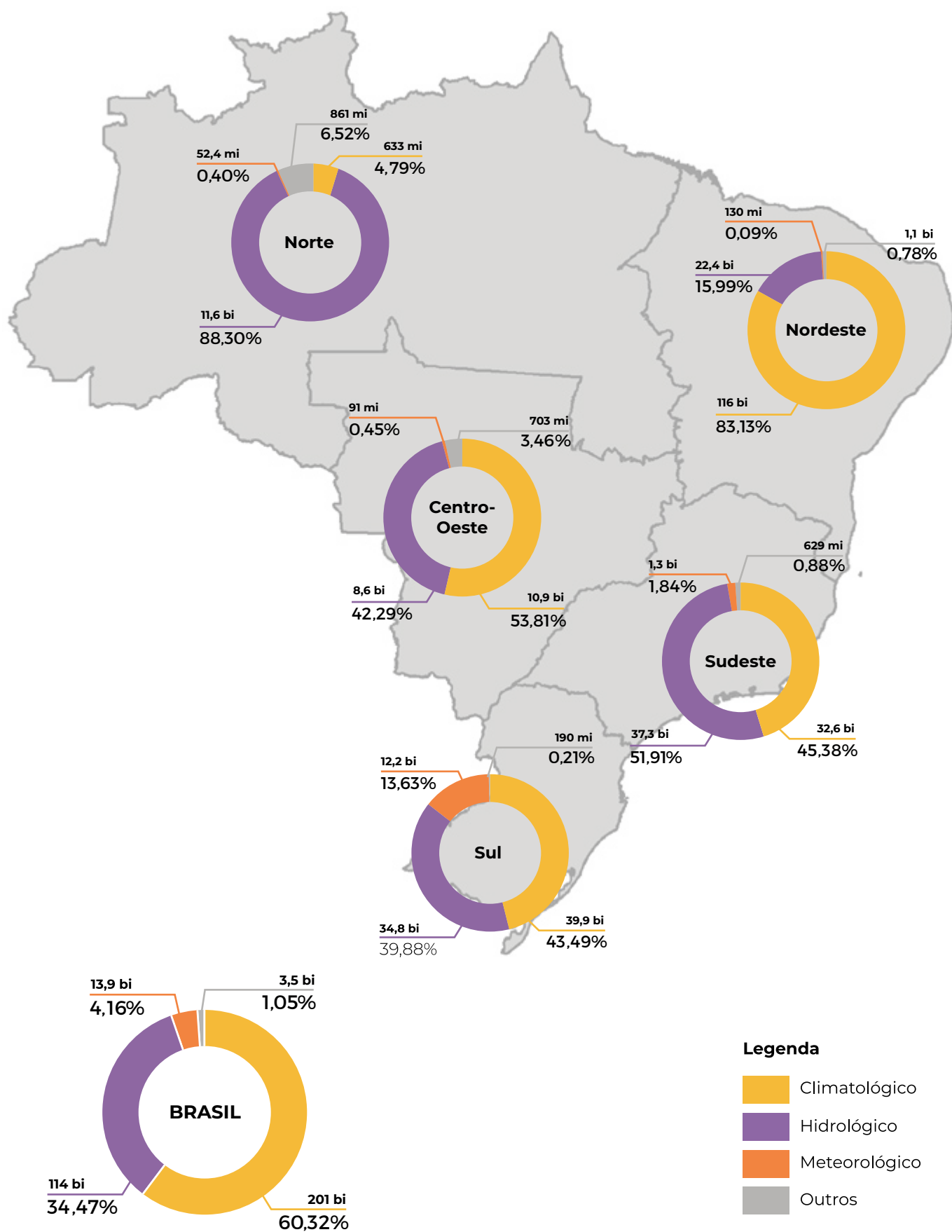


Figura 8: Danos materiais e prejuízos por grupo de desastres para o Brasil e suas regiões.





DANOS MATERIAIS

66,54 BI EM DANOS
MATERIAIS TOTAIS

13.902 REGISTROS COM DANOS
MATERIAIS TOTAIS

2,66 BI MÉDIA DE DANOS
MATERIAIS POR ANO

DANOS MATERIAIS

DANOS MATERIAIS TOTAIS

DANOS MATERIAIS TOTAIS: R\$ 66,54 BILHÕES

Em relação especificamente aos danos materiais, entre o total de 32.832 registros estudados, apenas 42,3% deles possuem esse tipo de informação. Não se observa na distribuição territorial uma concentração em regiões ou estados específicos, sendo os valores mais bem distribuídos em todo o território brasileiro (Figura 9).

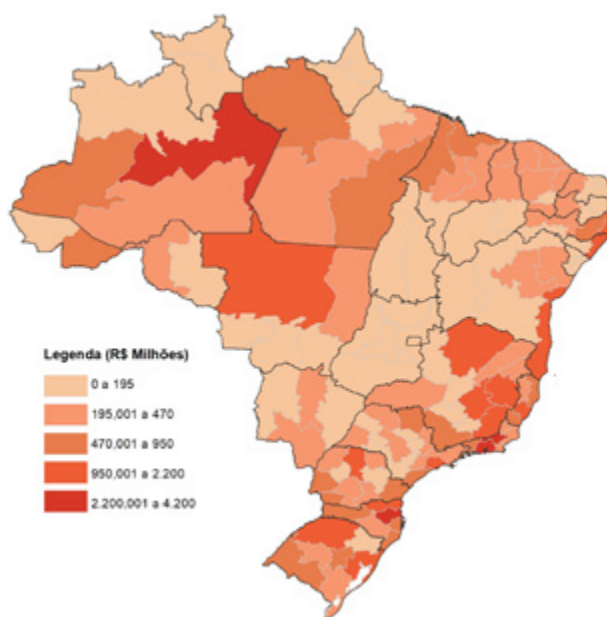


Figura 9: Danos materiais por mesorregião

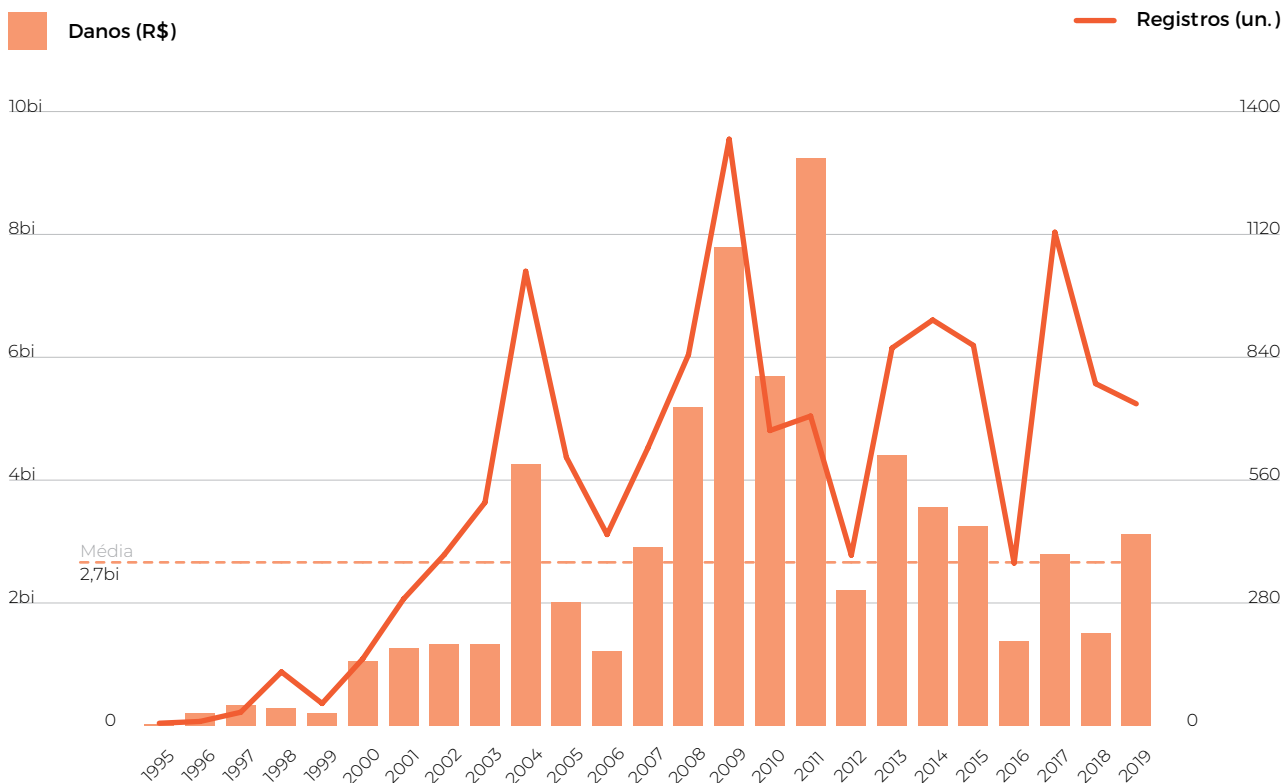


Figura 10: Danos materiais distribuídos anualmente

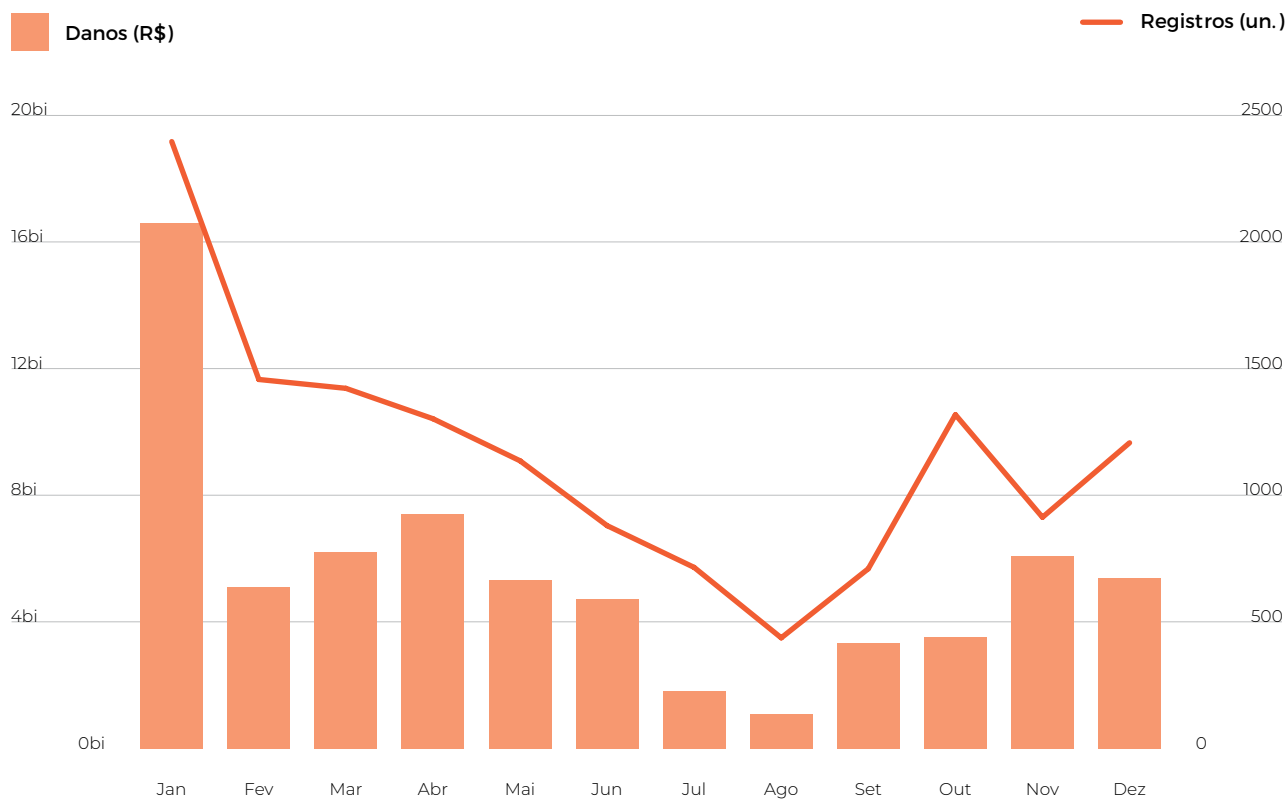


Figura 11: Danos materiais distribuídos mensalmente

Na distribuição anual, o ano de 2011 foi o que apresentou o maior valor de danos materiais totais, com R\$ 9,24 bilhões, o equivalente a 13,89% do valor absoluto. Diferente da soma de danos e prejuízos totais, estes não demonstram uma tendência tão clara de aumento, embora a última década responda por 56% dos danos materiais entre os 25 anos da pesquisa. Destaca-se ainda a sequência dos anos de 2008 a 2011, em função de grandes desastres como da Região do Vale do Itajaí em Santa Catarina em 2008, inundações em Pernambuco e Alagoas em 2010 e Região Serrana Fluminense em 2011. Nesse cenário, a média anual de danos materiais fica em R\$ 2,7 bilhões.

Já a distribuição mensal demonstra uma queda de registros e danos no meio do ano, entre junho e agosto, e destaque para os meses de janeiro que concentram 25% dos valores (R\$ 16,6 bilhões) referentes a 2.396 registros entre os 13.893 de danos

materiais. O segundo maior valor de danos totais refere-se aos meses de abril, com R\$ 7,39 bilhões, o equivalente a 11,11% do valor de danos totais.

Quando se analisa os dados por Unidade Federativa, observa-se um valor médio por estado de R\$ 2,46 bilhões e quase 515 registros. O maior valor está no Rio de Janeiro, com R\$ 9,87 bilhões ou 14,83% do valor total desses danos, principalmente em função do desastre da Região Serrana em 2011. Nesse estado foram contabilizados 404 registros. O segundo maior valor ocorre no estado de Santa Catarina, que totaliza R\$ 8,01 bilhões (12,03%), também em função do grande desastre de 2008, sendo ainda um estado de grande recorrência de desastres, responsável por 19,3% (2.704) dos registros com danos materiais.

Entre as regiões, o Sudeste apresenta maior valor de danos materiais totais com R\$ 25,02 bilhões (37,60%). Foram contabilizados nessa região 3.575 registros. Em seguida está a Região Sul que, com

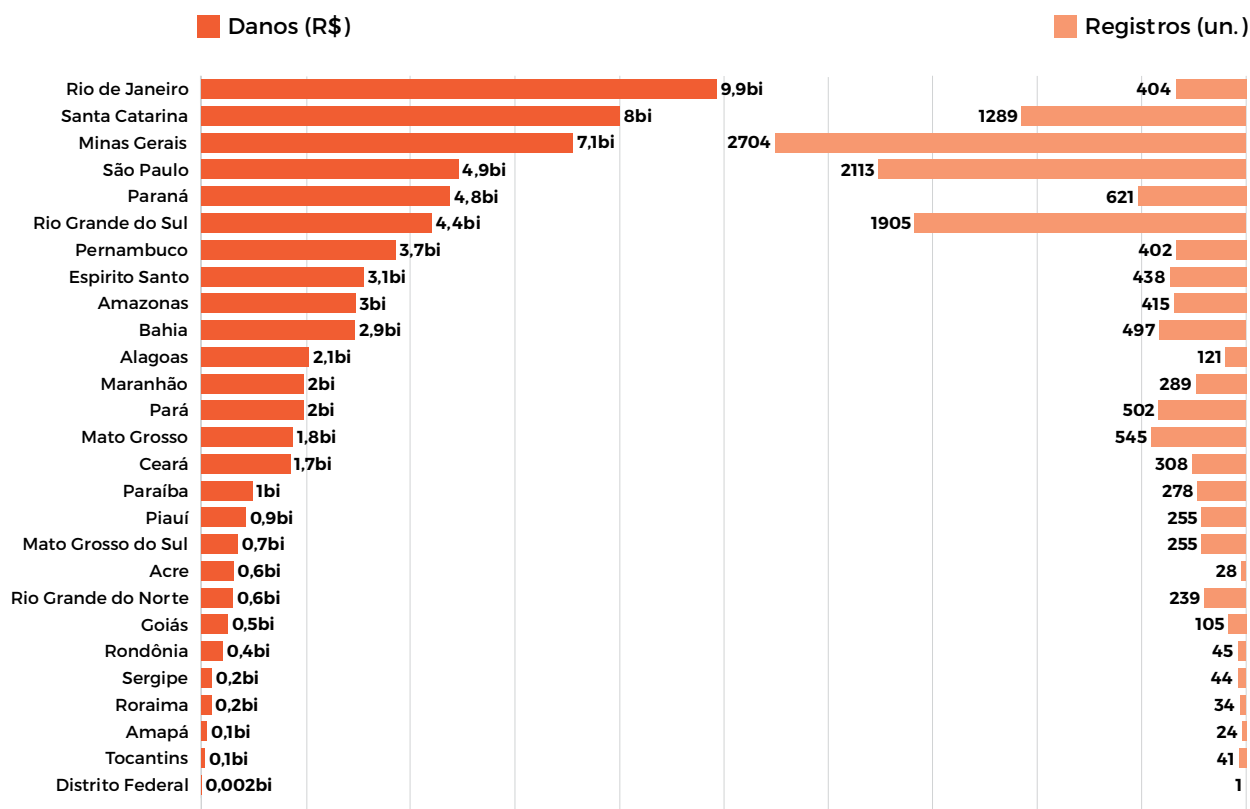


Figura 12: Danos materiais e registros por estado

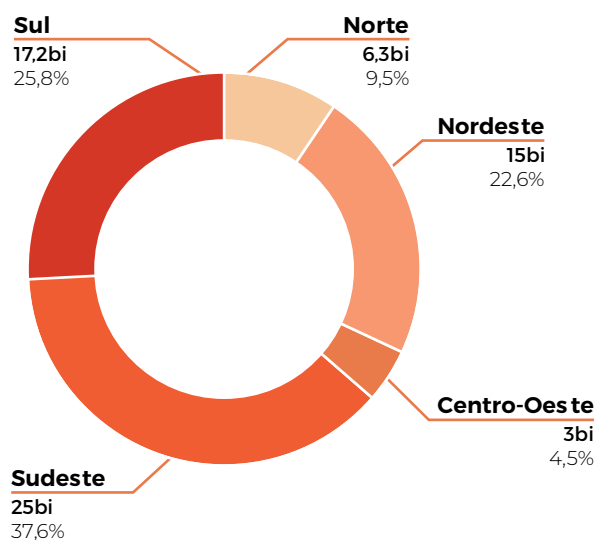


Figura 13: Danos materiais por região

5.896 ocorrências, totaliza R\$ 17,19 bilhões (25,83%); valores muito próximos ao Nordeste, com danos materiais somados em R\$ 15,05 bilhões (22,61%), mas com menos da metade dos registros sulistas, ou seja, 2.432 ocorrências.

De forma geral, os danos materiais no Brasil são originados principalmente por desastres hidrológicos, que acumulam 89,21% do valor. Em seguida, o grupo de desastres meteorológico aparece com 7,47%, e o grupo climatológico é o menos significativo, com apenas 0,63% do valor de danos materiais. Todas as regiões apresentam destaque para o grupo hidrológico, com o menor percentual acumulado para a Região Sul (73,93%), e o Sudeste com o maior valor (96,44%). O grupo de desastre climatológico não apresenta valores significativos em danos materiais, e ainda que a Região Nordeste seja a mais afetada, representa apenas 1,36% entre os demais grupos.

Na sequência, são apresentados os detalhes das quatro principais categorias de danos materiais definidas nos documentos de registros de desastres, quais sejam: danos em infraestrutura, com um total de R\$ 39,13 bilhões; danos em habitações, correspondente a R\$ 24,43 bilhões e dividida em habitações destruídas e danificadas; danos em ensino, R\$ 1,43 bilhão; e danos em saúde, com R\$ 659,37 milhões.

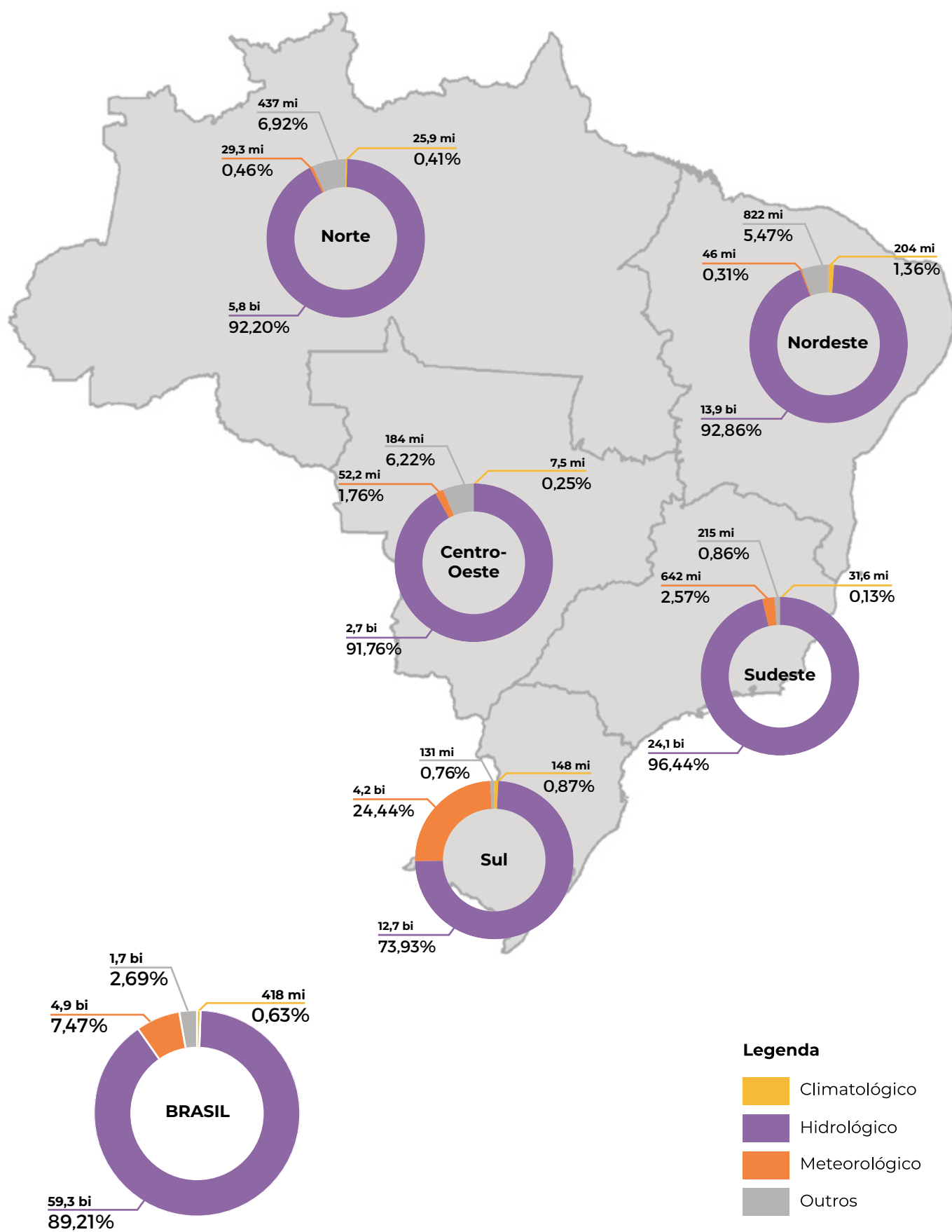


Figura 14: Danos materiais por grupo de desastres para o Brasil e suas regiões

DANOS EM INFRAESTRUTURA

DANOS EM INFRAESTRUTURA: R\$ 39,13 BILHÕES

A observação dos danos em infraestrutura realça a Região Sudeste com 38% do montante total, colocando em destaque também algumas áreas do Mato Grosso e Amazonas, muito em função da divisão por mesorregião nesses estados corresponder a maiores extensões territoriais, mas sem efetivamente sobressair-se em valores. Assim, por exemplo, os valores de Mato Grosso e Amazonas são de R\$ 1,5 e R\$ 1,7 bilhão, respectivamente, enquanto Minas Gerais lidera o ranking, com R\$ 5,3 bilhões acumulados em danos em infraestrutura ao longo dos 25 anos desta análise.

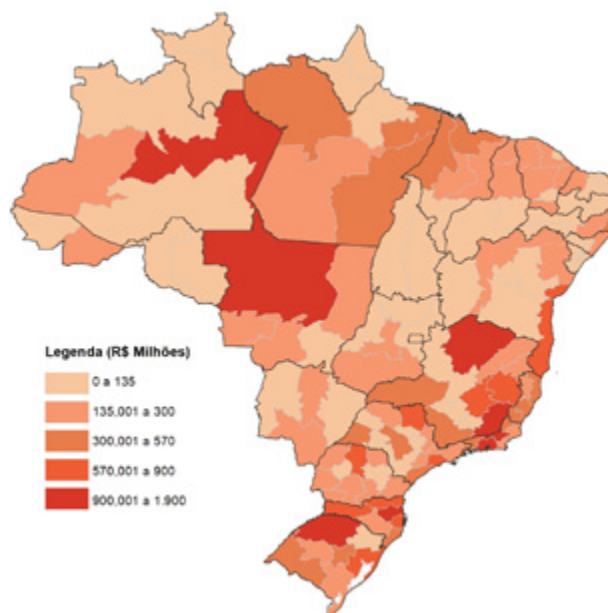


Figura 15: Danos materiais em infraestrutura por mesorregião

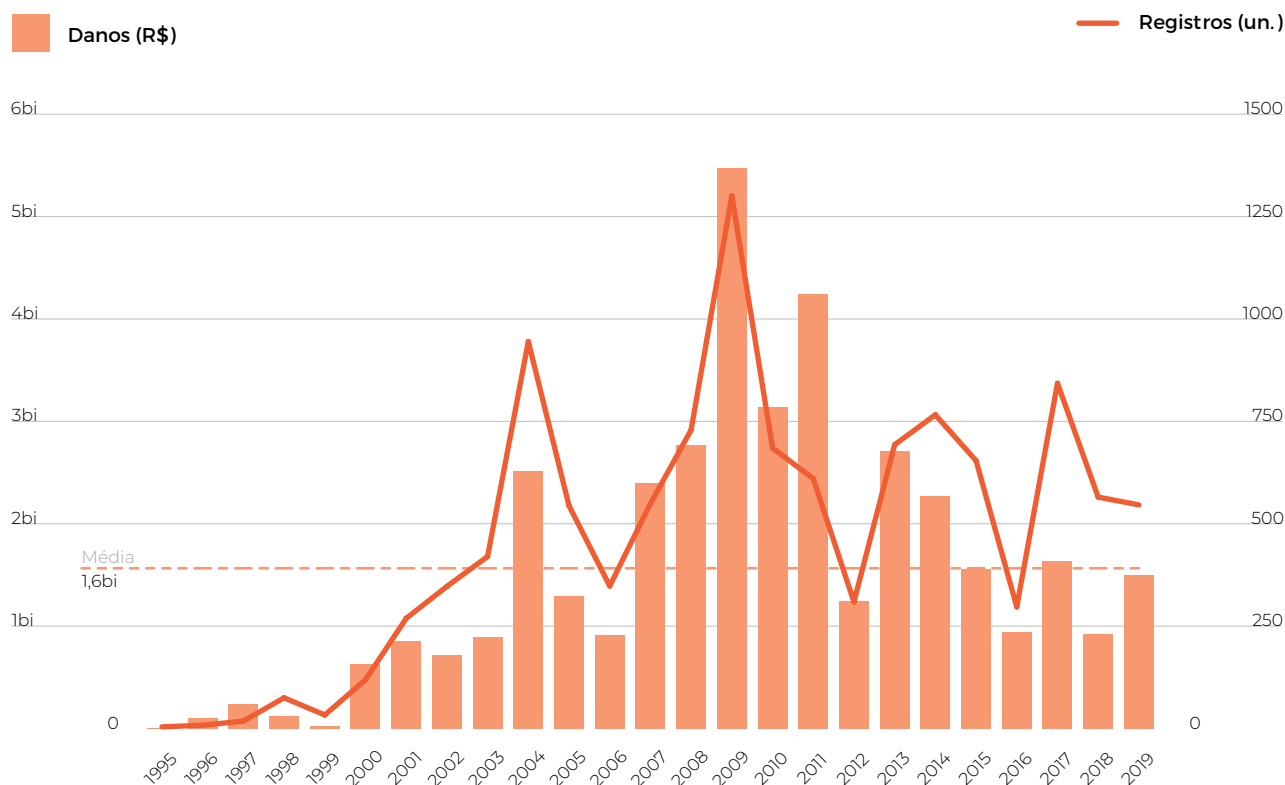


Figura 16: Danos materiais em infraestrutura distribuídos anualmente

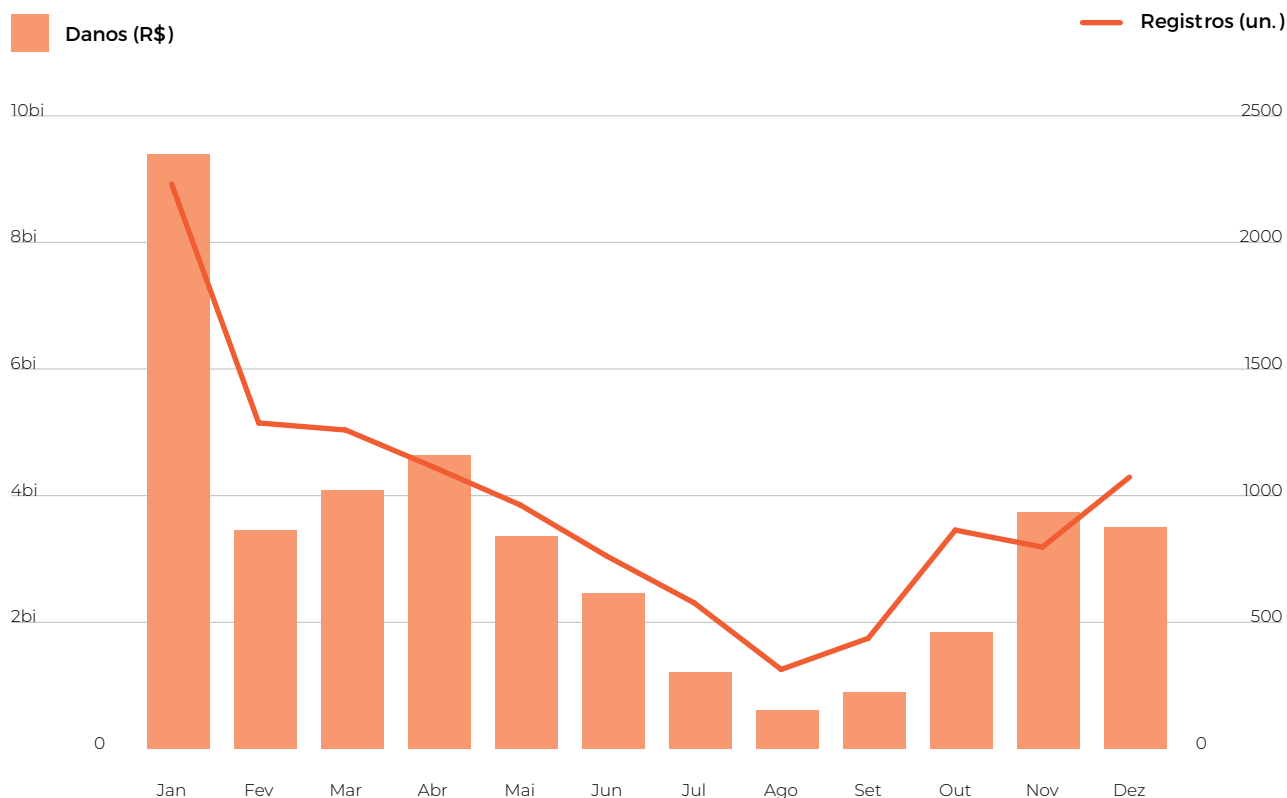


Figura 17: Danos materiais em infraestrutura distribuídos mensalmente

A média anual é de R\$ 1,6 bilhão, mantendo a sequência dos anos 2008 a 2011 como principal período de danos materiais no Brasil. Juntos esses anos somam R\$ 15,63 bilhões, o que equivale a 40% do total, com 2009 liderando os montantes em R\$ 5,47 bilhões. Os picos de registros são observados nos anos de 2004, 2011, 2014 e 2017, todos acima de 750 ocorrências por ano. Não há aqui uma tendência ao aumento de ocorrências ou danos quando observadas as duas últimas décadas, ou seja, a década de 2000 marca 5.571 registros e R\$ 18,46 bilhões de danos, enquanto a década de 2010 tem 5.968 registros e R\$ 20,16 bilhões de danos.

Ao analisar os mesmos dados em relação aos meses, mantém-se a distribuição de predominância aos meses de janeiro, em queda até os meses de julho e agosto quando há uma nova tendência de aumento até o fim do ano. Nesse contexto, os meses de janeiro totalizam R\$ 9,38 bilhões, correspondendo a 24% do valor total. No que se refere ao número de registros, o mês de janeiro também lidera, seguido por fevereiro e março, com 2.230, 1.287 e 1.259 registros, respectivamente.

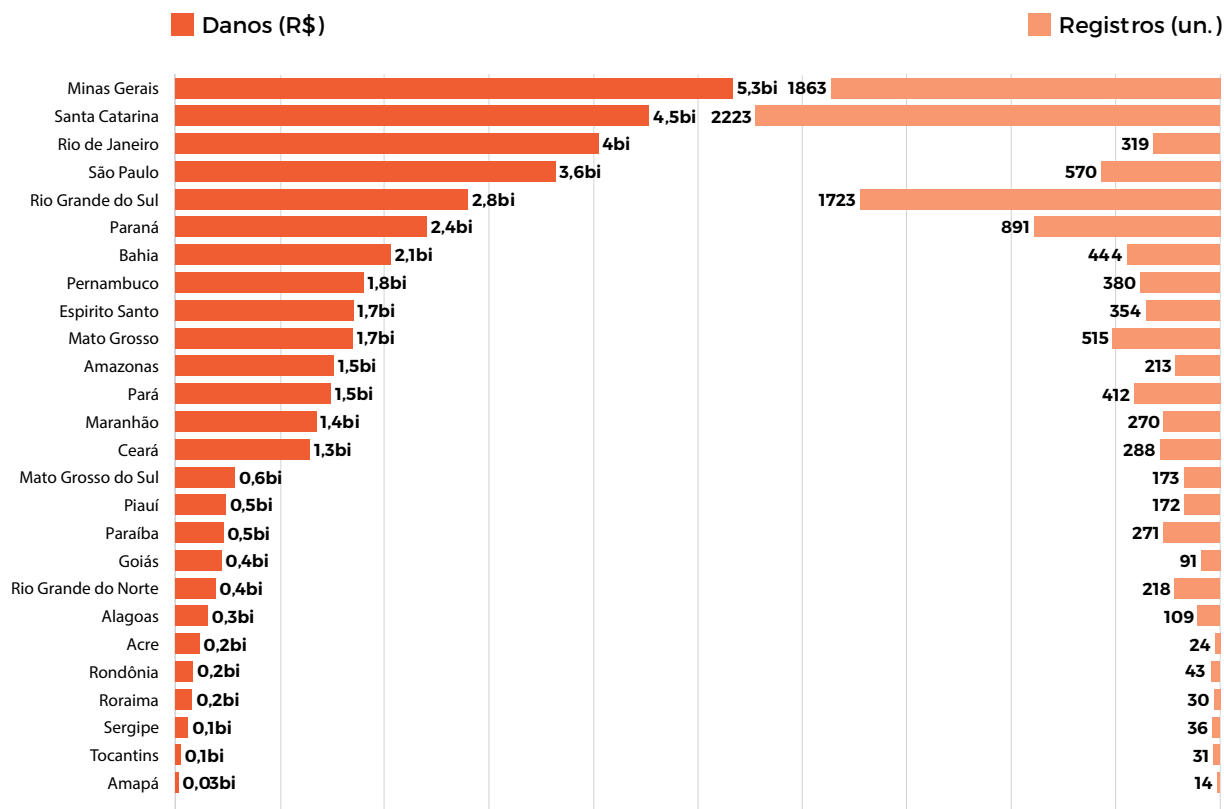


Figura 18: Danos materiais em infraestrutura e registros por estado

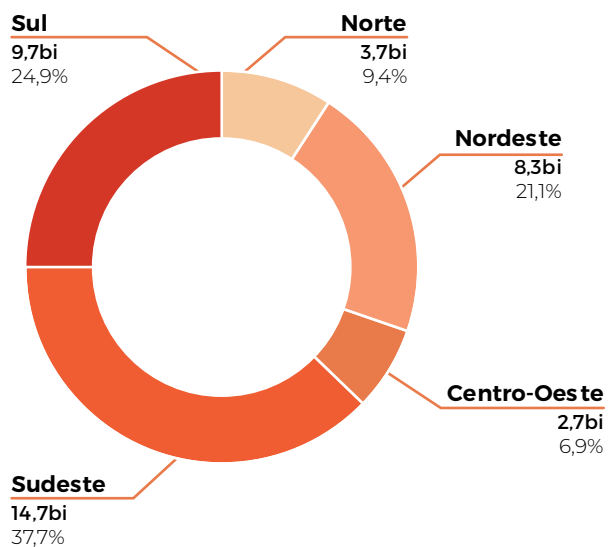


Figura 19: Danos materiais em infraestrutura por região

Em relação à distribuição pelos estados, entre os que têm danos superiores a R\$ 2 bilhões, observa-se duas situações. Minas Gerais, Santa Catarina e Rio Grande do Sul possuem mais de 1500 ocorrências

cada e danos superiores a R\$ 2,5 bilhões, sendo R\$ 5,3 bilhões para MG, R\$ 4,5 bilhões para SC e R\$ 2,8 bilhões para RS. De outro lado, Rio de Janeiro, São Paulo, Paraná e Bahia registram poucas ocorrências (menos de mil cada), mas danos elevados, sendo R\$ 4 bilhões para RJ, R\$ 3,6 bilhões para SP, R\$ 2,4 bilhões para PR, e R\$ 2 bilhões para BA. Esses sete estados juntos são responsáveis por 63% dos danos em infraestrutura (R\$ 24,83 bilhões) e 69% das ocorrências (8.033 registros). Observados os acumulados por regiões, Sudeste representa 38% dos danos, seguida pelas regiões Sul (25%) e Nordeste (21%).

Por fim, ao analisar os danos em infraestrutura por grupos de desastres, percebe-se que o predomínio são os desastres hidrológicos, respondendo por mais de 90% em todo o território nacional, e próximo a isso em todas as regiões. Na Região Nordeste há pequena incidência também do grupo climatológico (1,86%), e na Região Sul do meteorológico (10,75%), sendo que as demais regiões mantêm o padrão nacional.

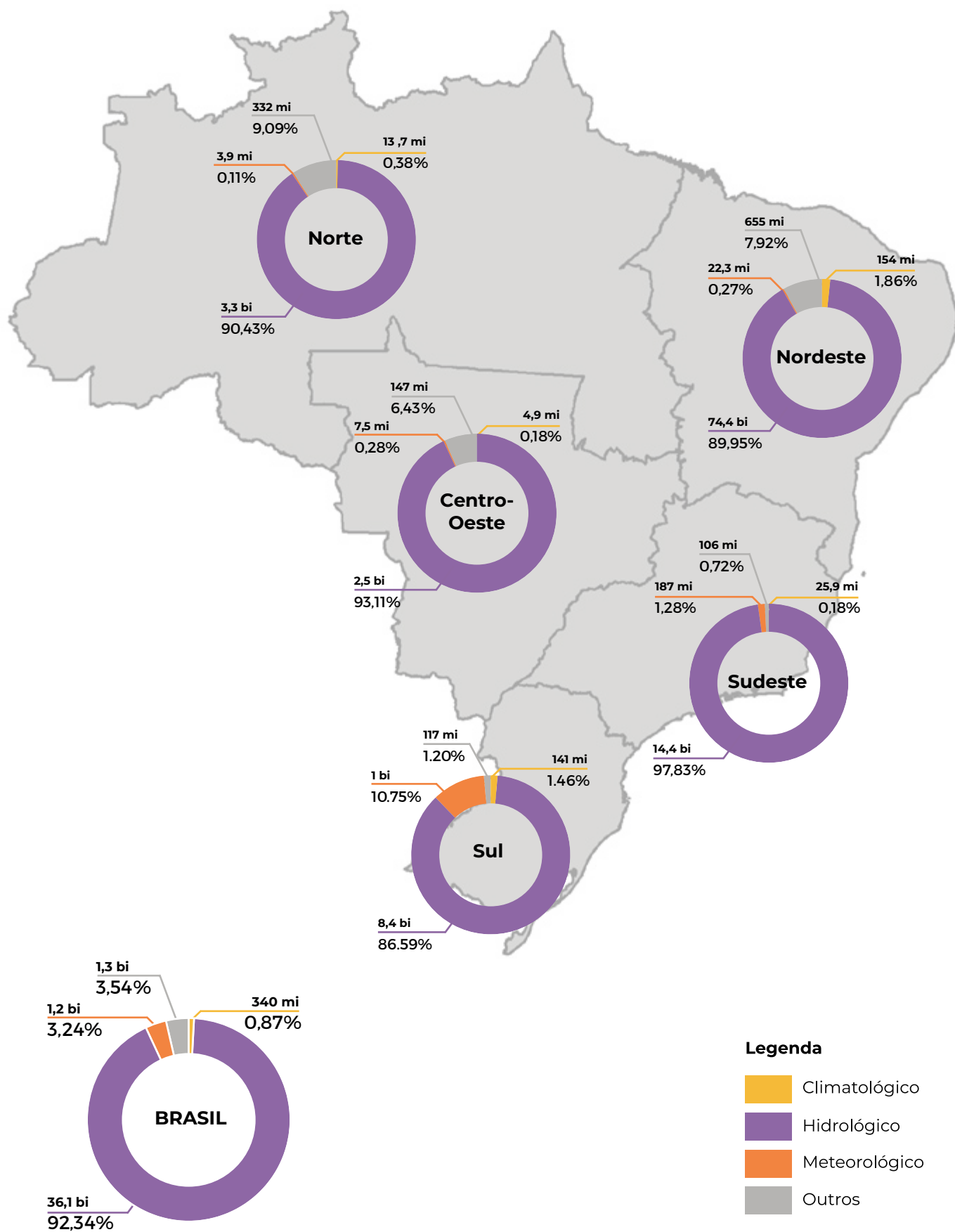


Figura 20: Danos materiais em infraestrutura por grupo de desastres para o Brasil e suas regiões

DANOS EM HABITAÇÕES

DANOS EM HABITAÇÕES: R\$ 24.43 BILHÕES

Para os danos em habitações, com média anual de R\$ 977,19 milhões, o mapa (Figura 21) mostra concentração na faixa litorânea, área de maior densidade populacional no país. O número de registros, entretanto, faz da Região Sul a mais afetada em quantidade de ocorrências, correspondente a 39% de todo o país, ou seja, 4.524 dos 11.616 registros que mencionam danos em habitações.

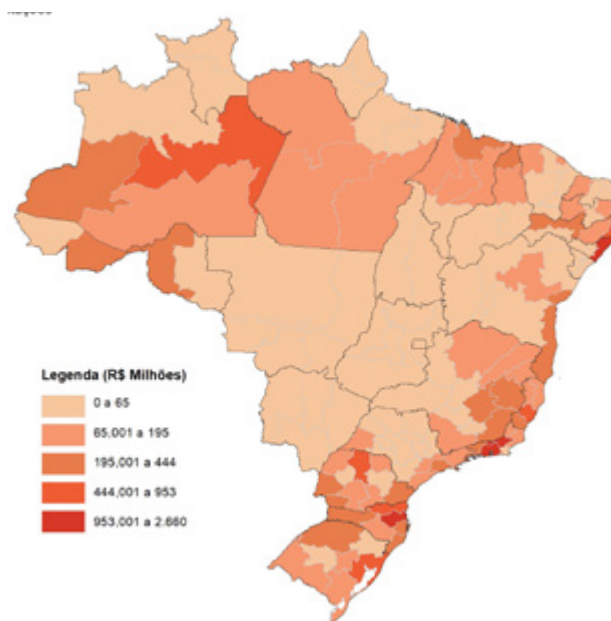


Figura 21: Danos materiais em habitações por mesorregião.

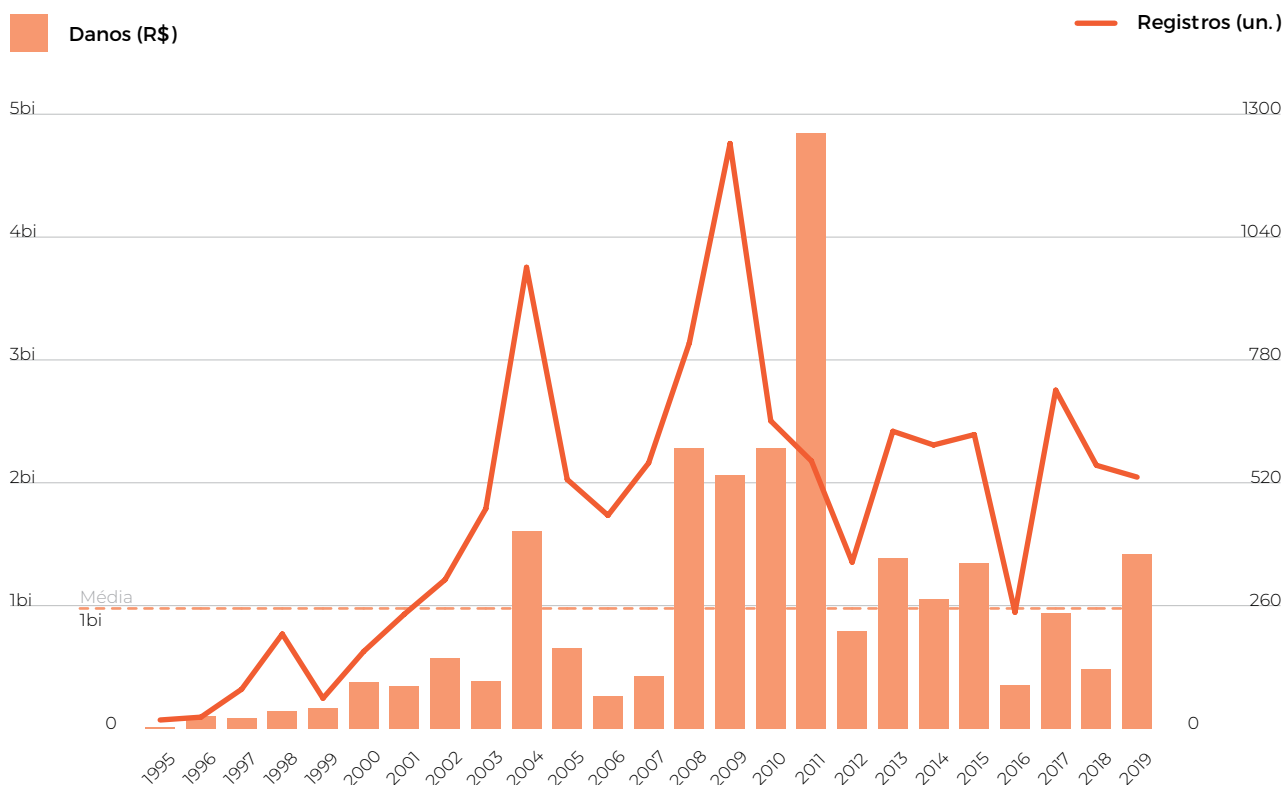


Figura 22: Danos materiais em habitações distribuídos anualmente

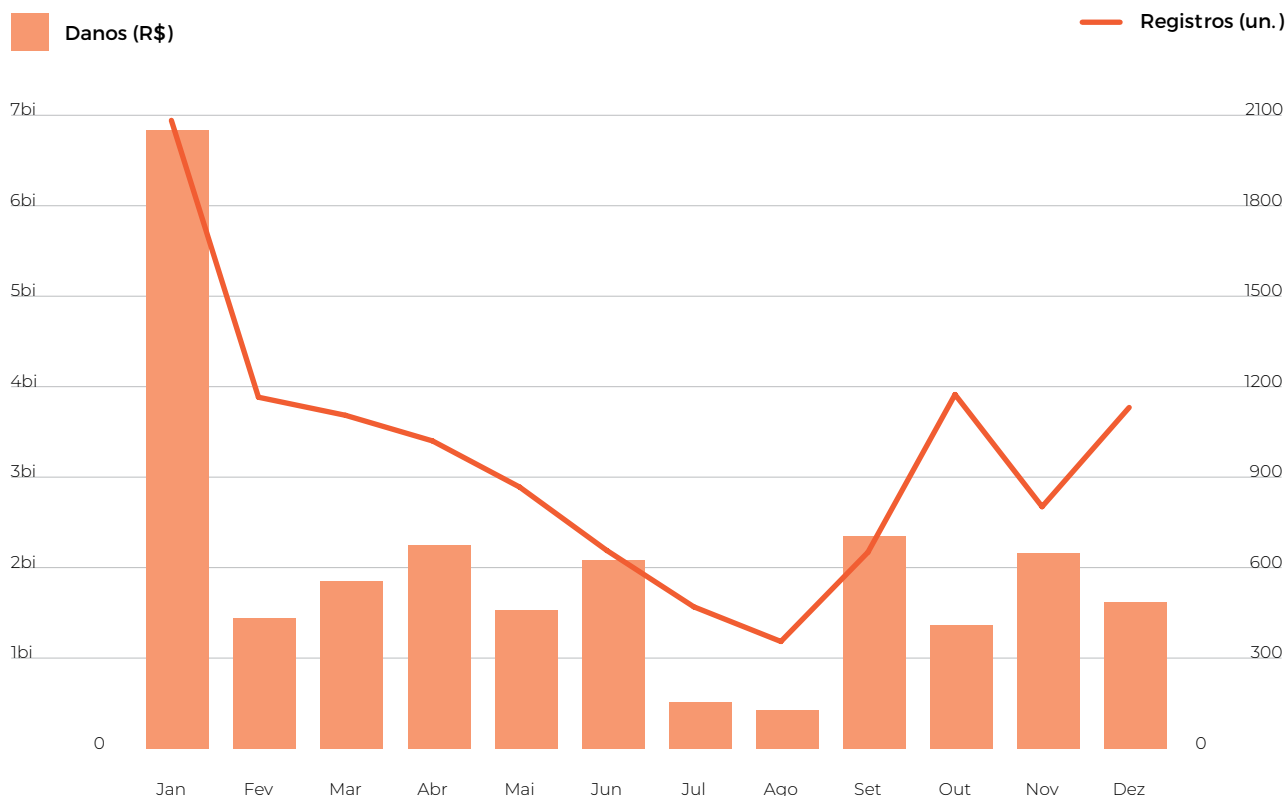


Figura 23: Danos materiais em habitações distribuídos mensalmente

Na distribuição anual, a sequência dos anos de 2008 a 2011 volta a sobressair, observando-se duas situações distintas. Uma como a de 2011, quando poucos registros podem ocasionar grandes danos, contabilizando R\$ 4,85 bilhões; e outra quando o somatório de diversos registros leva a um montante de danos elevado, como é o caso dos anos de 2008, 2009 e 2010, todos com danos na casa dos R\$ 2 bilhões. Mais uma vez, a década de 1990 não se destaca, havendo considerável oscilação entre os anos das duas décadas seguintes sem, entretanto, ultrapassar o R\$1,6 bilhão.

Ao analisar os mesmos dados em relação aos meses (Figura 23), observa-se que os meses de janeiro apresentam o maior montante, com R\$ 6,83 bilhões de danos em habitações o que equivale a 28% do valor total desse dano. Os demais meses

apresentam valores entre R\$ 1,5 e R\$ 2 bilhões, exceção aos meses de julho e agosto, que não ultrapassam os R\$ 500 milhões. No que se refere aos registros, janeiro também lidera a soma (2.083 registros), havendo tendência de queda nos meses do meio do ano, e nova subida ao final. Por sua vez, a observação dos dados por estado aponta que 10 entre as 27 Unidades Federativas chegam à casa do bilhão, estando novamente o Rio de Janeiro muito à frente dos demais, com R\$ 5,41 bilhões ou 22% do valor total desse dano. O segundo maior valor está no estado de Santa Catarina, que totaliza R\$ 3,17 bilhões (13%), seguido pelo estado do Paraná, com R\$ 2,1 bilhões ou 8,6% do total. No que se refere à quantidade de registros, foi observado que o estado de Minas Gerais lidera, seguido por Santa Catarina e Paraná com 1.891, 1.873 e 1.339 registros, respectivamente.

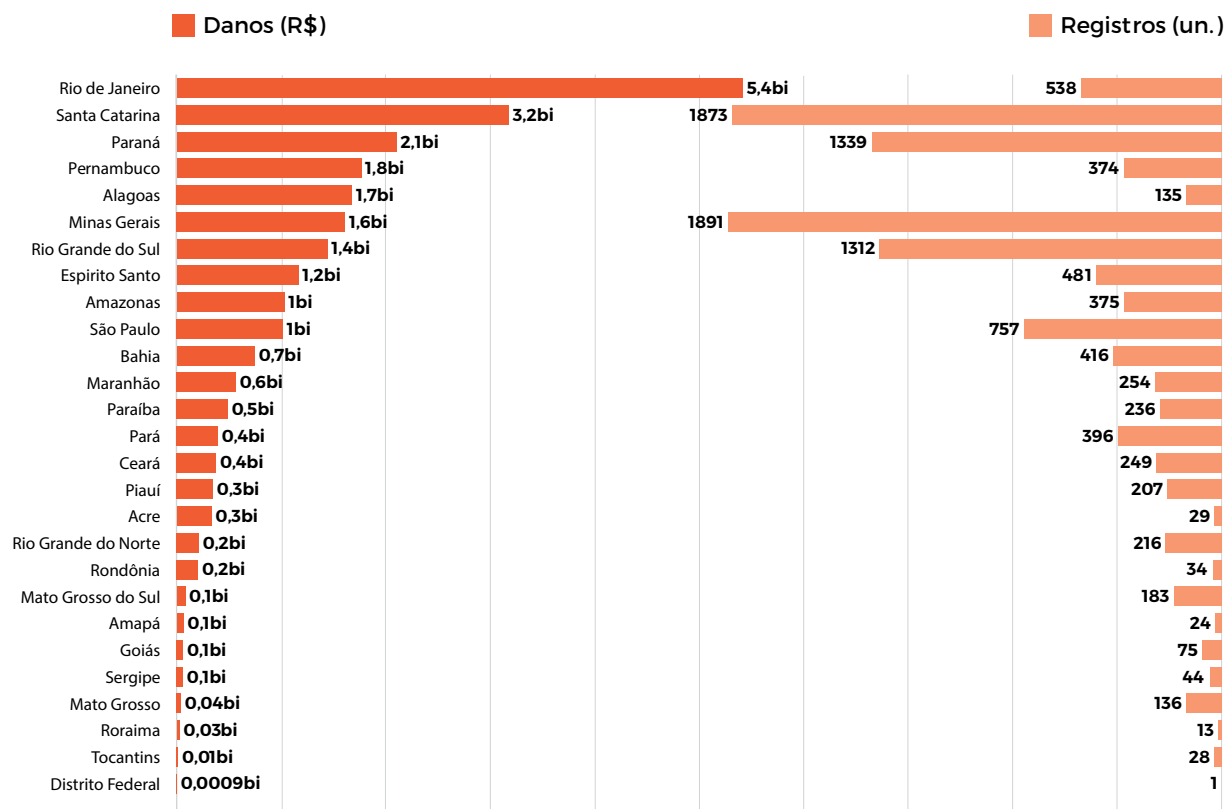


Figura 24: Danos materiais em habitações e registros por estado

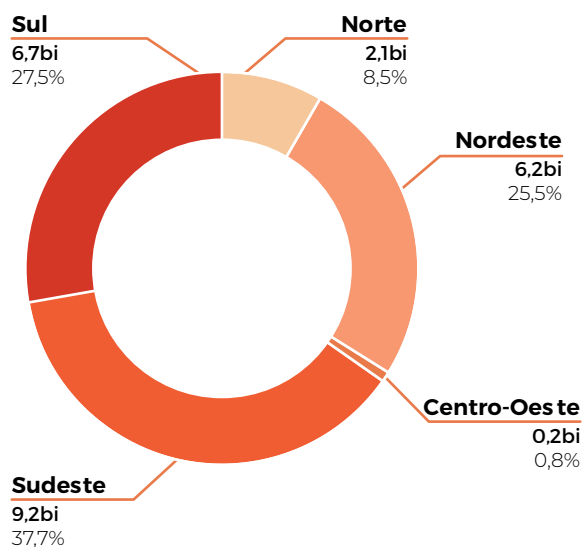


Figura 25: Danos materiais em habitações por região

Em relação às regiões brasileiras, a Região Sudeste apresenta o maior valor de danos em habitações, com R\$ 9,2 bilhões (37,69%). Nessa região foi contabilizada também a segunda maior quantidade de registros, com 3.634 ocorrências ou 31,66% do

total. A Região Sul vem em seguida com R\$ 6,72 bilhões, equivalente a 27,5%. Ali também está a maior quantidade de registros (4.464), equivalendo a 39% do total nessa categoria.

No que diz respeito aos grupos de desastres para os danos materiais em habitações no Brasil, a maior predominância está no grupo hidrológico e, com menos incidência, o grupo meteorológico, sem destaque para o climatológico. Para o grupo hidrológico, os principais desastres que influenciam os danos são as enxurradas e inundações, enquanto para o grupo de desastres meteorológico são grando e vendaval. O grupo hidrológico destaca-se com 85,36% do valor, seguido do grupo de desastres meteorológico, com 13,32% do total. Os danos materiais em habitações relacionados ao grupo hidrológico são os que predominam também em todas as regiões, com maior incidência nas regiões Nordeste, Sudeste e Norte que apresentam 96,97%, 95,57% e 95,18%, do valor total de cada região, respectivamente. De outro lado, os desastres do grupo meteorológico incidem mais nas regiões Sul e Centro-Oeste, respectivamente, com 42,2% e 16,4%.

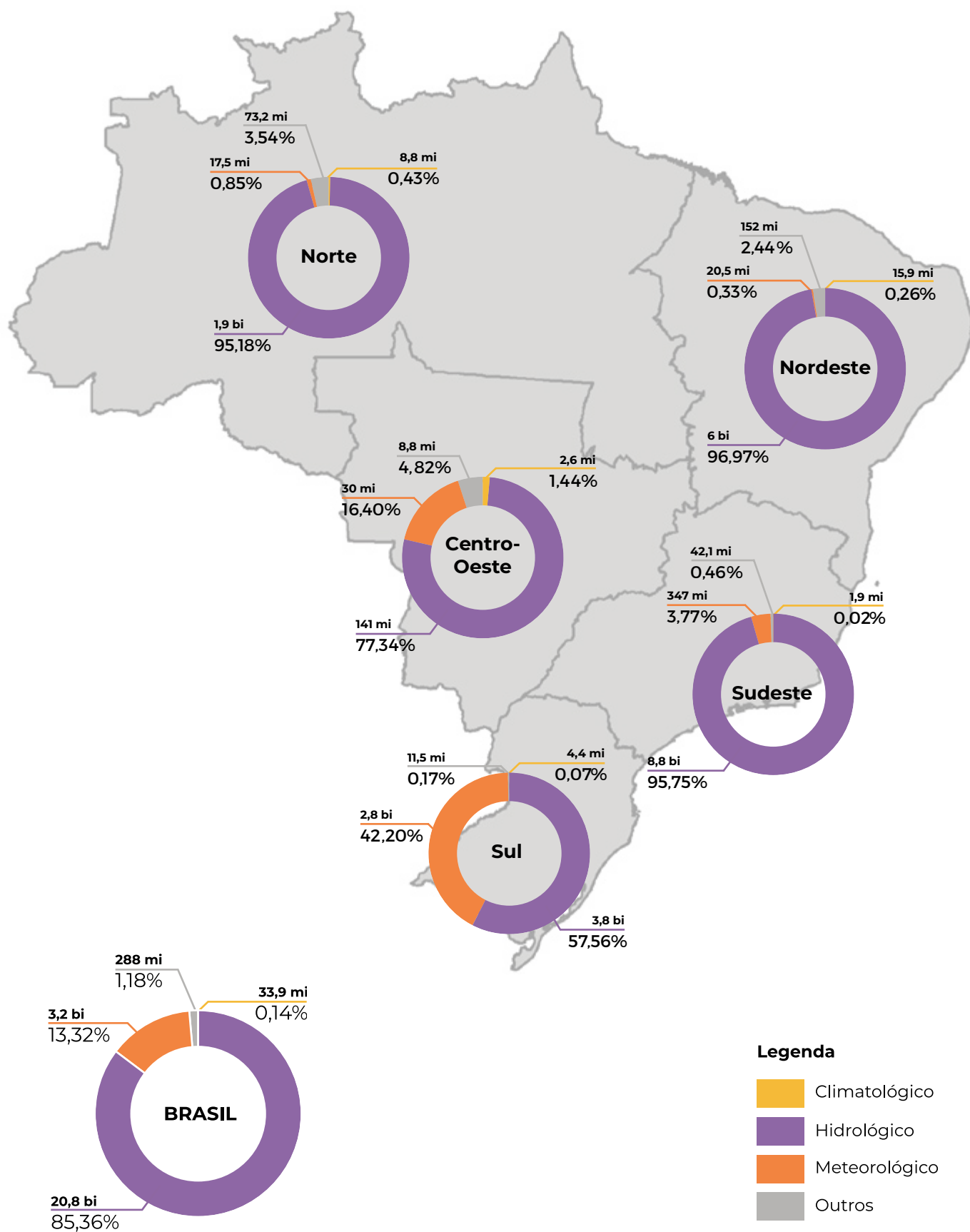


Figura 26: Danos materiais em habitações por grupo de desastres para o Brasil e suas regiões

HABITAÇÕES DANIFICADAS

HABITAÇÕES DANIFICADAS: 2.674.447 UNIDADES HABITACIONAIS

As ocorrências com habitações danificadas estão presentes em 10.981 registros, o que representa incidência em 79% das ocorrências com algum dano material e implica em uma média de 243,47 habitações danificadas para cada registro e quase 107 mil por ano. Na distribuição em território nacional, observam-se duas áreas principais, uma no extremo Norte e outra no litoral sul e sudeste, conforme confirmam os dados por estado, em que os cinco primeiros incluem os estados do Sul, Minas Gerais e Amazonas. Juntos, esses estados representam 64% das unidades habitacionais danificadas no Brasil.

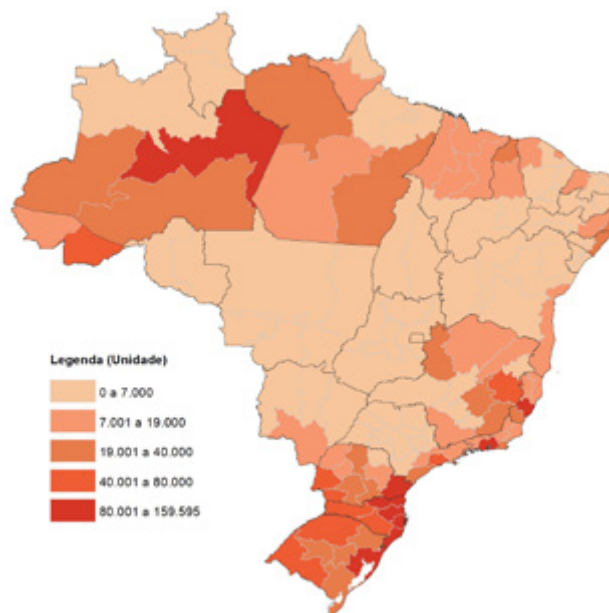


Figura 27: Habitações danificadas por mesorregião

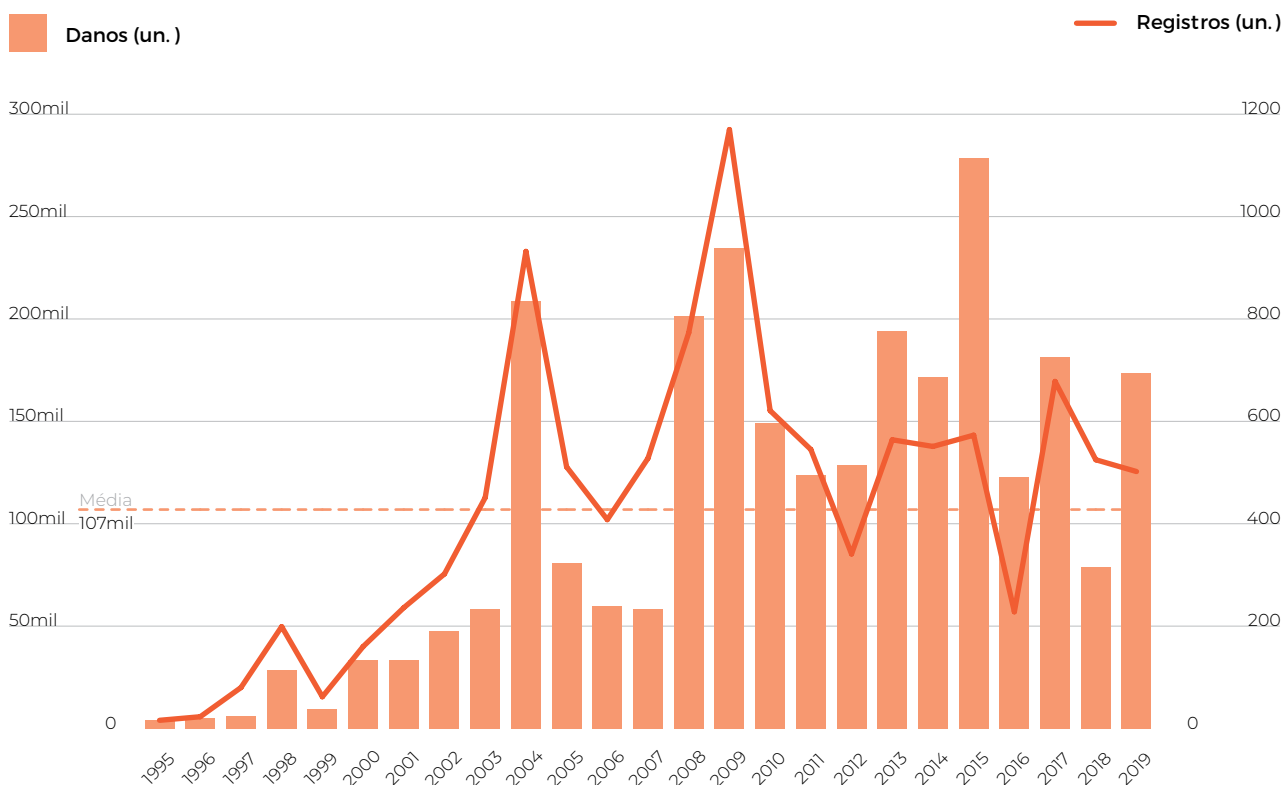


Figura 28 Habitações danificadas distribuídas anualmente

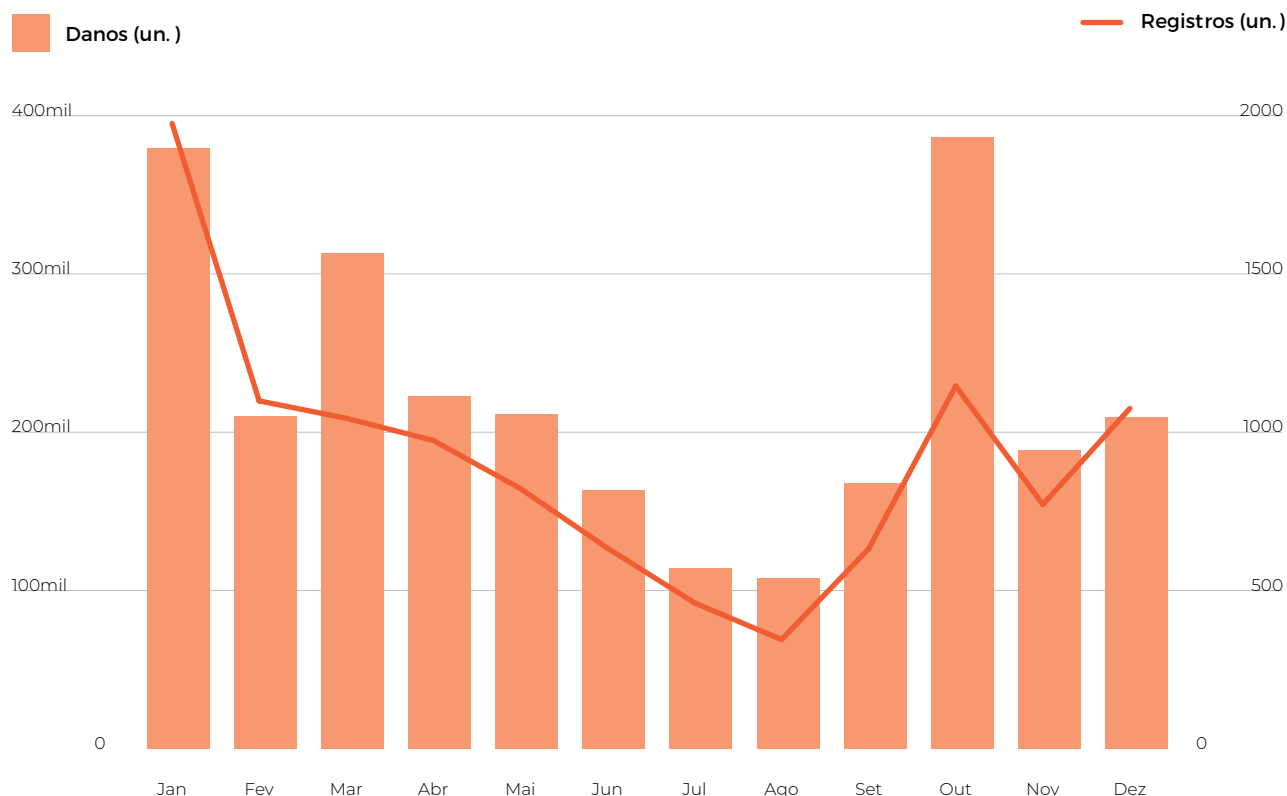


Figura 29: Habitações danificadas distribuídas mensalmente

Na distribuição anual, os registros de habitações danificadas superam os 200 milhões nos anos de 2004 (209 milhões), 2008 (201,23 milhões), 2009 (234,46 milhões) e 2015 (278,76 milhões), sendo este último o maior da série histórica. Em termos de números de registros, 2009 se sobressai, sendo o único a chegar à casa do milhar, com 1170 ocorrências, seguido de 2004 com 932. A tendência de crescimento é bastante clara ao longo dos anos, sendo a

década de 2010 responsável por 60% do número de unidades habitacionais danificadas.

Em relação aos meses, as curvas de unidades danificadas e registros são semelhantes, com destaque para os meses de janeiro (379,48 milhões de habitações danificadas e 1.975 registros) e outubro (386,20 milhões e 1.146). A tendência permanece a de elevação no início e fim de cada ano, com queda significativa nos meses de julho e agosto.

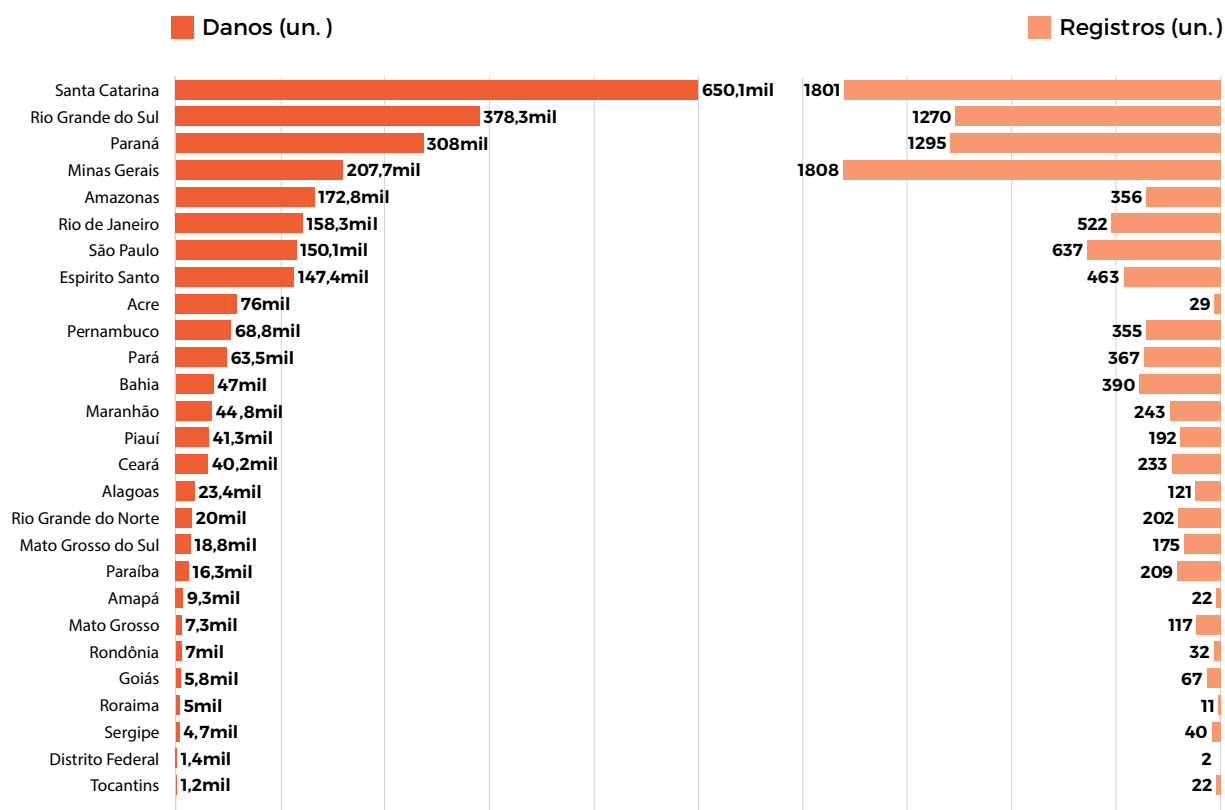


Figura 30: Habitações danificadas e registros por estado

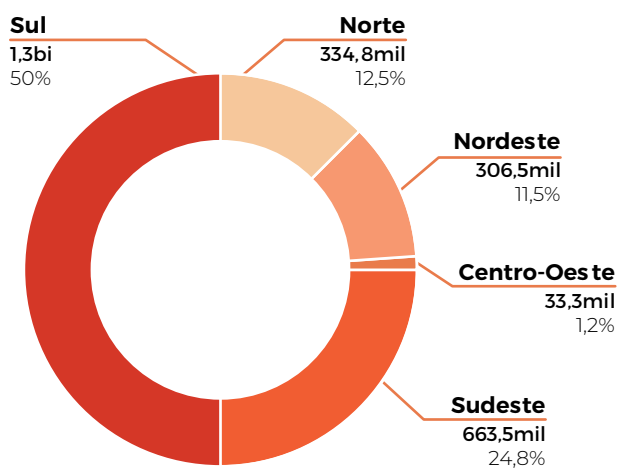


Figura 31: Habitações danificadas por região

Por sua vez, a análise das ocorrências por Unidade Federativa coloca em destaque os três estados do Sul, nesta ordem: Santa Catarina com 650 milhões de unidades habitacionais danificadas e 1.801 registros; Rio Grande do Sul com 378,3 milhões e 1.295 registros; e Paraná com R\$ 308 milhões e 1.295 registros. Juntos eles respondem por exatos 50% do número de habitações danificadas e 40% dos registros. A Região Sudeste vem em seguida com 25% da quantidade de habitações danificadas para 3.430 ocorrências.

Em relação ao grupo de desastres, observa-se que para as habitações danificadas, o maior destaque do Brasil é para o grupo hidrológico, que acumula 63,54% das unidades registradas. Para as regiões Norte, Nordeste e Sudeste, o grupo de desastres hidrológicos apresenta os maiores valores. Para o Centro-Oeste, os desastres meteorológicos têm destaque com 70,16%. A Região Sul apresenta valores similares para o grupo de desastres hidrológico e meteorológico, acumulando, respectivamente, 41,14% e 56,48%.

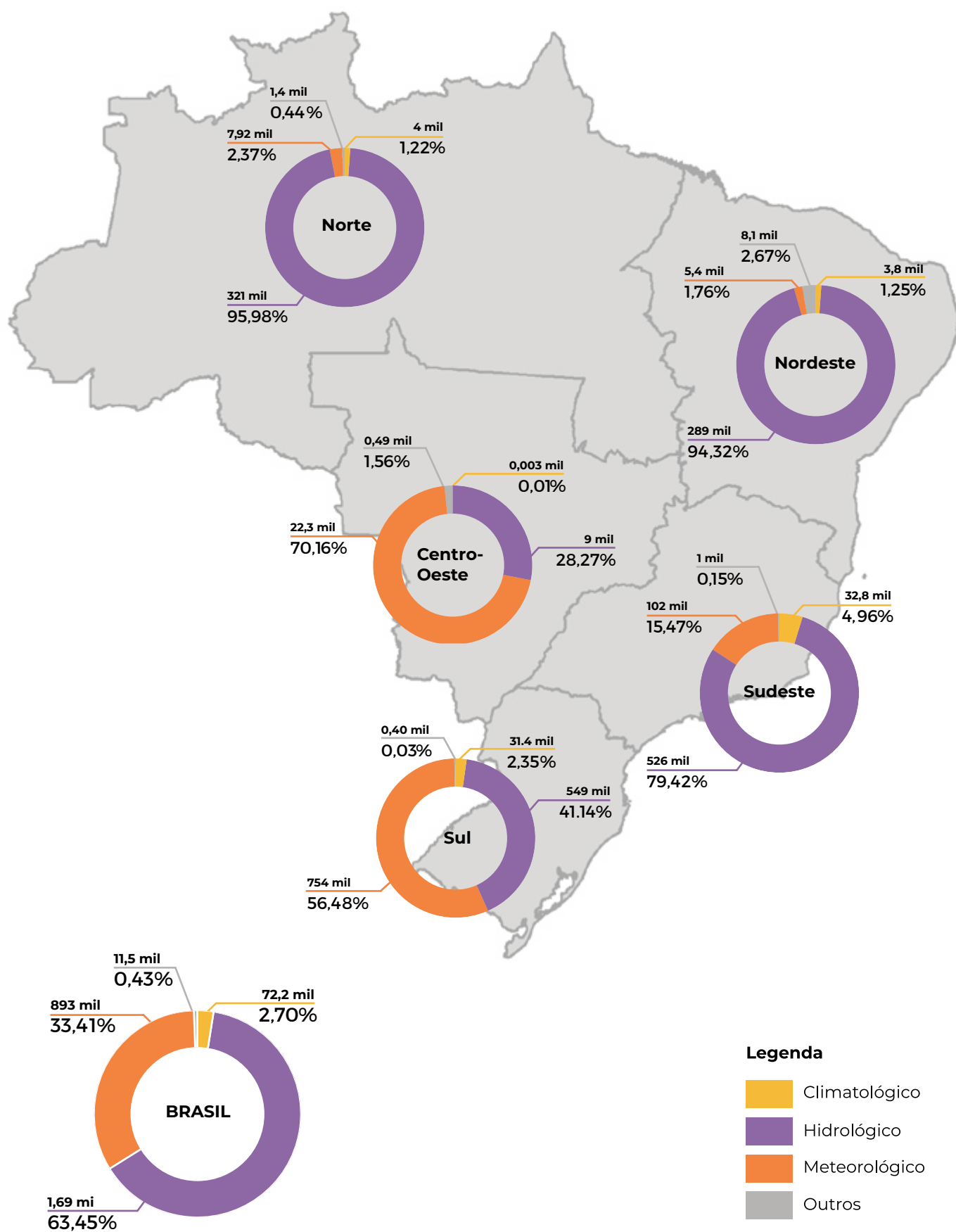


Figura 32: Habitações Danificadas por grupo de desastres para o Brasil e suas regiões

HABITAÇÕES DESTRUIDAS

HABITAÇÕES DESTRUIDAS: 244.278 UNIDADES HABITACIONAIS

As unidades habitacionais registradas como destruídas estão presentes em 5.259 entre os quase 14 mil registros de danos materiais, somando pouco mais de 224 mil habitações, em uma média de 9.771 unidades destruídas ao ano. A visualização no mapa mostra os dados distribuídos em poucas áreas de cada estado, com destaque para áreas específicas entre Rio Grande do Sul e São Paulo, litoral de Alagoas e Pernambuco, e porção leste do estado do Amazonas.

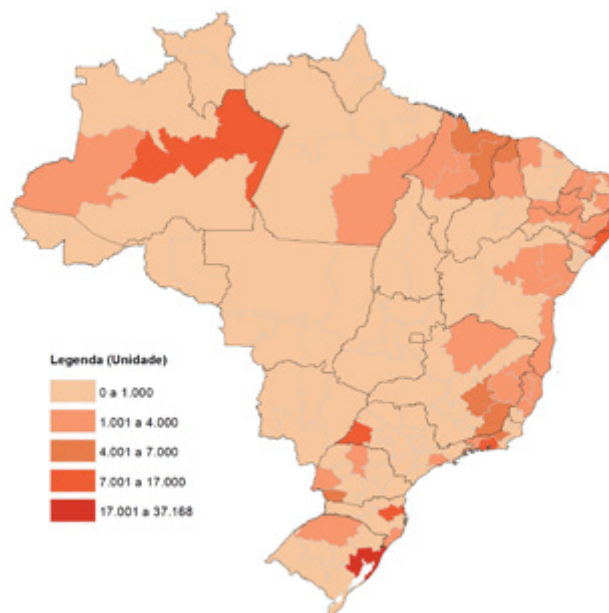


Figura 33: Habitações destruídas por mesorregião

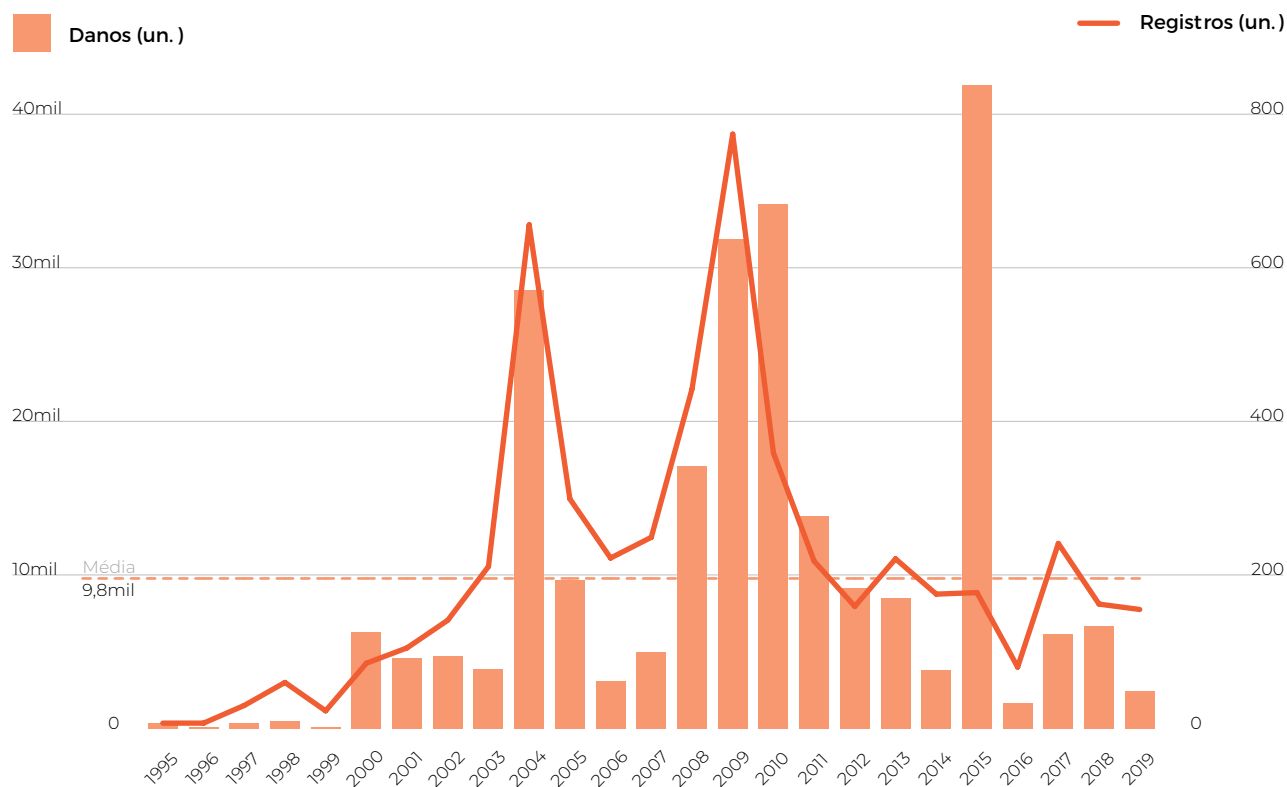


Figura 34: Habitações destruídas distribuídas anualmente

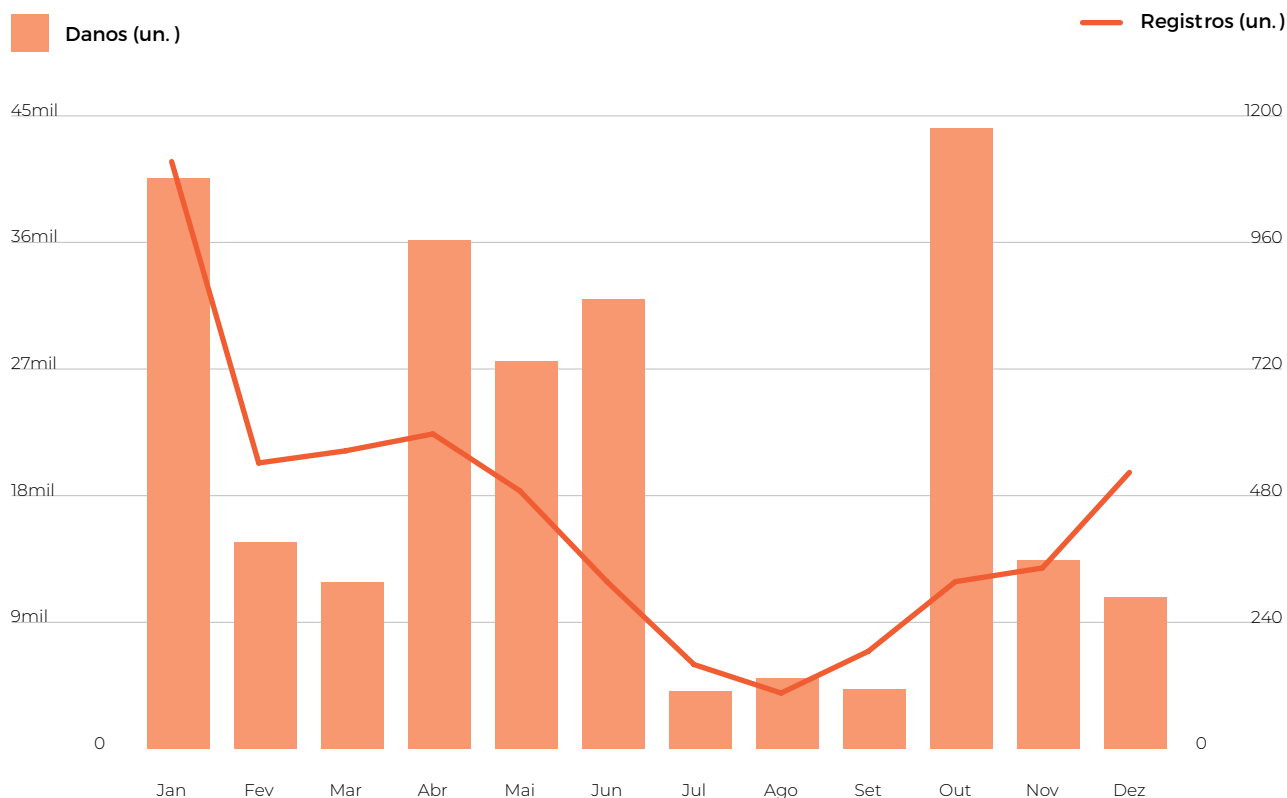


Figura 35: Habitações destruídas distribuídas mensalmente

Ao observar os dados ao longo dos 25 anos de análise, verifica-se uma oscilação entre aumentos e quedas ao longo do período, com destaque para os anos de 2004, em que 28,5 mil habitações foram destruídas; 2009 com 31,9 mil; 2010 com 34,2 mil e 2015 com 41,9 mil unidades destruídas, sendo este o ano de maior número da série histórica, ou seja, 17,15% do total. Em relação às quantidades de registros, a oscilação também aparece, sendo considerados os anos de 2004 e 2009 como os de pico, respectivamente, 656 e 774 registros.

A distribuição mensal mantém o padrão dos

meses de julho e agosto como os de menor incidência, mas amplia a diferença entre os meses de destaque e os de menos ocorrências. Assim, janeiro, abril, maio, junho e outubro são os meses de pico, variando entre 44,1 mil e 27,5 mil habitações destruídas. Esses cinco meses são responsáveis por 74% das unidades habitacionais destruídas. Em relação ao número de registros, entretanto, a variação é mais suave entre os meses, fazendo com que o destaque recaia apenas sobre janeiro, com 1.113 registros. Em seguida está o mês de abril, com pouco mais da metade dos registros de janeiro, ou seja, 597.

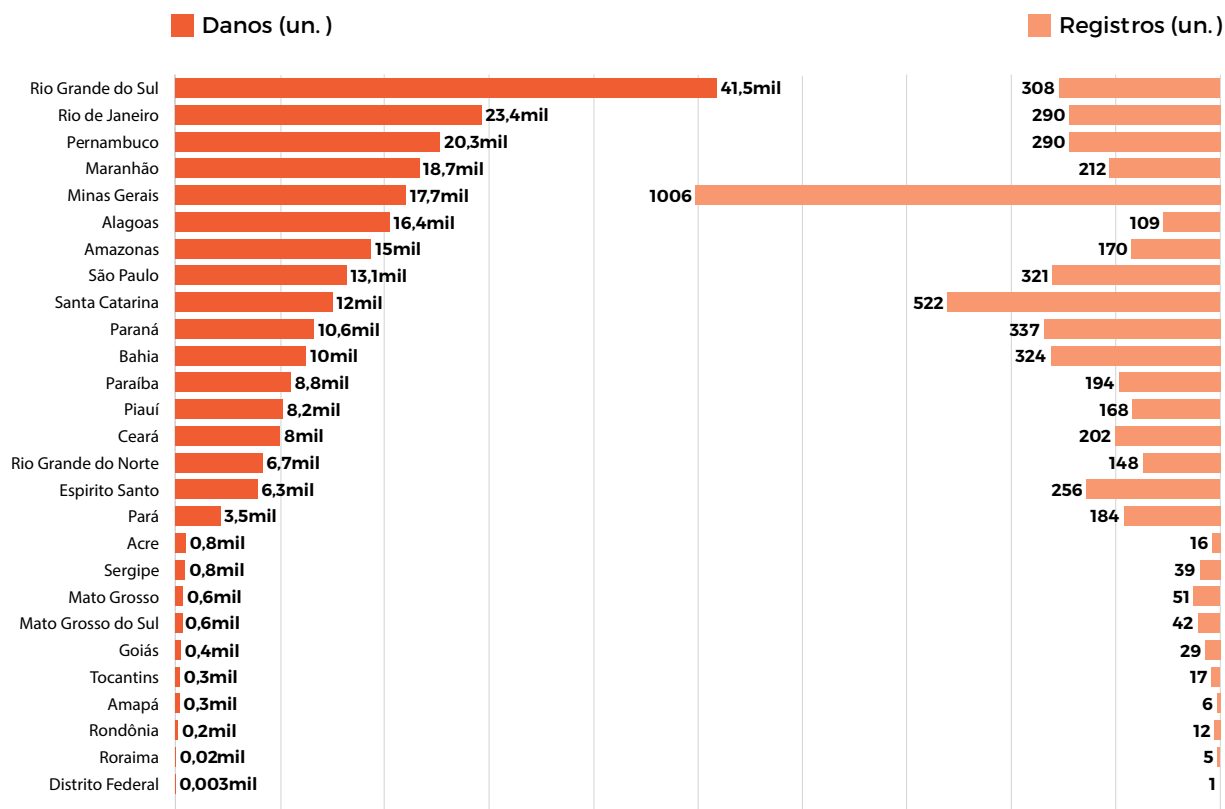


Figura 36: Habitações destruídas e registros por estado

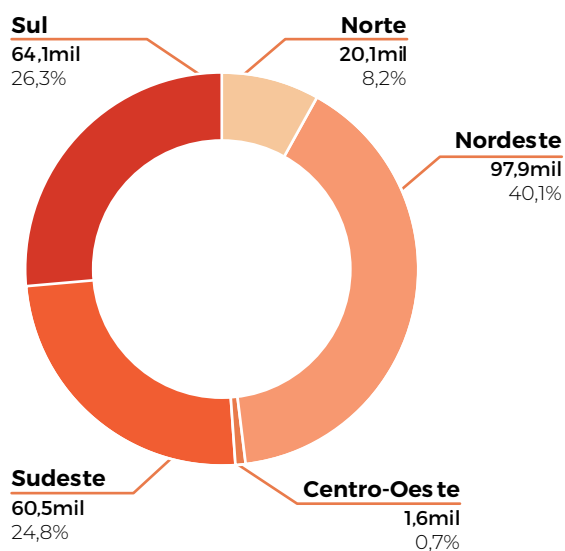


Figura 37: Habitações destruídas por região

Quando se observa a distribuição entre os estados, verifica-se que as habitações destruídas não replicam os dados de habitações danificadas, com grande destaque ao estado do Rio Grande do Sul, que possui quase o dobro de unidades destruídas em relação ao Rio de Janeiro, em segundo lugar,

correspondendo a 41,5 mil e 23,4 mil, respectivamente. Em terceiro lugar está Pernambuco, que registra 20,3 mil habitações destruídas. Esses estados não são, entretanto, os que possuem mais registros no período, perdendo para Minas Gerais (1006), Santa Catarina (522) e Paraná (337).

Por sua vez, quando os dados são agrupados por região brasileira, é o Nordeste que se destaca com 40% do número de habitações destruídas em relação a todo o país, seguido pelas regiões Sul (26%) e Sudeste (25%). Os registros mantêm as mesmas três regiões em destaque, porém em ordem diferente: Sudeste (36%), Nordeste (32%) e Sul (22%).

Finalmente quando se avalia a ocorrência por grupo de desastres, observa-se que para o Brasil, assim como ocorre para as habitações danificadas, as habitações destruídas apresentam concentração de ocorrência nos desastres hidrológicos, com 74,85% do valor total. Para a Região Sul, o grupo de desastres meteorológico apresenta maior valor acumulado, com 76,21% das unidades registradas. Para as demais regiões do país, o grupo de desastres hidrológicos apresenta destaque.

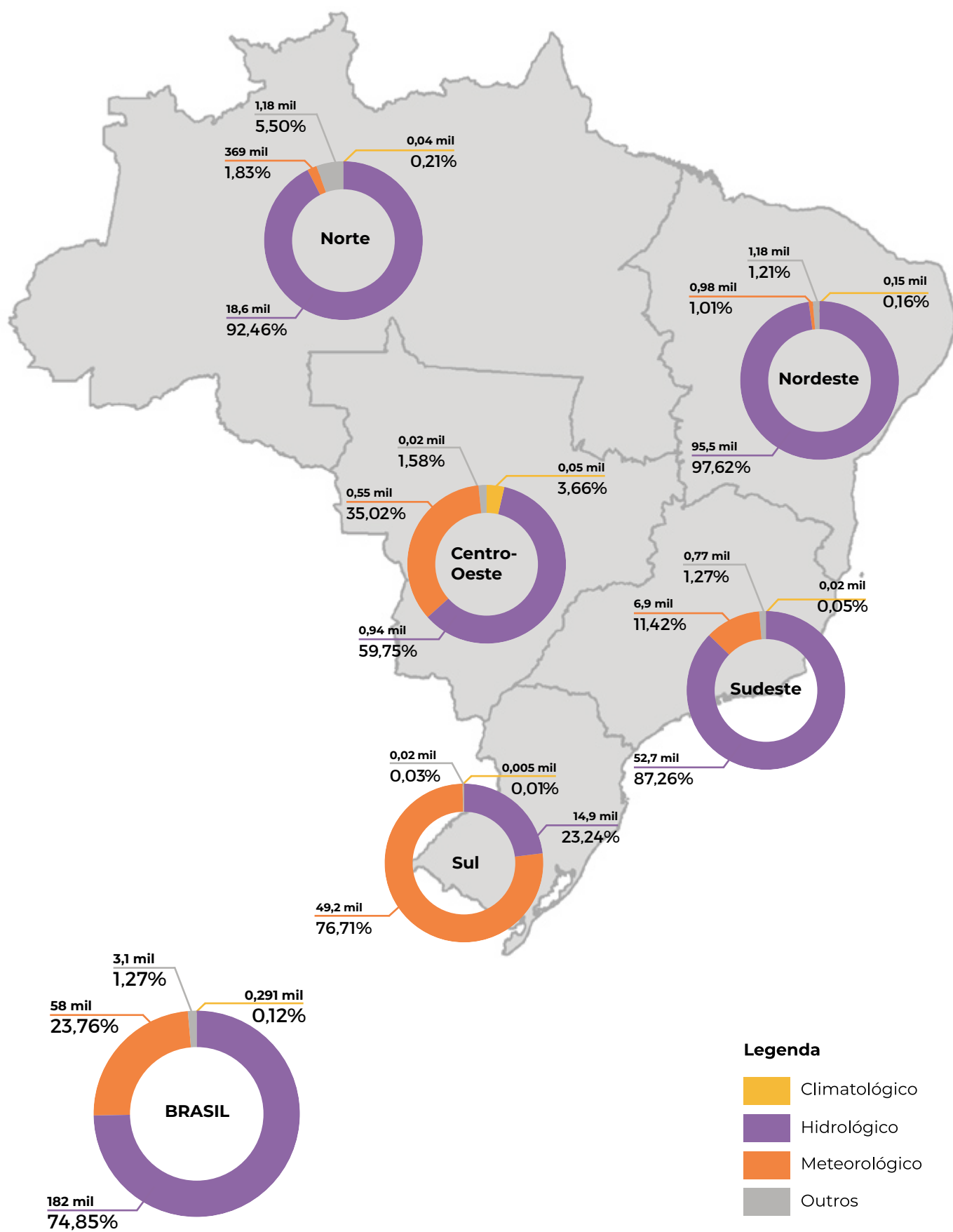


Figura 38: Habitações destruídas por grupo de desastres para o Brasil e suas regiões

DANOS EM ENSINO

DANOS EM ENSINO: R\$ 1,43 BILHOES

Os danos materiais identificados na categoria de ensino, encontram-se em 31,5% do total de 13.893 registros que referem danos materiais, novamente concentrando-se na faixa litorânea e parte da Região Norte, em especial o estado do Amazonas que registra o maior valor entre os estados, próximo a R\$ 292 milhões.

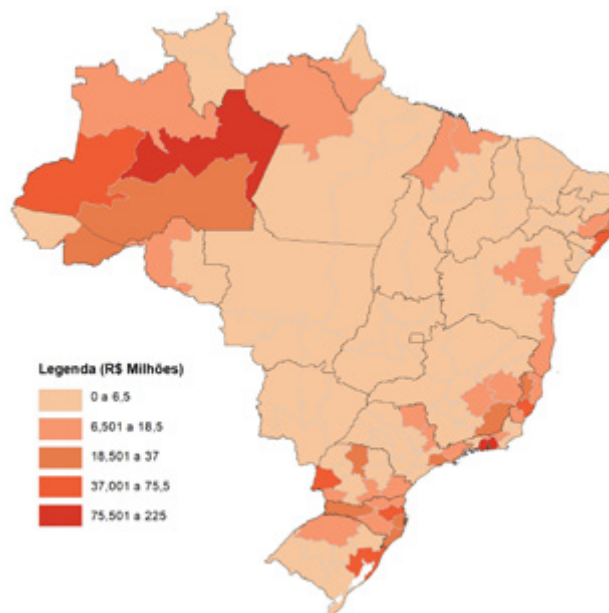


Figura 39: Danos materiais em ensino por mesorregião

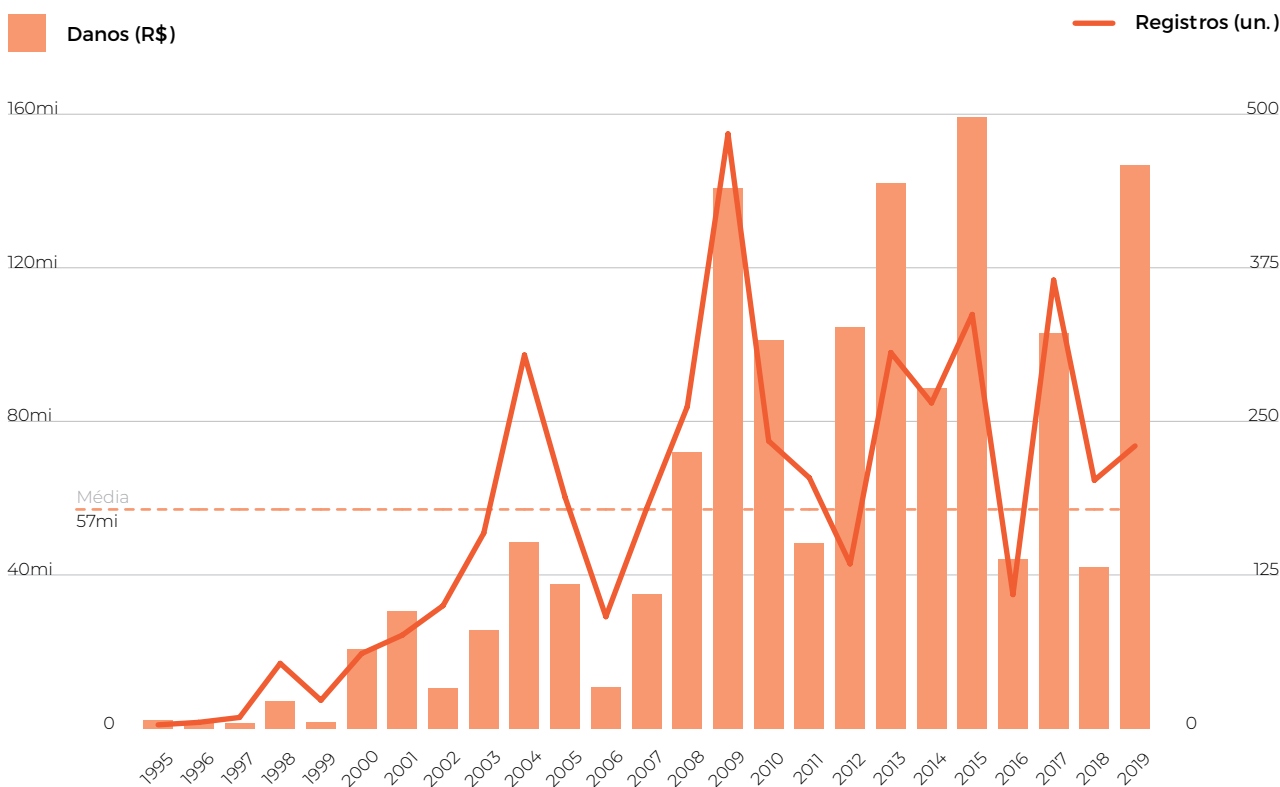


Figura 40: Danos materiais em ensino distribuídos anualmente

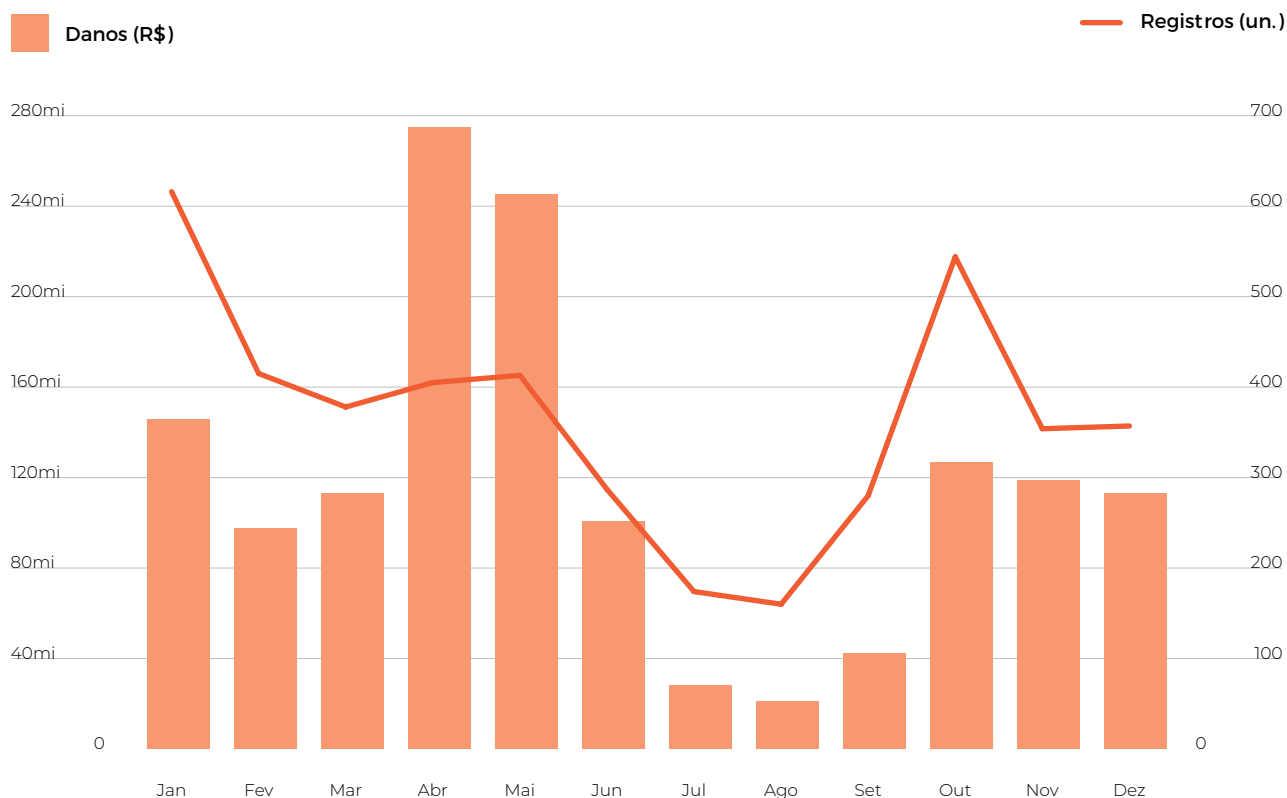


Figura 41: Danos materiais em ensino distribuídos mensalmente

A distribuição anual apresenta forte tendência de crescimento, com apenas três anos, entre os últimos 12, tendo registro inferior a R\$ 70 milhões, sendo eles 2011, 2016 e 2018. O pico de registros está em 2009, correspondente a 11% do total, ou seja, 484 registros, enquanto o pico monetário observa-se em 2015 quando os danos chegaram a quase R\$ 160 milhões. O segundo maior montante ocorreu no ano de 2019, com R\$ 146,65 milhões ou 10,30% do valor total nessa categoria. Nesse cenário, o valor médio anual de danos em ensino é de R\$ 56,98 milhões.

Ao analisar os mesmos dados em relação aos meses do ano, verifica-se que, diferente dos danos

materiais totais e de infraestrutura e habitações, os meses de janeiro não se sobressaem, mas sim os meses de abril com R\$ 274,90 milhões (21,46%) e de maio com R\$ 245,20 milhões ou 19,14% do valor total dessa categoria. No que diz respeito ao número de ocorrências, janeiro volta ao topo, seguido por outubro e fevereiro, com 616, 544 e 415 registros, respectivamente.

Já quando se trata da distribuição do total de danos pelos estados brasileiros é o Amazonas que apresenta os maiores montantes, com R\$ 291,94 milhões, correspondentes a 21% do valor total desse dano, embora não tenha destaque nos registros (292 ou 7% da categoria). O segundo maior montante é obser-

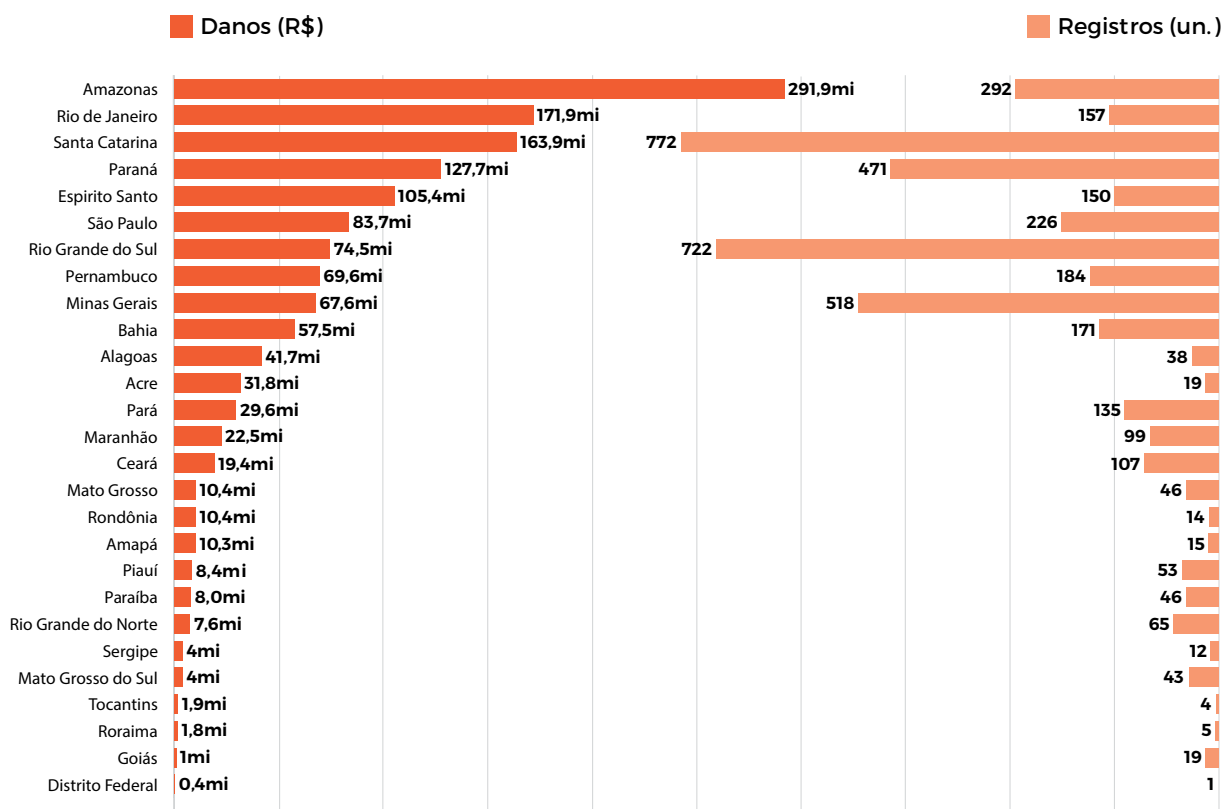


Figura 42: Danos materiais em ensino e registros por estado

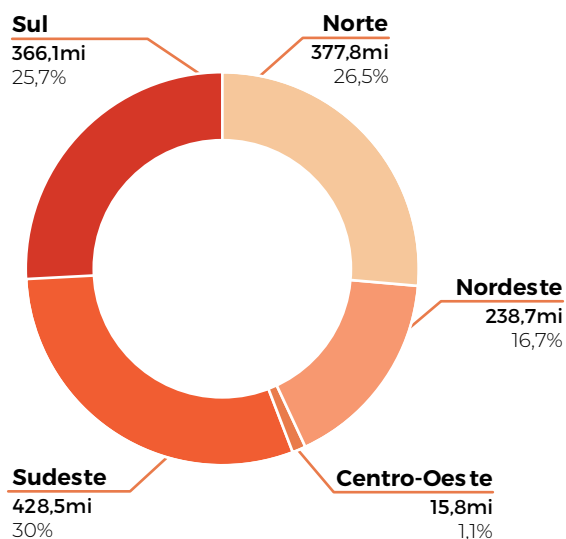


Figura 43: Danos materiais em ensino por região

vado no Rio de Janeiro, que totaliza R\$ 171,86 milhões (32%), seguido pelo estado de Santa Catarina, com R\$ 163,87 milhões em danos em ensino (11,75%). Santa Catarina é também o estado com mais registros, 772, seguido pelo Rio Grande do Sul e Minas Gerais, com 722 e 518 registros, respectivamente.

A Região Sudeste segue sendo a mais afetada também pelos danos categorizados, como ensino, com o maior montante no valor de R\$ 428,53 milhões (40,85%). Em relação aos registros, essa região contabilizou 1.051 ocorrências, que equivale a 23,98% do total registrado nesse dano. O segundo maior montante ocorre na Região Sul, com R\$ 366,13 milhões (34,90%), sendo contabilizados 1.965 ocorrências ou 44,83% do total de registros.

Em relação aos grupos de desastres para os danos materiais em ensino, no Brasil, o grupo hidrológico permanece em destaque, com um total de 84,60%, seguido pelo grupo meteorológico que registra apenas 13,79% dos valores. Quando avaliadas as regiões separadamente, Sul e Centro-Oeste praticamente se equivalem na distribuição percentual entre os grupos hidrológico e meteorológico, embora em valores absolutos, os quase 40% de danos no grupo meteorológico da Região Centro-Oeste, sejam drasticamente inferiores aos quase 9% da Região Sudeste, ou seja, R\$ 6 milhões e R\$ 37 milhões. O grupo climatológico representa apenas 0,33% do valor total nacional, e 1,55% na Região Sudeste.

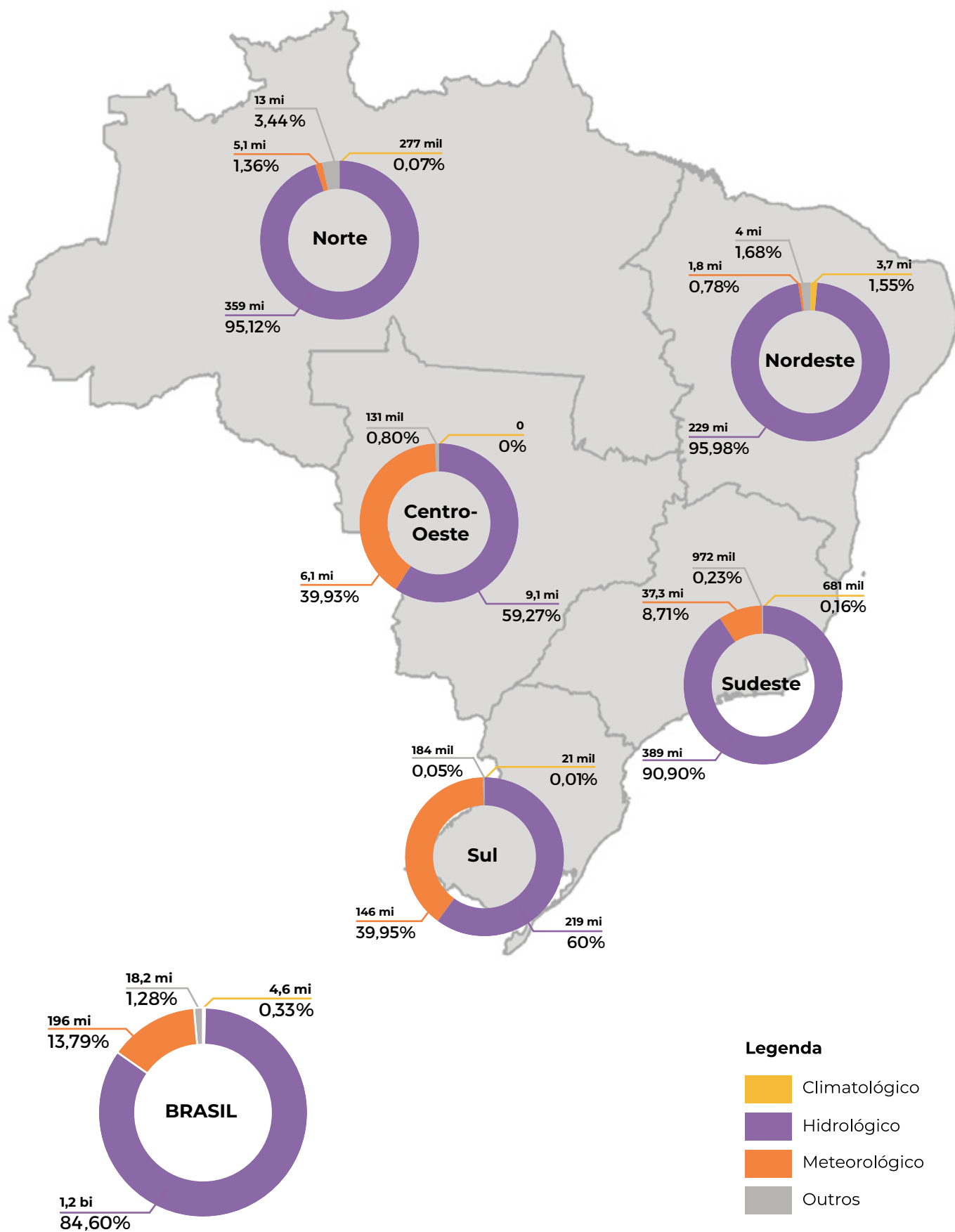


Figura 44: Danos materiais em ensino por grupo de desastres para o Brasil e suas regiões

DANOS EM SAÚDE

DANOS EM SAÚDE: R\$ 659,35 MILHÕES

Conforme os dados registrados, os danos materiais referentes à saúde não chegam à casa do bilhão e correspondem somente a 2.635 registros, entre os quase 14 mil que contêm informação sobre danos materiais. A incidência no território nacional segue a tendência de concentração na faixa litorânea e parte do Norte do país, onde se destaca o estado do Amazonas.

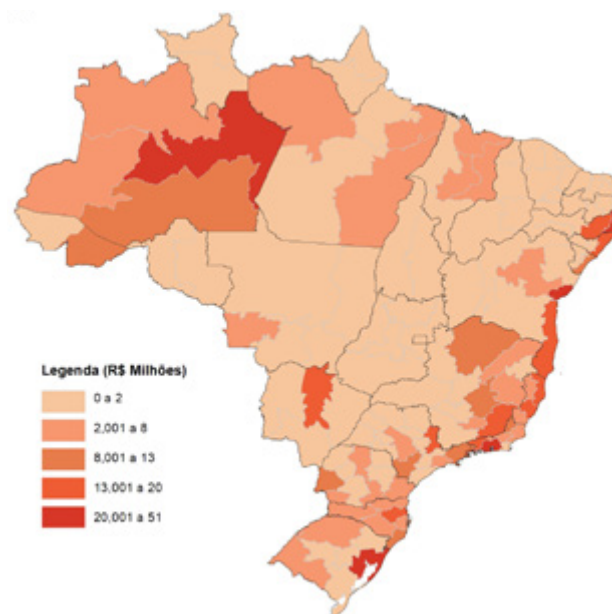


Figura 45: Danos materiais em saúde por mesorregião

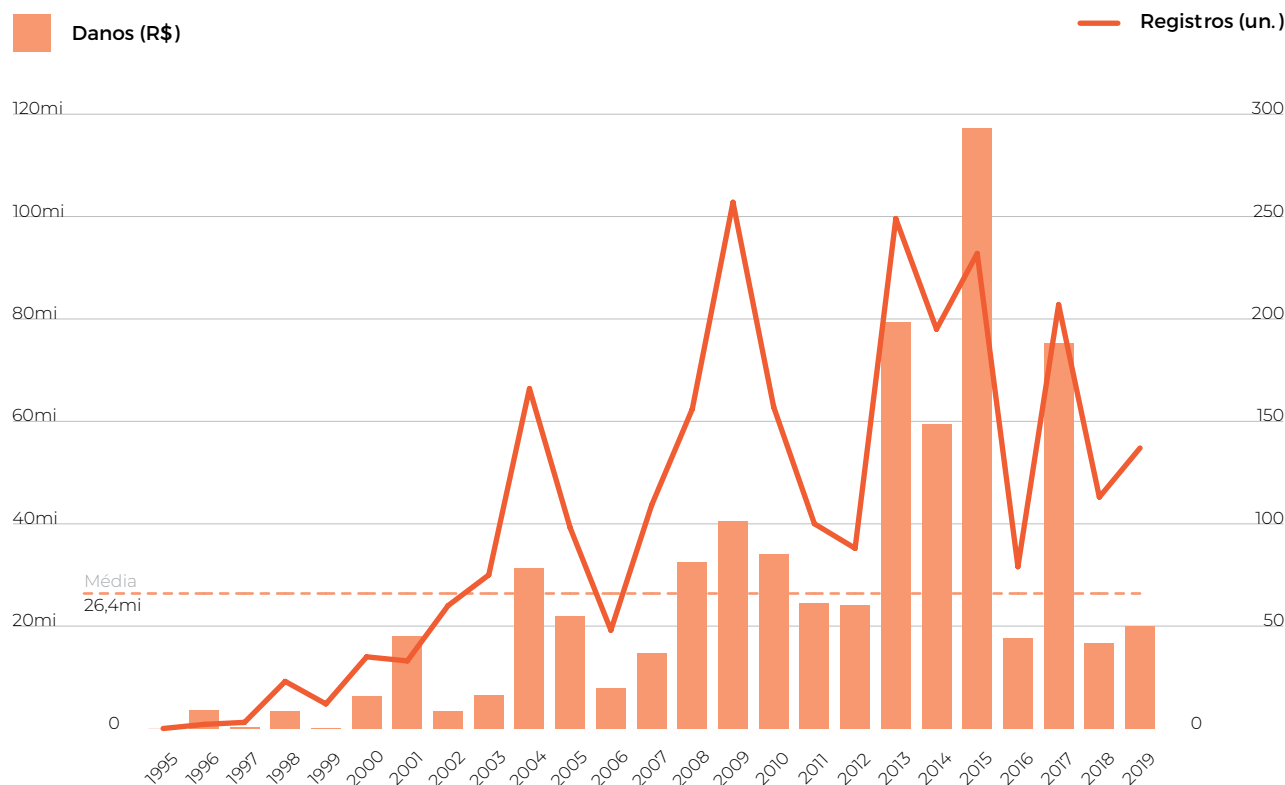


Figura 46: Danos materiais em saúde distribuídos anualmente

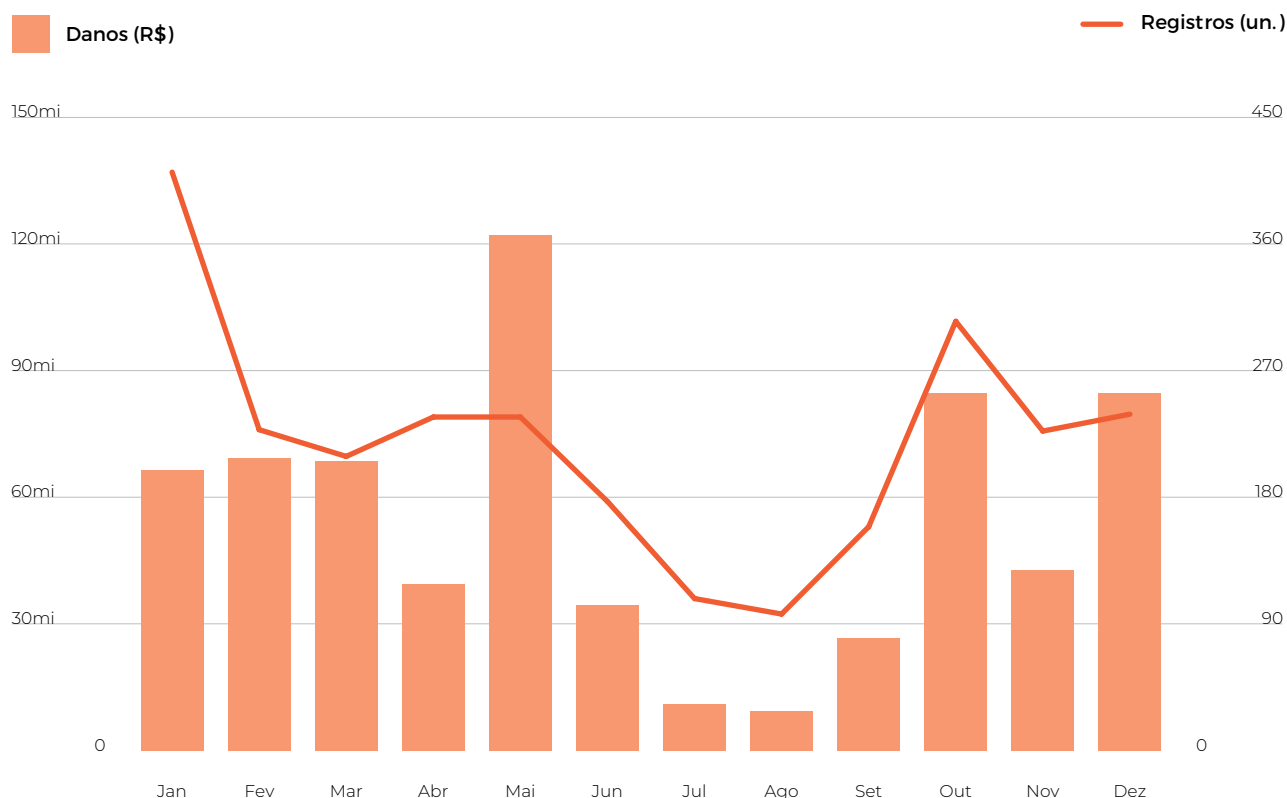


Figura 47: Danos materiais em saúde distribuídos mensalmente

Como se vê na Figura 46 e ao contrário do padrão dos demais danos materiais, os anos de 2008 a 2011 não tiveram destaque nos danos em saúde, embora os registros estejam equiparados, com leve alta em relação aos anos de maiores montantes, a saber: 2015, com R\$ 117,4 milhões de danos e 232 registros; 2013 com R\$ 79,46 milhões e 249 registros; e 2017 com R\$ 75,21 milhões e 207 registros. Neste caso há uma forte tendência de crescimento, uma vez que os valores da última década correspondem a 71% do total de 25 anos, ou seja, R\$ 468,6 milhões. Assim, enquanto a média nacional total fica em R\$ 26,37 milhões ao ano, a média anual para a década de 2010 sobe consideravelmente para R\$ 55 milhões de danos materiais em saúde.

Da mesma forma, os dados da distribuição mensal de danos fogem ao padrão até agora observado para os danos materiais, uma vez que os meses de janeiro (R\$ 66,4 milhões em danos) perdem destaque

para os meses de maio (R\$ 122,04 milhões e 18,51%), ainda que mantenham a maior incidência de ocorrências (411 dos 2.634 registros de danos em saúde). A característica de queda no meio do ano permanece, com alta nos meses subsequentes.

Para a distribuição das ocorrências entre os estados o que se vê é que os mesmos 10 estados que possuem o maior número de registros (acima de 100) são também os que possuem maiores danos (acima de R\$30 milhões), embora a ordem não se mantenha a mesma para cada análise. Nesse sentido, Pernambuco, Rio de Janeiro e Bahia lideram em valores com R\$ 72,9 milhões, R\$ 68,3 milhões e R\$ 60,2 milhões, respectivamente. A liderança em registros, por sua vez, fica com Santa Catarina (421), seguida por Rio Grande do Sul (408) e Minas Gerais (313).

No que se refere à distribuição pelas regiões brasileiras, seguem as mesmas três regiões de maior montante, ou seja, a Região Sudeste com a maior in-

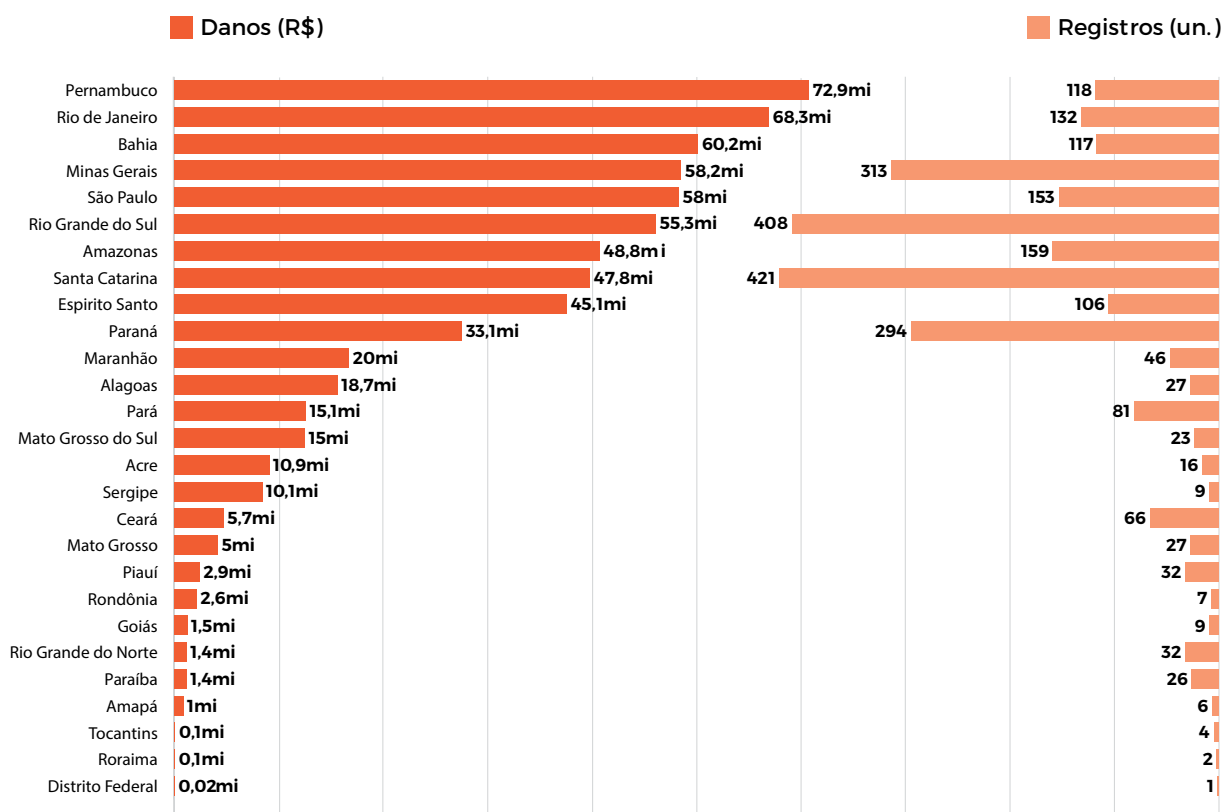


Figura 48: Danos materiais em saúde e registros por estado

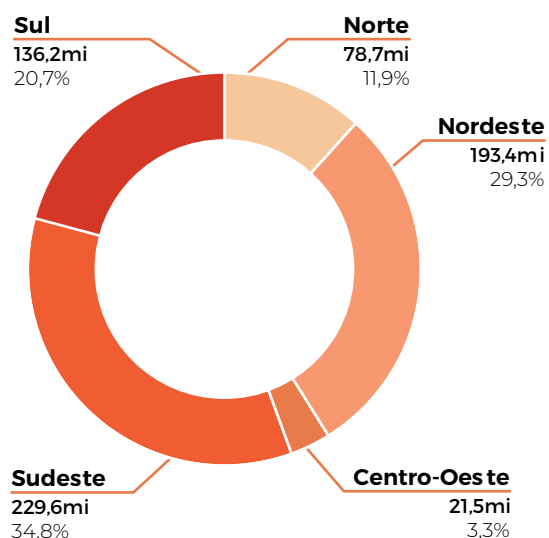


Figura 49: Danos materiais em saúde por região

cidência, próxima a 35% correspondente a R\$ 229,58 milhões; seguida pela Região Nordeste, que totaliza R\$ 193,4 milhões (29,33%), e Região Sul com R\$ 136,2 milhões (20,7%). Em relação ao número de registros, as mesmas três regiões concentram 88% deles, sen-

do 43% da Região Sul, 27% da Região Sudeste e 18% da Região Nordeste.

Em relação aos grupos de desastres para os danos materiais em saúde, o hidrológico segue com forte predominância, correspondendo a 80,25% do valor total do Brasil, seguido do grupo meteorológico, que acumula 15,92%. Os principais desastres que influenciam esse resultado são as enxurradas e inundações, com destaque também para chuvas intensas e granizo. Todas as regiões apresentam valor significativo para o grupo de desastres hidrológico, sendo o maior valor acumulado para a Região Nordeste, com 91,92%, e o menor para a Região Sul, com 49,82%. O grupo meteorológico aparece com destaque na Região Sul (50,03%), e em menor escala para Centro-Oeste e Sudeste, com um valor de 22,32% e 13,29%, respectivamente. Os desastres que mais influenciam esse cenário são o granizo e o vendaval. Por fim, o grupo de desastres climatológico não tem influência significativa para os danos materiais em saúde, aparecendo com pouca relevância na Região Nordeste, onde representa 6,36% do valor total da região.

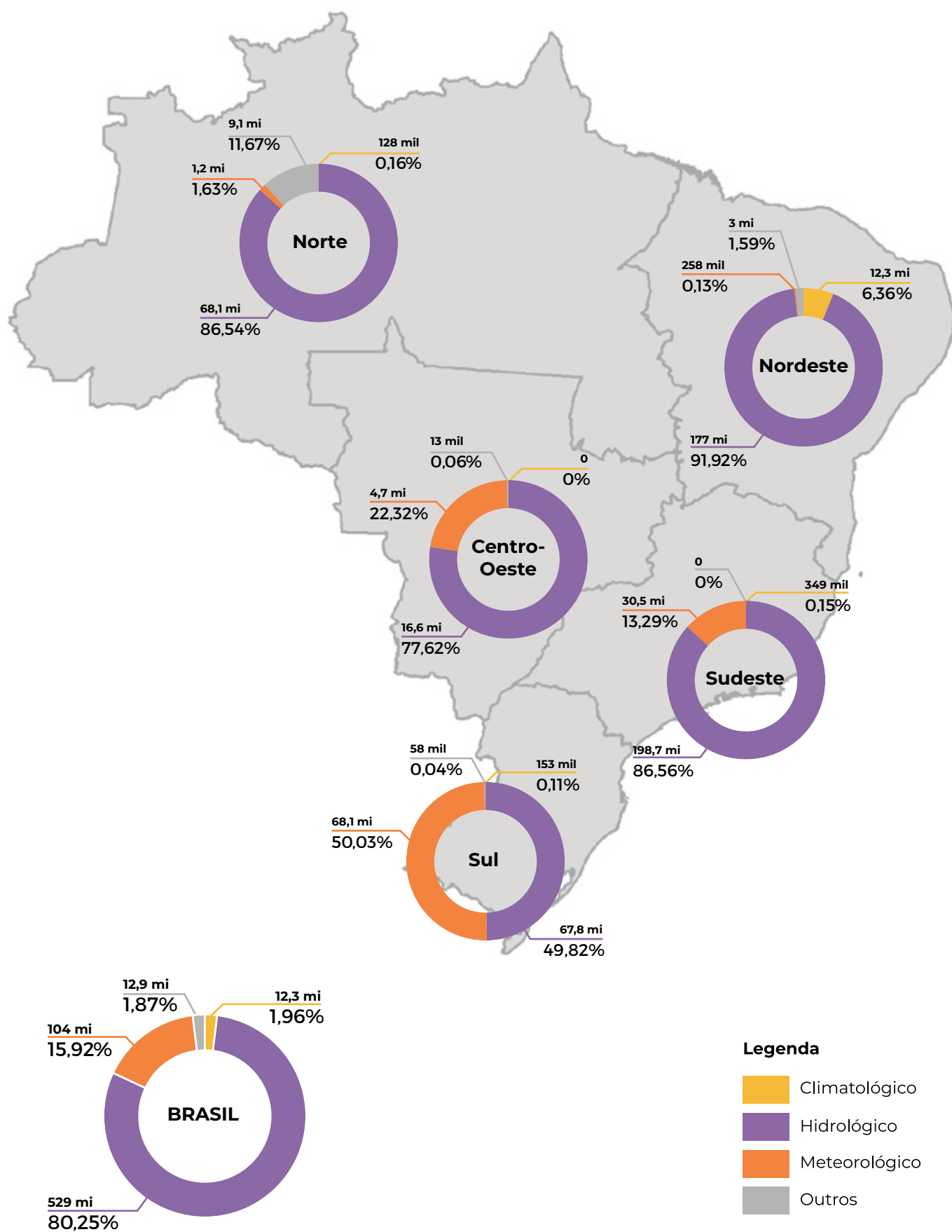


Figura 50: Danos materiais em saúde por grupo de desastres para o Brasil e suas regiões





PREJUÍZOS

266,81 BI EM PREJUÍZOS
TOTAIS

29.886 REGISTROS COM
PREJUÍZOS TOTAIS

10,67 BI MÉDIA DE
PREJUÍZOS POR ANO

PREJUÍZOS PRIVADOS E PÚBLICOS TOTAIS

PREJUÍZOS PRIVADOS E PÚBLICOS TOTAIS: R\$ 266,81 BILHÕES

Os danos e prejuízos totais estão presentes em 91% de todos os registros analisados para este relatório, e representam 80% do total de R\$ 333,36 bilhões. Pelo mapa, o extremo sul brasileiro e a região a partir do norte de Minas Gerais até o estado do Ceará são as áreas que mais se sobressaem, com destaque secundário para o oeste do país desde o sul até o Mato Grosso, com faixas mais claras de prejuízos.

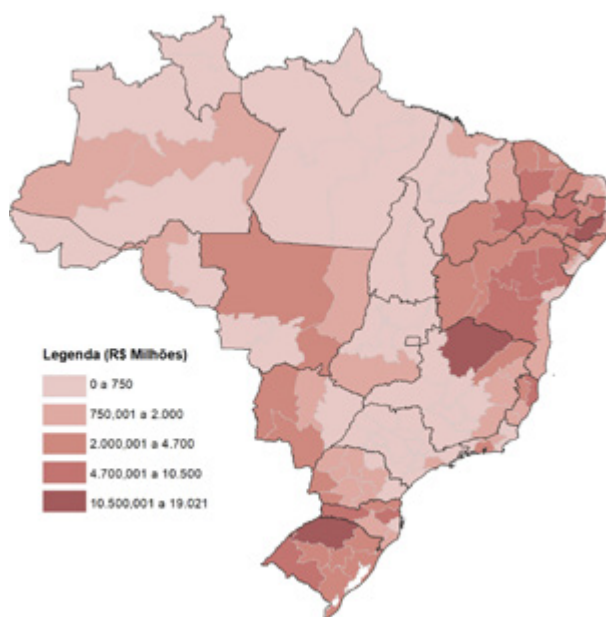


Figura 51: Prejuízos por mesorregião

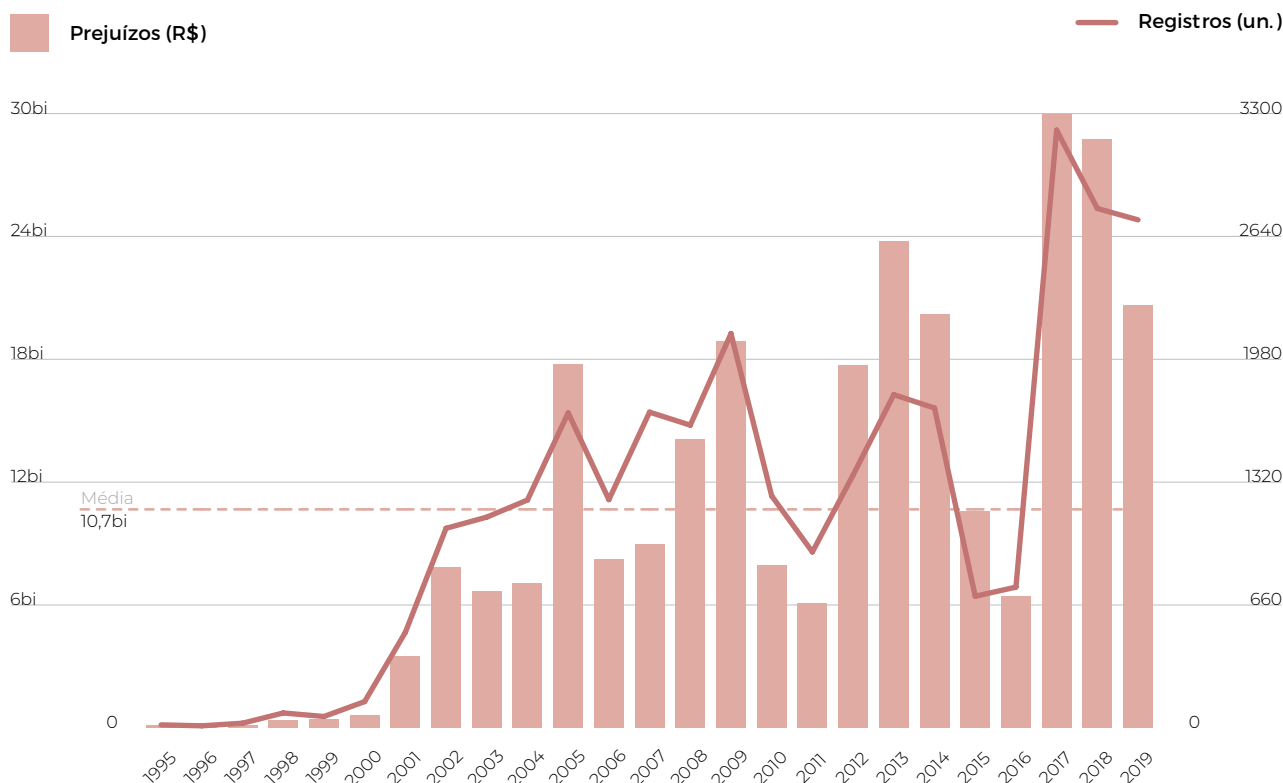


Figura 52: Prejuízos distribuídos anualmente

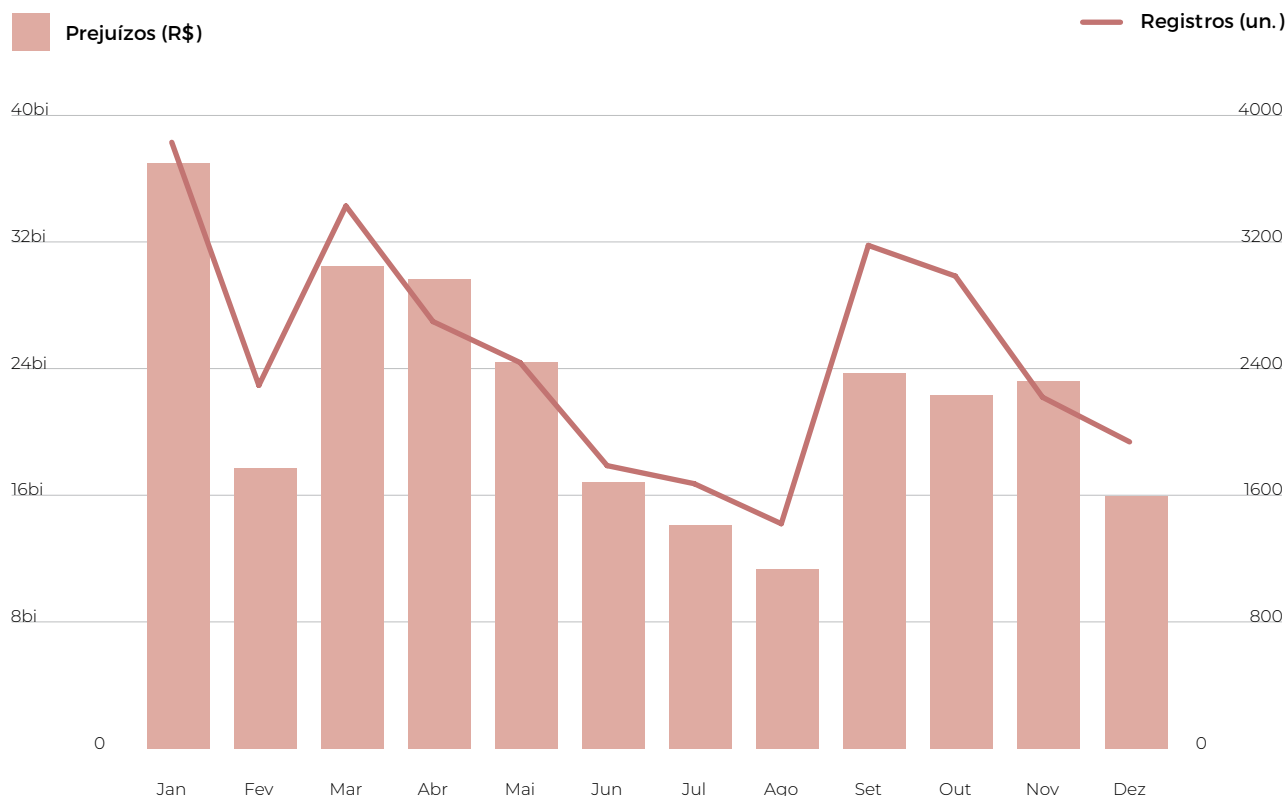


Figura 53: Prejuízos distribuídos mensalmente

A média anual de prejuízos é de R\$ 10,67 bilhões, havendo tendência de crescimento como se observa na Figura 52, tanto em valores como em quantidade de registros, embora haja intervalos com queda significativa. O ano de 2017 apresenta o maior montante de prejuízos públicos e privados totais, com R\$ 29,97 bilhões ou 11,23% do valor dessa categoria. Esse ano contabilizou 3.211 registros, que resultou no valor médio de R\$ 9,33 milhões por registro. Para 2018, segundo ano com maior valor, o total é de R\$ 28,73 bilhões ou 10,77% do valor total de prejuízos. Por sua vez, a última década representa 64,5% de todos os prejuízos analisados.

Ao verificar os mesmos dados em relação aos meses do ano, o valor médio mensal fica em R\$ 22,23, com destaque para os meses de janeiro com 3.829 registros e R\$ 36,98 bilhões ou 13,86% do valor. Os meses de março apresentam o segundo maior montante, com total de R\$ 30,49 bilhões, que correspondem a 11,43% do total de prejuízos públicos e privados, sendo contabilizados 3.427 registros. Os meses de julho e agosto seguem sendo os meses de mais queda, seguidos por uma segunda onda ligeiramente mais leve nos meses de segundo semestre.

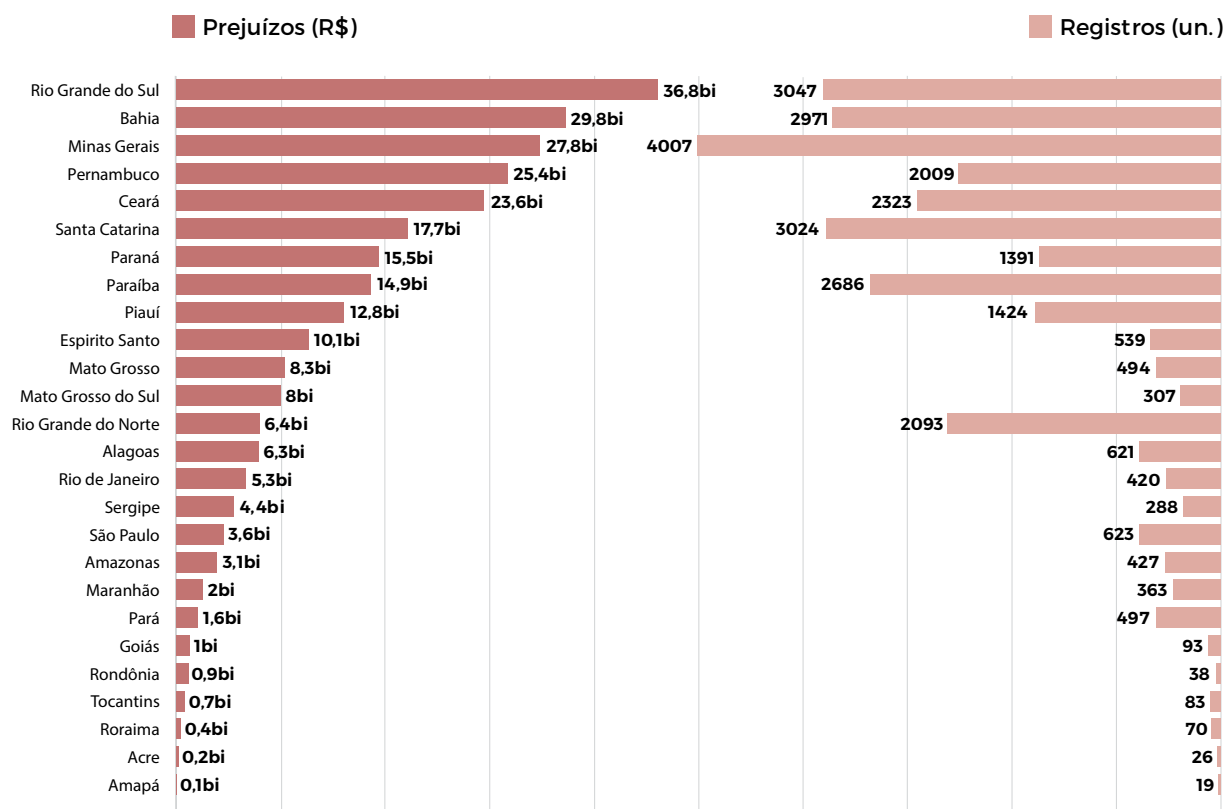


Figura 54: Prejuízos e registros por estado

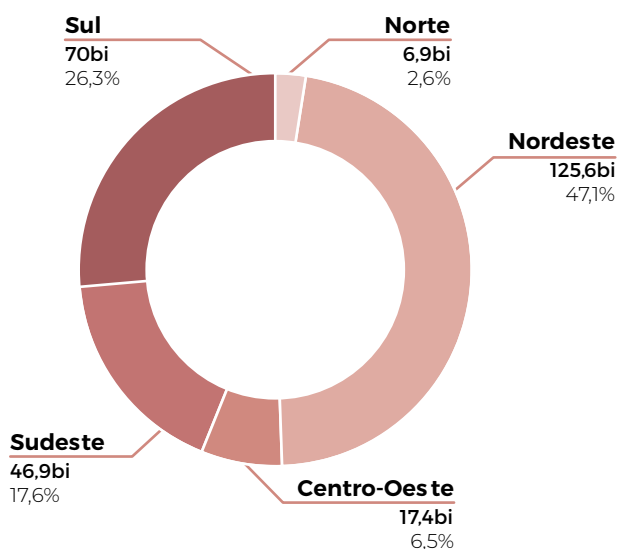


Figura 55: Prejuízos por região

Quando se observa a distribuição por estado, verifica-se que os cinco estados com maior montante de prejuízos (RS, BA, MG, PE e CE) são os que registram valores acima de R\$ 20 bilhões, somando mais da metade de todos os prejuízos, ou seja, 54%. O Rio Grande do Sul apresenta o maior valor, R\$ 36,84 bi-

lhões (13,81%) e 3.047 registros. Em relação à quantidade de registros, lideram o ranking Minas Gerais, Rio Grande do Sul e Santa Catarina, todos com mais de 3.000 ocorrências. A Região Nordeste é a que apresenta o maior valor de prejuízos, com R\$ 125,55 bilhões (47,06%), e 14.778 registros ou 49,45% do total de ocorrências. Na Região Sul, o valor total foi de R\$ 70,03 bilhões (26,25%) e 7.462 registros.

Em relação aos grupos de desastres, o contraste com os danos materiais é bastante nítido ao destacar o grupo climatológico (75,21% dos prejuízos registrados) até então sem relevância, tanto nos danos totais como nas categorias de infraestrutura, habitação, ensino e saúde. O grupo hidrológico, destacado nos danos materiais, aqui apresenta apenas 20,82% dos prejuízos nacionais. Os desastres que apresentam os maiores valores acumulados são estiagem, secas, enxurradas e inundações. A leitura dos dados por região mantém o padrão nacional, exceção feita à Região Norte, onde o grupo hidrológico predomina com quase 85% dos prejuízos. O grupo de desastres meteorológico é menos relevante, registrando apenas 11,53% e 1,45% para as regiões Sul e Sudeste, respectivamente.

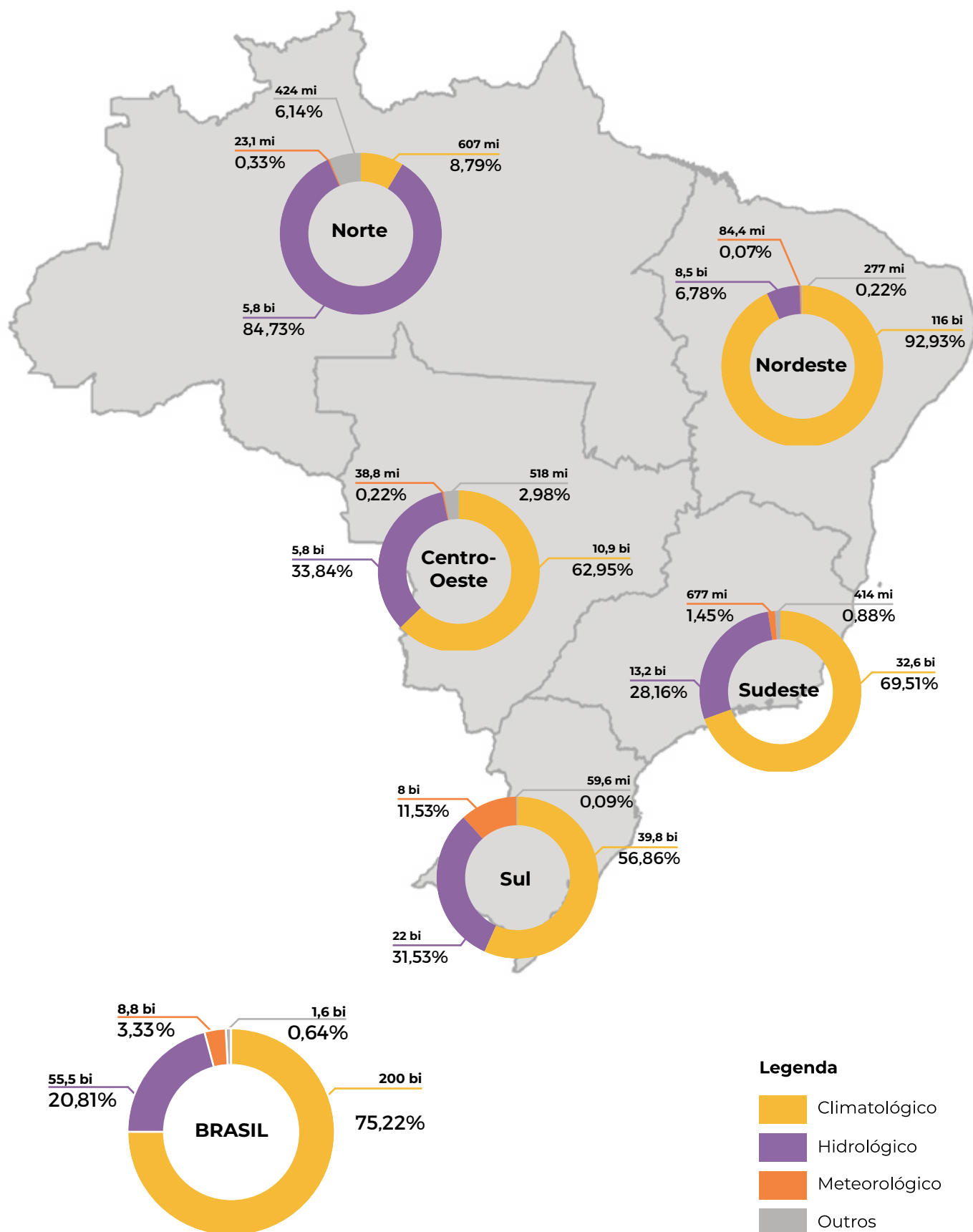


Figura 56: Prejuízos por grupo de desastres para o Brasil e suas regiões

PREJUÍZOS PRIVADOS

PRIVADO TOTAL

PREJUÍZOS PRIVADOS TOTAIS: R\$ 226,28 BILHÕES

Os prejuízos privados referem-se à agricultura, pecuária e indústria – detalhados isoladamente nas seções que se seguem – e acumulam 85% dos prejuízos públicos e privados totais, estando presentes em 88,5% dos registros de prejuízos (26.448 de 29.883 registros). A distribuição espacial acentua, mais uma vez, duas linhas no mapa: uma do Rio Grande do Sul e sentido oeste até o Amazonas; e outra na faixa leste do país, que parte do Espírito Santo até o Ceará, passando por Minas Gerais. Na soma dos valores o destaque localiza-se na Região Nordeste, com 101,6 bilhões ou 45% do total brasileiro.

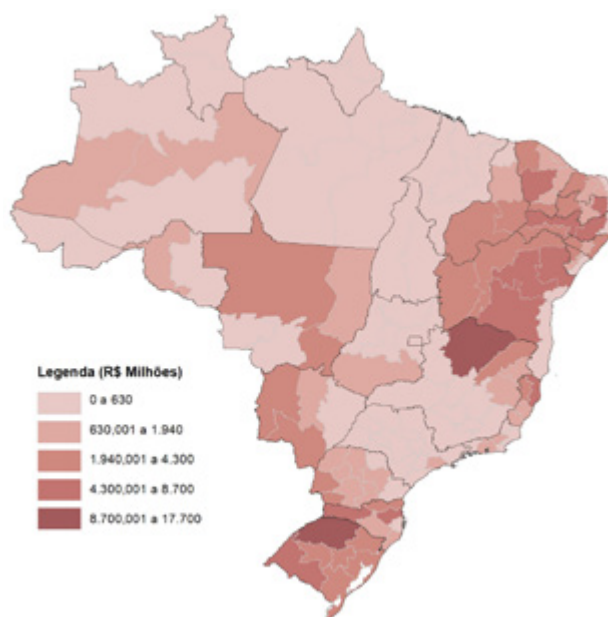


Figura 57: Prejuízos privados por mesorregião

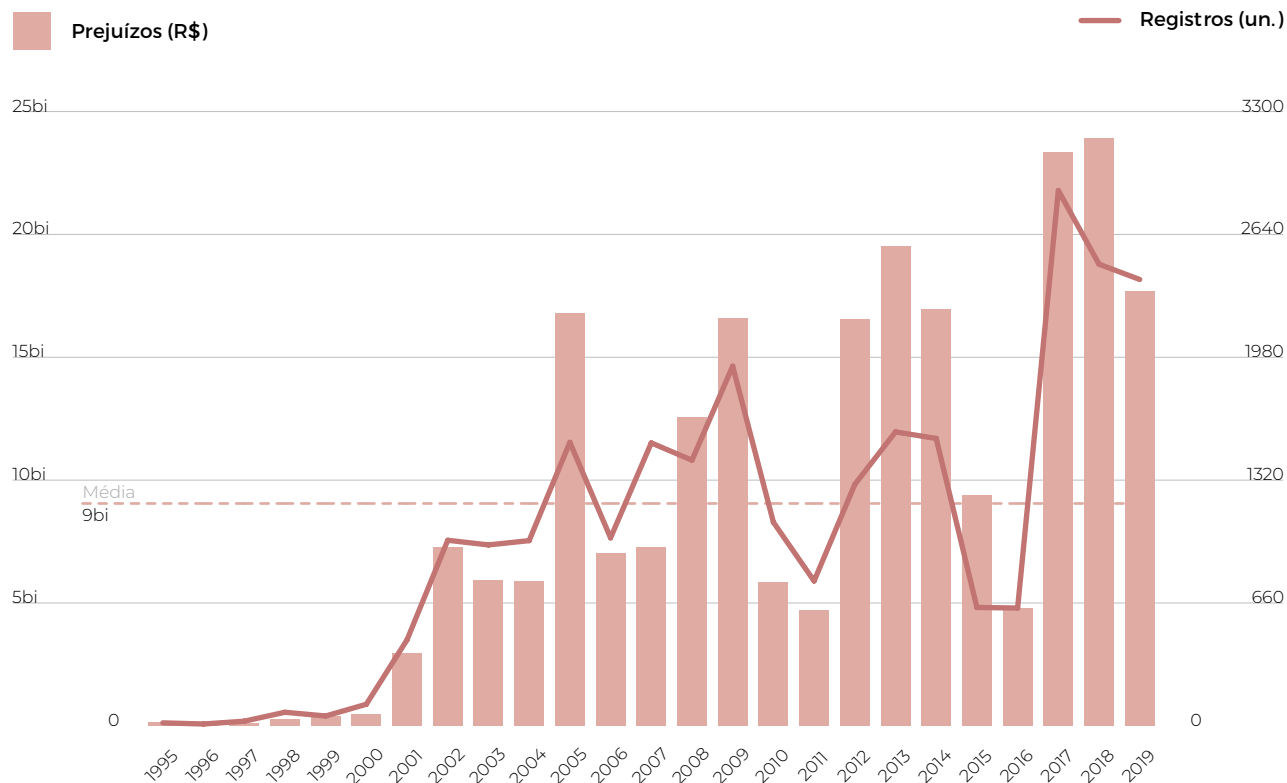


Figura 58: Prejuízos privados distribuídos anualmente

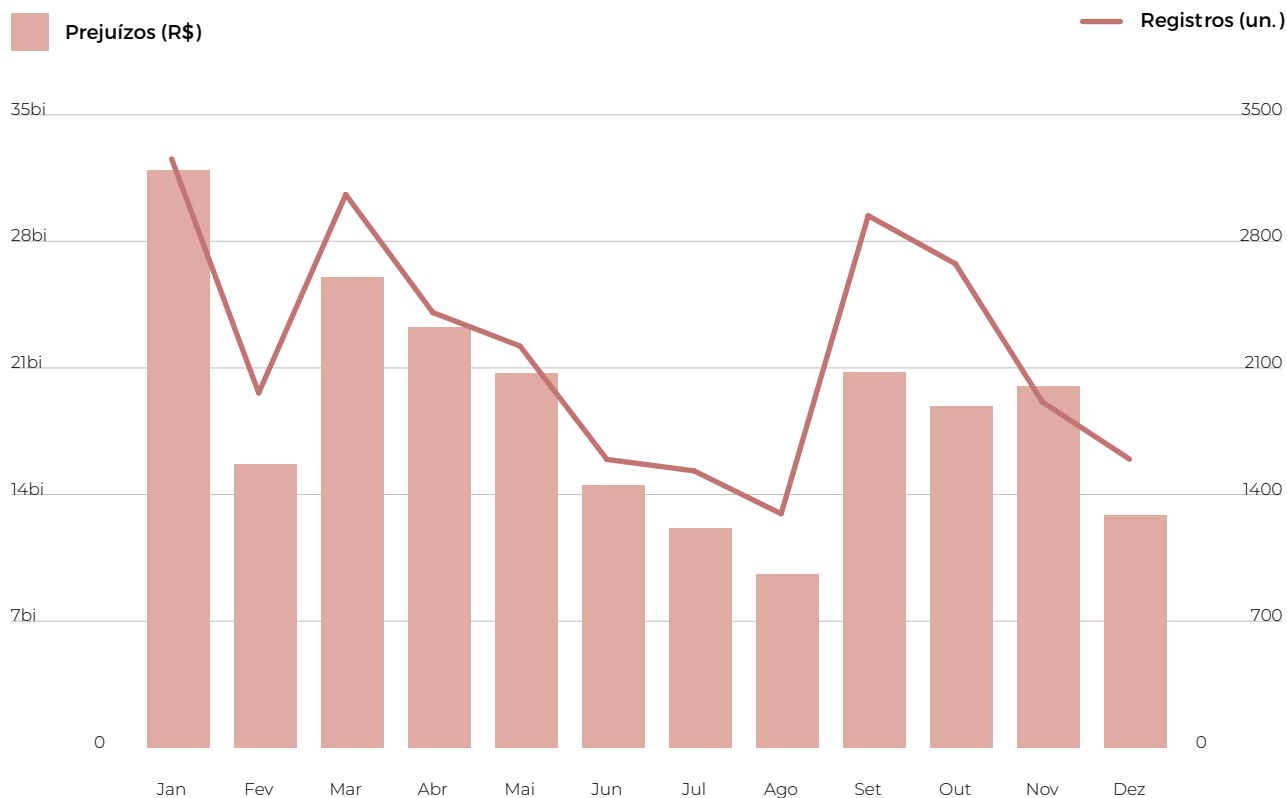


Figura 59: Prejuízos privados distribuídos mensalmente

A média anual nesta categoria é de R\$ 9,05 bilhões, sendo que os anos de maiores prejuízos correspondem a 2018 (R\$ 23,92 bilhões) e 2017 (R\$ 23,34 bilhões), que juntos correspondem a 21% dos prejuízos no período de 25 anos. As linhas de número de ocorrências e valores de prejuízos seguem o mesmo padrão, com oscilações de dois ou três anos de alta e dois anos de queda, sendo que a última década corresponde a 63% do total de prejuízos privados.

Observa-se ainda que na distribuição mensal permanece o destaque aos meses de janeiro, com R\$ 31,92 bilhões, equivalente a 14,11% do prejuízo privado e com 3.255 registros. A segunda maior ocorrência de prejuízos é observada nos meses de março, com R\$ 26,2 bilhões ou 11,50% do valor total desse prejuízo, e 3.058 registros. A queda permanece nos meses de julho e agosto.

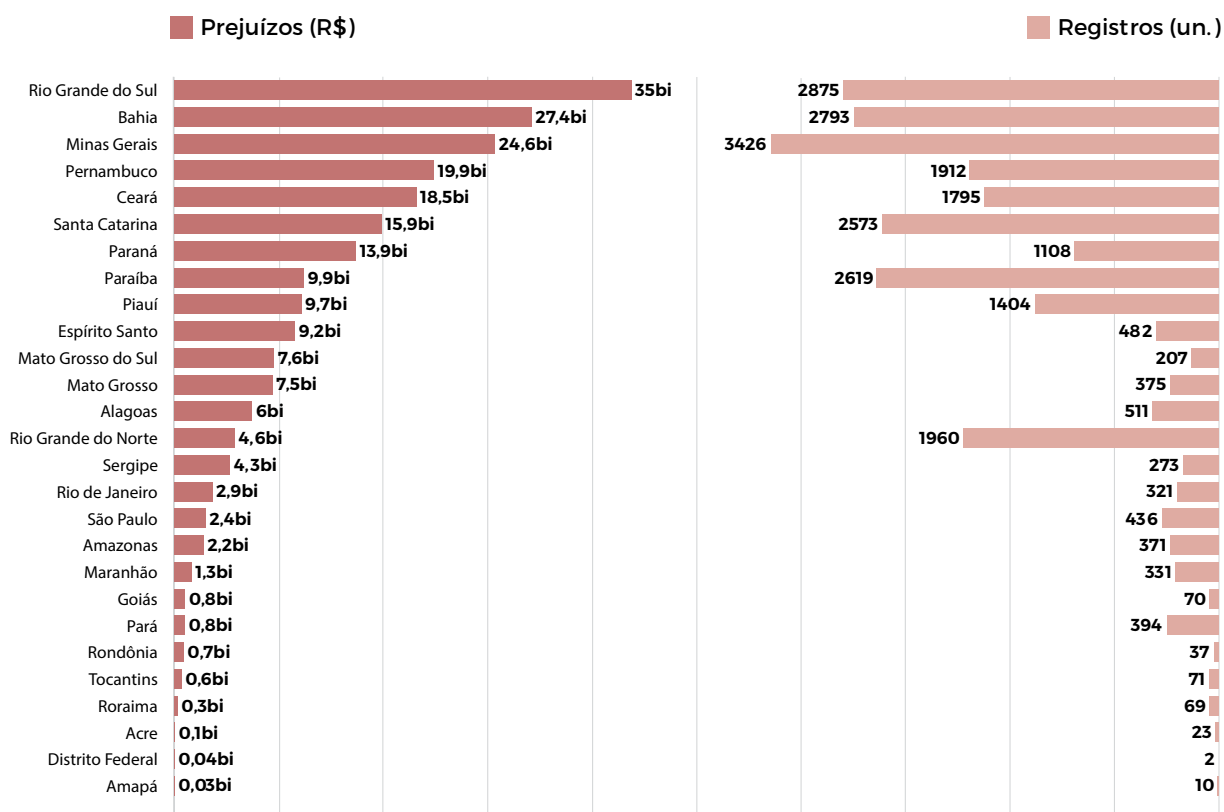


Figura 60: Prejuízos privados e registros por estado

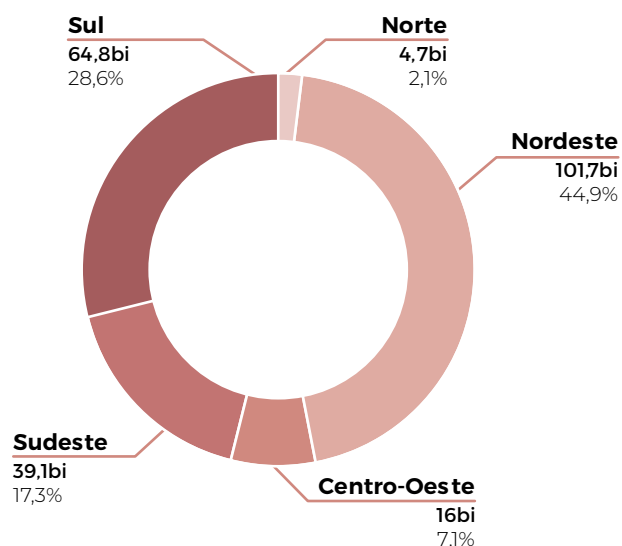


Figura 61: Prejuízos privados por região

Para a análise por Unidades Federativas três são os estados com prejuízos superiores a R\$ 20 bilhões: Rio Grande do Sul, Bahia e Minas Gerais, responsáveis por 38,4% de todo o prejuízo registrado nacionalmente. Em relação ao número de registros,

Minas Gerais é o único estado que ultrapassa a casa dos três milhares, com 3426. Nessa perspectiva, sobressai-se o estado do Rio Grande do Norte que, apesar de possuir número elevado de registros (1960), não tem destaque em valores (R\$ 4,63 bilhões), ficando na 14ª posição no ranking.

Na distribuição por regiões brasileiras, a Região Nordeste é a que apresenta os maiores prejuízos privados, com R\$ 101,65 bilhões (44,93%) e mais da metade das ocorrências (13.598). Em seguida está a Região Sul, com R\$ 64,79 bilhões (28,64%) e 6.556 ou 24,79% dos registros.

Considerando os diferentes grupos de desastres para os prejuízos privados no Brasil, os desastres climatológicos representam a maior parte, com 78,45% do valor total, seguido pelos hidrológicos com 17,78%. Os desastres que mais influenciam esse resultado são estiagem, seca, enxurradas e inundações. O grupo de desastres meteorológico não apresenta valores significativos, e aparece acima dos 10% somente na Região Sul (11,09%). Foge ao padrão nacional a Região Norte, onde os desastres hidrológicos aparecem com destaque, ou seja, 89,41%.

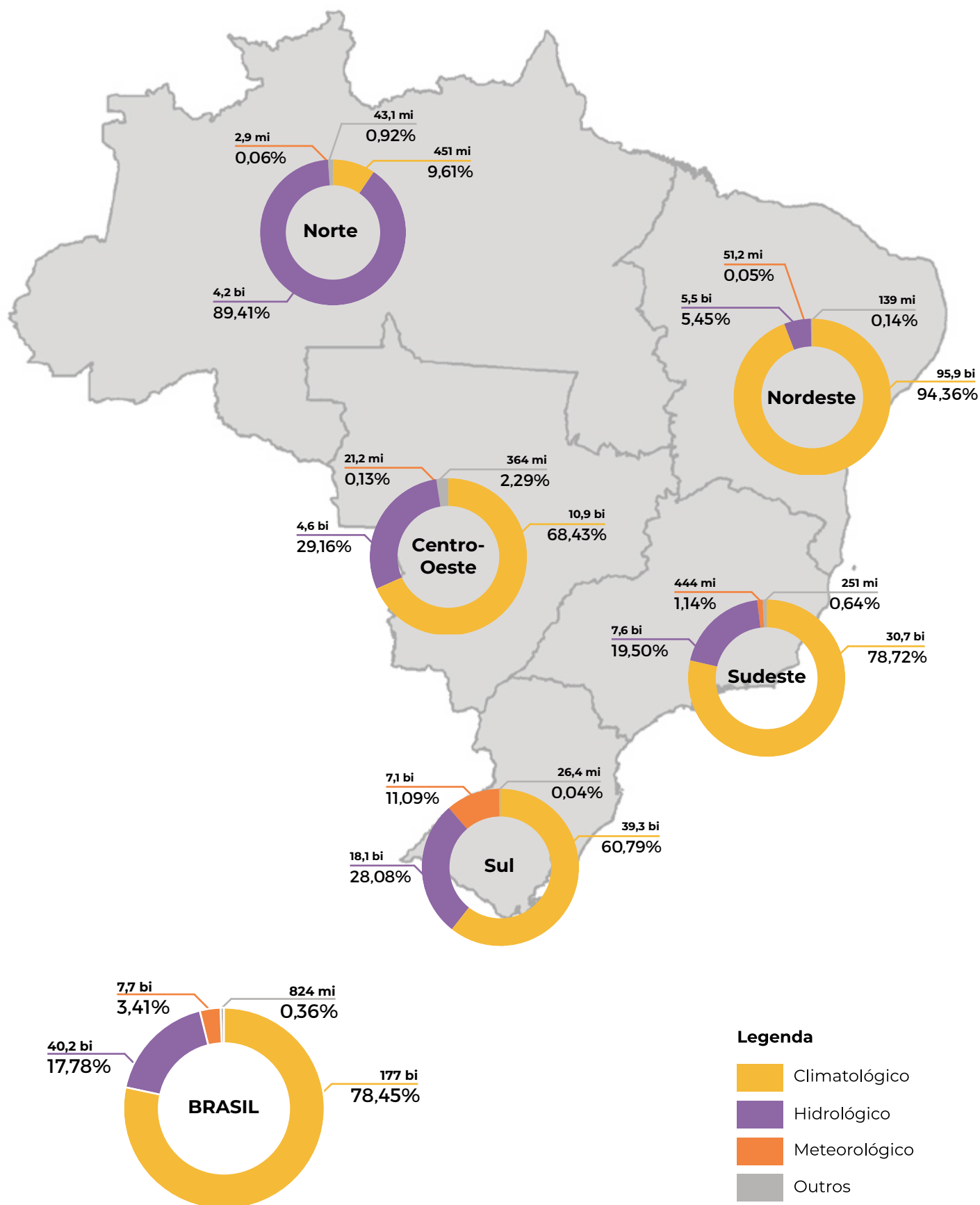


Figura 62: Prejuízos privados por grupo de desastres para o Brasil e suas regiões

AGRICULTURA

PREJUÍZOS EM AGRICULTURA: R\$ 149,82 BILHÕES

Os prejuízos privados referentes exclusivamente à agricultura estão registrados na maioria das ocorrências de prejuízos, ou seja, em 24.441 das 29.883 de prejuízos totais e 26.448 de prejuízos privados. Por sua vez, os valores correspondem a 56,16% da soma de prejuízos públicos e privados e a 66,22% dos prejuízos privados somente. A distribuição espacial em território brasileiro acentua, mais uma vez, duas porções: uma a oeste, do Rio Grande do Sul ao Mato Grosso; e outra a leste, do norte do Espírito Santo, passando por Minas Gerais e seguindo sentido interior dos estados do Nordeste.

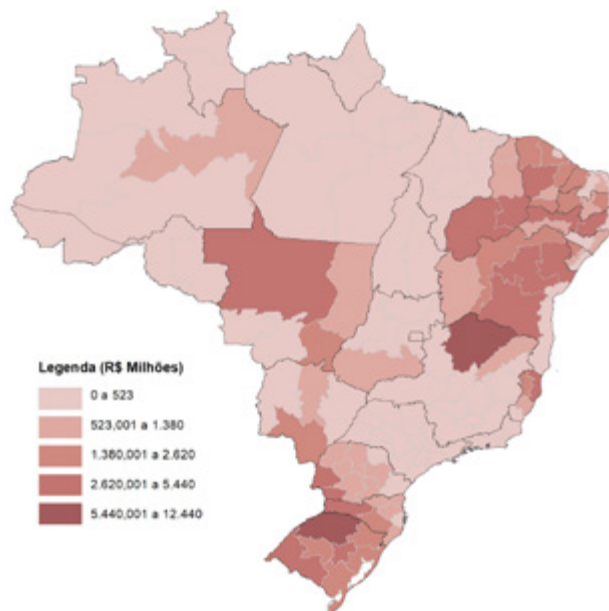


Figura 63: Prejuízos privados com agricultura por mesorregião

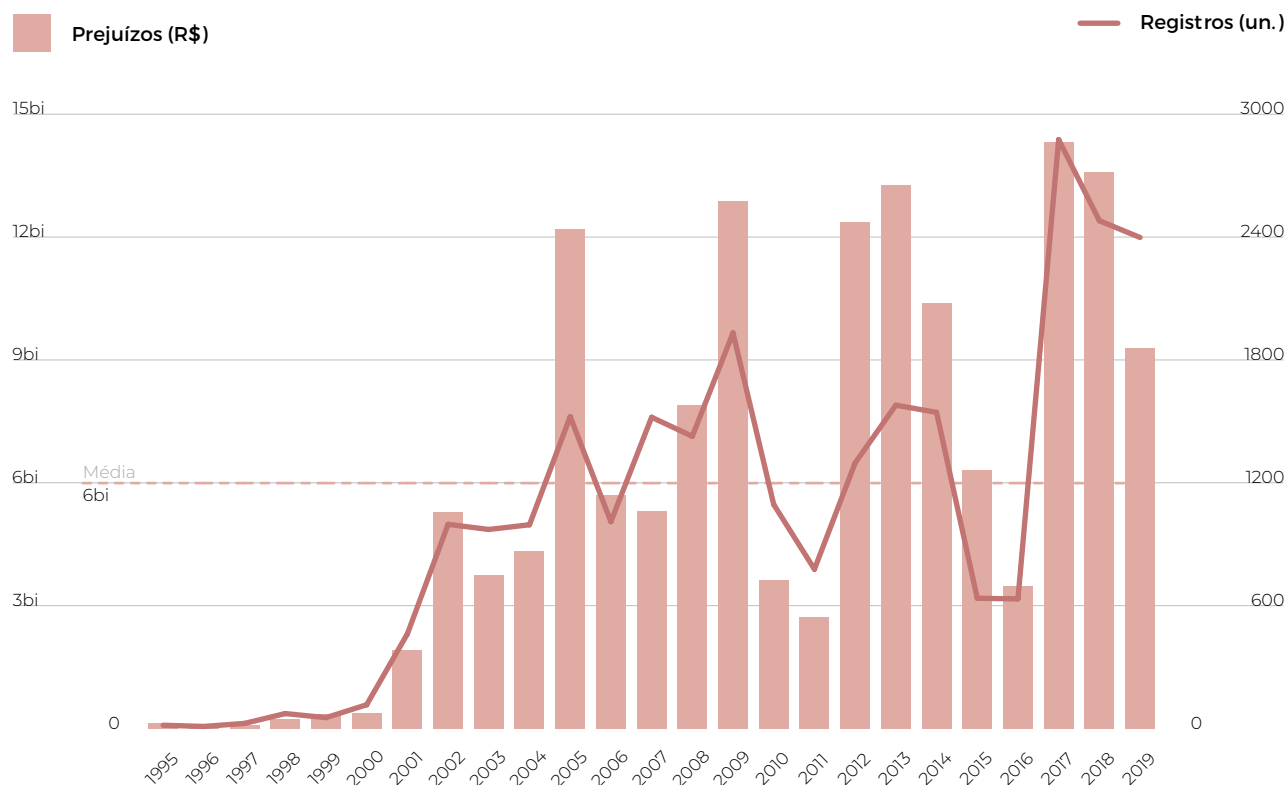


Figura 64: Prejuízos privados com agricultura distribuídos anualmente

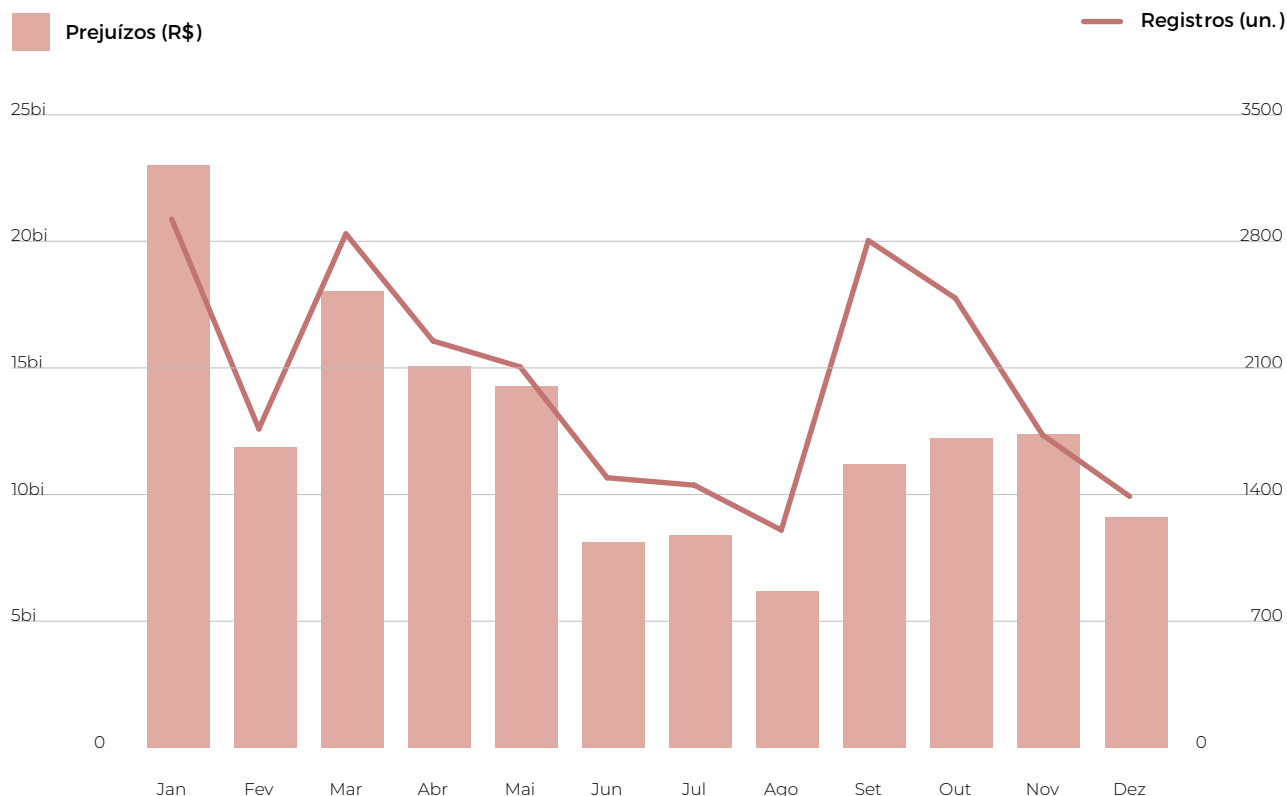


Figura 65: Prejuízos privados com agricultura distribuídos mensalmente

No que diz respeito à distribuição anual, há, nas últimas duas décadas, forte oscilação entre anos com prejuízos próximos aos R\$ 15 bilhões e anos com prejuízos que não ultrapassam os R\$ 6 bilhões, resultando em uma média anual de R\$ 6 bilhões, considerando-se todo o período de análise, mas que se eleva para R\$ 7,45 ao considerar somente as décadas de 2000 e 2010, e ainda para R\$ 8,93 bilhões para os últimos dez anos, demonstrando, portanto, uma tendência de alta. Em relação à quantidade de registros, se até 2017 não se atingiu a marca de 2.000 ocorrências ao ano, os últimos três

anos da série ultrapassaram esse número e juntos equivalem a 29,5% do total.

Os dados de distribuição mensal, por sua vez, seguem o padrão da maior parte das categorias deste relatório, em que os meses de janeiro se sobressaem tanto em prejuízos (R\$ 22,99 bilhões) como em registros (2.922). Os prejuízos seguem então em queda até agosto, quando retomam a tendência de crescimento até o fim do ano, embora mais suave. Já para os registros, os meses de março e setembro equiparam-se a janeiro, com 2.841 e 2.804 respectivamente.

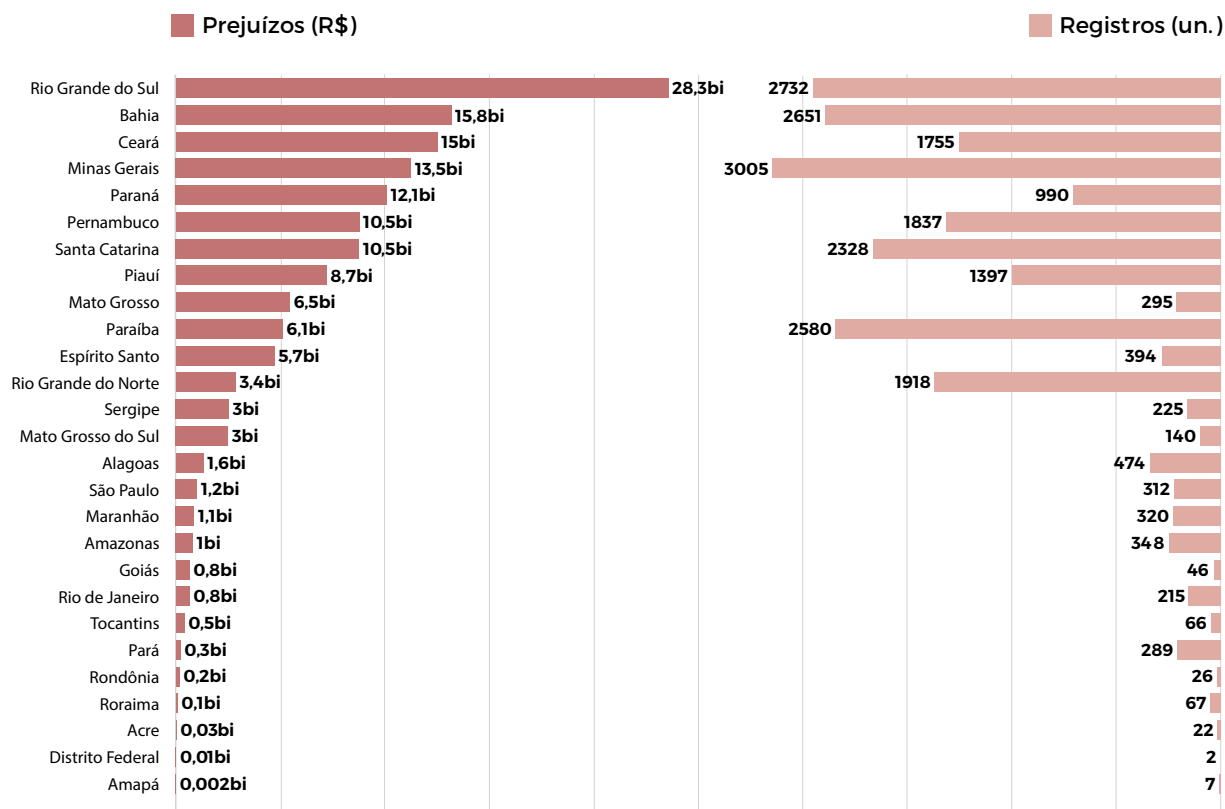


Figura 66: Prejuízos privados com agricultura e registros por estado

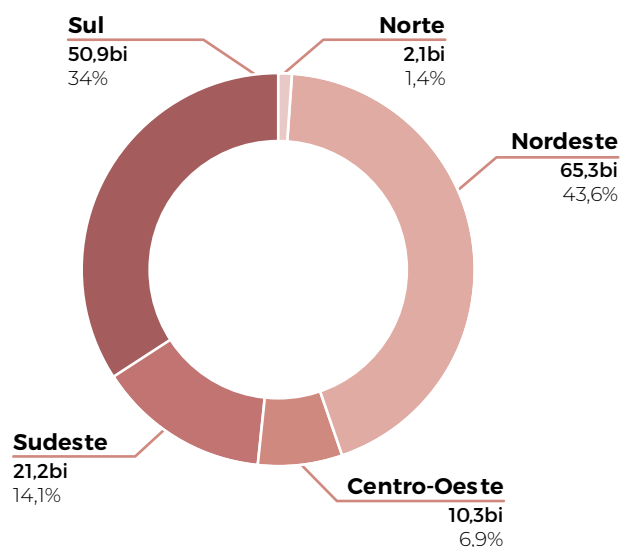


Figura 67: Prejuízos privados com agricultura por região

Quando os dados são organizados por Unidades Federativas, percebe-se o grande destaque ao estado do Rio Grande do Sul (R\$ 28,3 bilhões) com quase o dobro dos prejuízos da Bahia (R\$ 15,8 bilhões) que vem em segundo lugar. Acima dos R\$ 10 bilhões estão ainda Ceará, Minas Gerais, Paraná, Pernambu-

co e Santa Catarina, em ordem decrescente. No que se refere aos registros, o destaque fica com Minas Gerais (3005), seguida pelos estados do Rio Grande do Sul, Bahia, Paraíba e Santa Catarina, todos com mais de 2.000 registros ao longo dos 25 anos de série histórica. As regiões Nordeste e Sul são as que possuem prejuízos mais significativos em relação a todo o Brasil, com 43,6% e 34%, respectivamente, sendo que em quantidade de registros o Nordeste possui mais que o dobro do Sul, ou seja, 13.157 para 6.050.

Finalmente em relação aos grupos de desastres, os prejuízos privados em agricultura ocorrem principalmente por desastres climatológicos (80,44%) e hidrológicos (15,22%). Os desastres meteorológicos contabilizam apenas 4,02% do valor total. Os desastres que mais influenciam nesse resultado são a estiagem e a seca, seguidos das enxurradas, inundações e chuvas intensas. Mais uma vez o grupo de desastres meteorológico não apresenta valor significativo, estando acima dos 10% somente na Região Sul (11,22%). Já a Região Norte inverte a proporção de prejuízos entre os grupos hidrológico e climatológico, contabilizando 88,83% do montante para o primeiro.

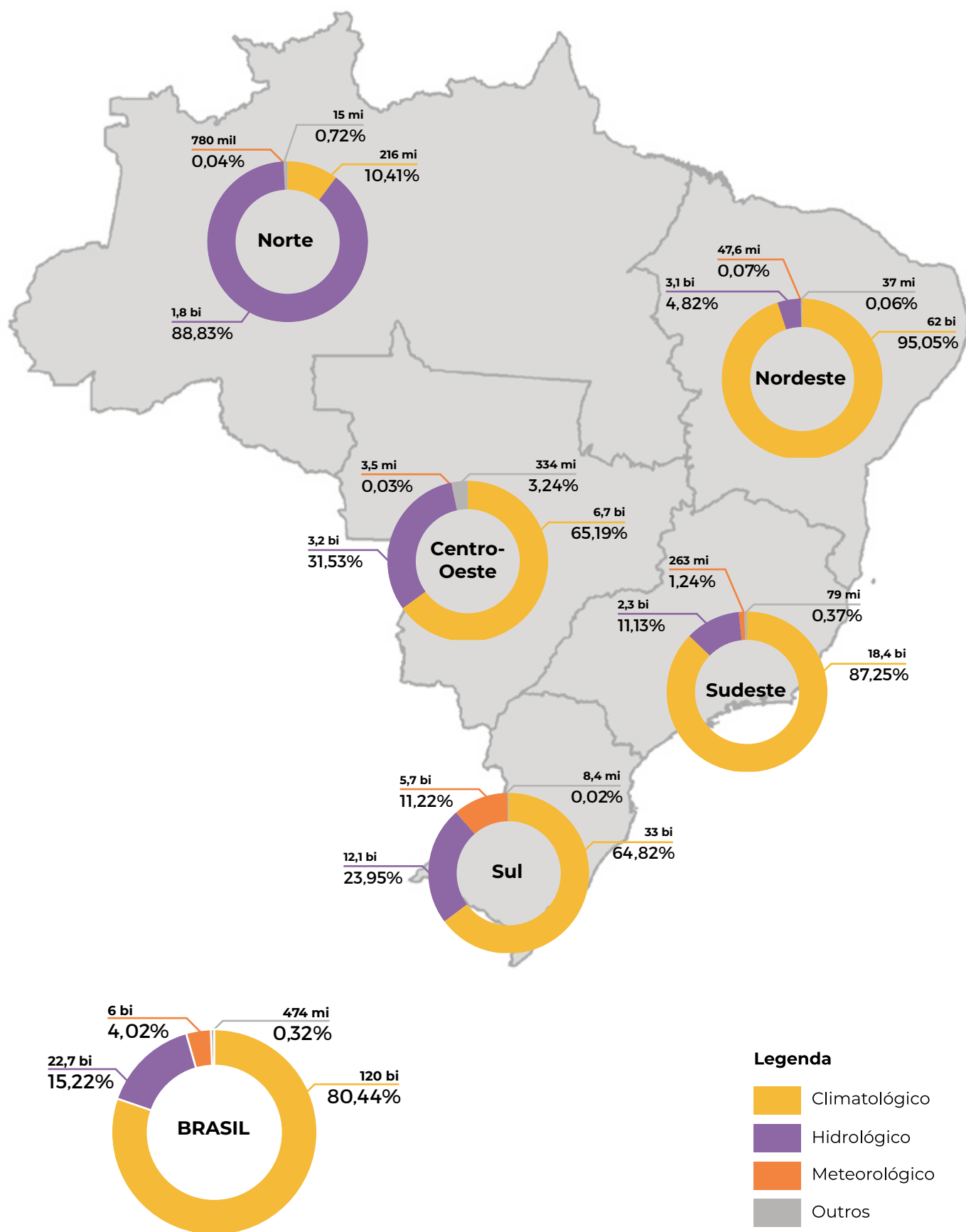


Figura 68: Prejuízos privados com agricultura por grupo de desastres para o Brasil e suas regiões

PECUÁRIA

PREJUÍZOS EM PECUÁRIA: R\$ 55,72 BILHÕES

Os prejuízos em pecuária, quando observados em sua distribuição espacial, acentuam a característica de atividade produtiva de interior, sem destaque para a faixa litorânea que concentra os maiores aglomerados urbanos. A média anual é de R\$ 2,23 bilhões de prejuízos, com um total de 17.129 ocorrências, o que significa que 57% de todos os registros de prejuízos públicos e privados contém informação referente à pecuária, e 65% dos prejuízos privados também o registram.

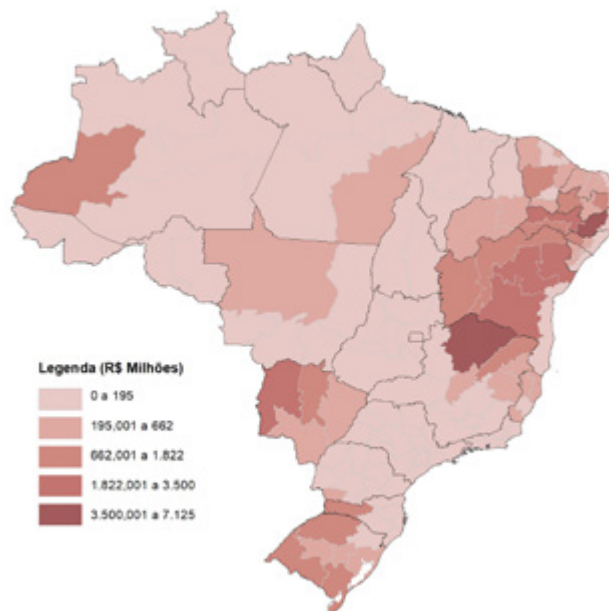


Figura 69: Prejuízos privados com pecuária por mesorregião

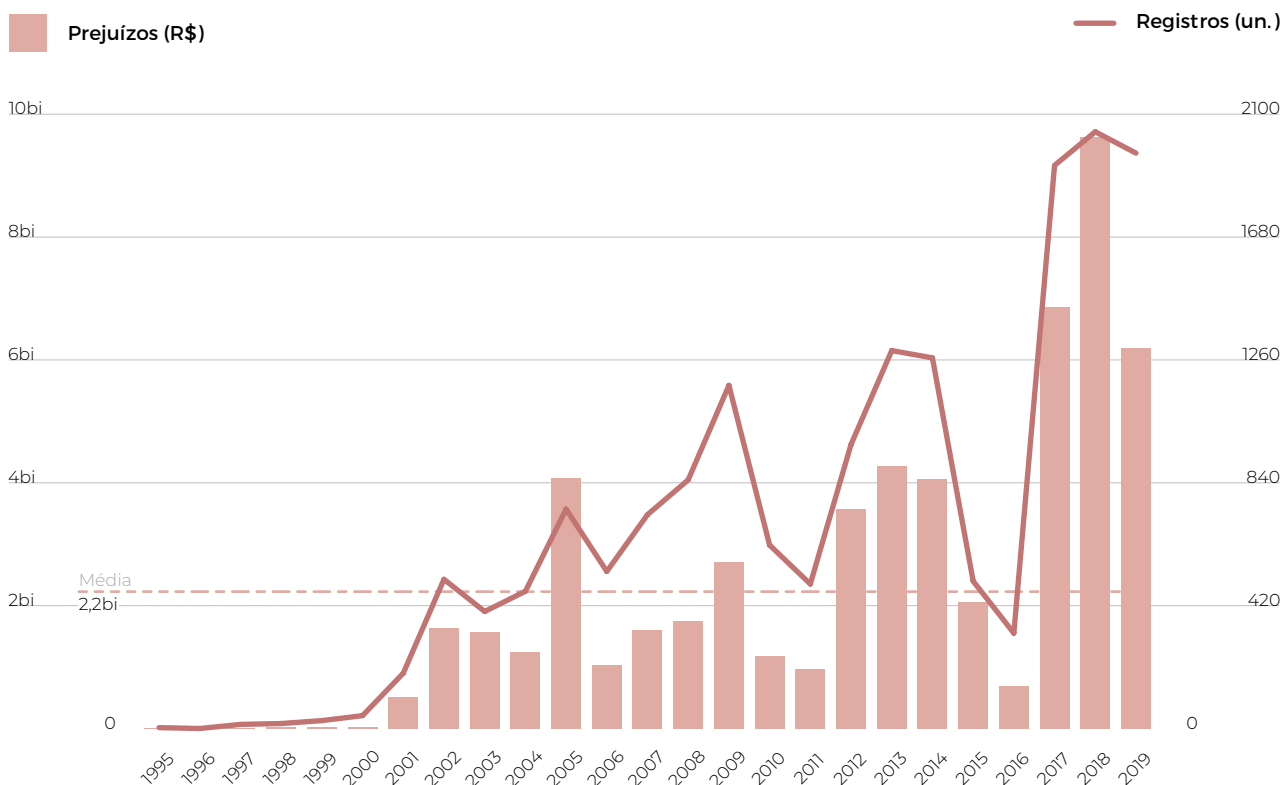


Figura 70: Prejuízos privados com pecuária distribuídos anualmente

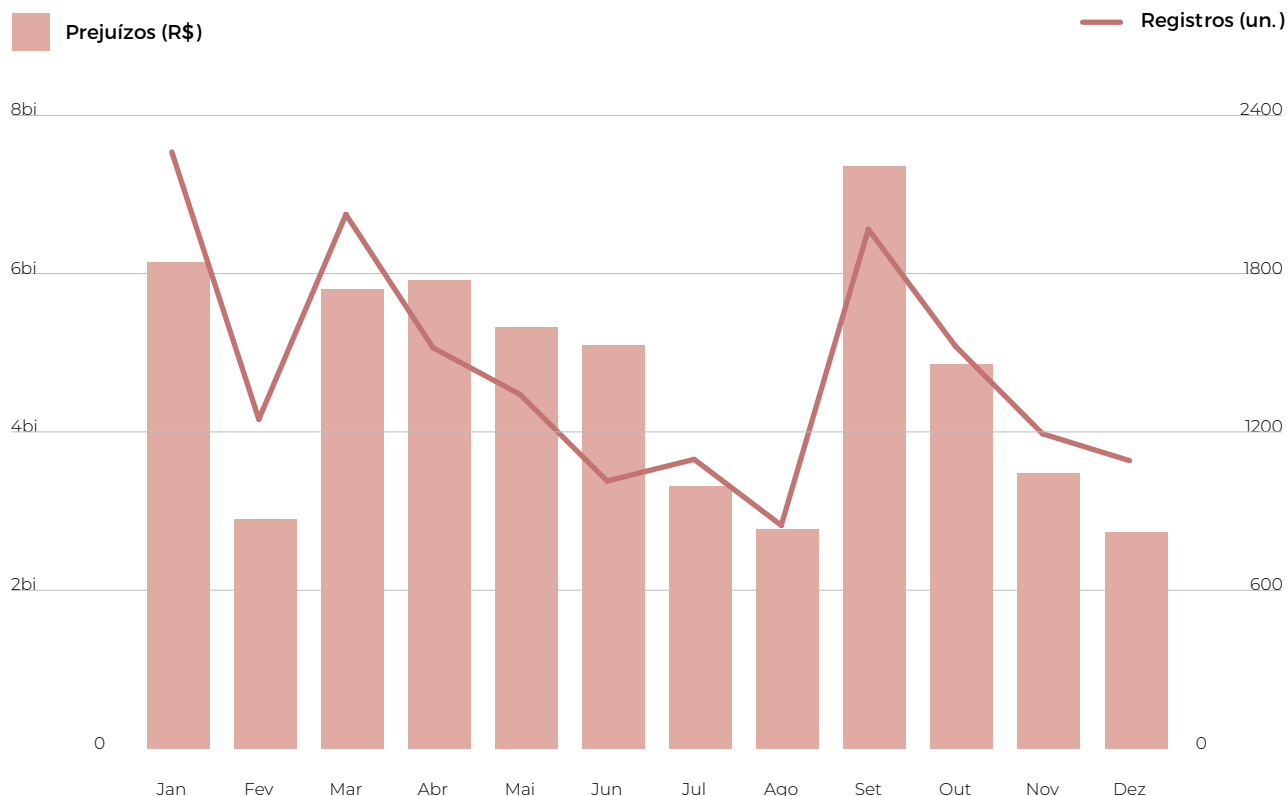


Figura 71: Prejuízos privados com pecuária distribuídos mensalmente

Quando observada a distribuição anual, os prejuízos são mais acentuados nos três últimos anos, especialmente em 2018. A mesma observação é feita em relação aos registros que até 2016 não ultrapassaram 1.500 ocorrências, mas que em 2018 chegaram a 2.040. A análise dividida por décadas demonstra forte tendência de crescimento, sendo que os anos de 2010 concentram 71% de todo o prejuízo dos 25 anos de série histórica.

No que se refere à distribuição mensal, observa-se que o padrão se altera em comparação à maioria das categorias analisadas, com os meses de setembro sobressaindo-se aos demais meses do ano tanto em valores monetários (R\$ 7,36 bilhões) quanto em quantidade de registros (1.968). Junto a setembro, destacam-se em registros também os meses de janeiro e março, com 2.261 e 2.024 respectivamente.

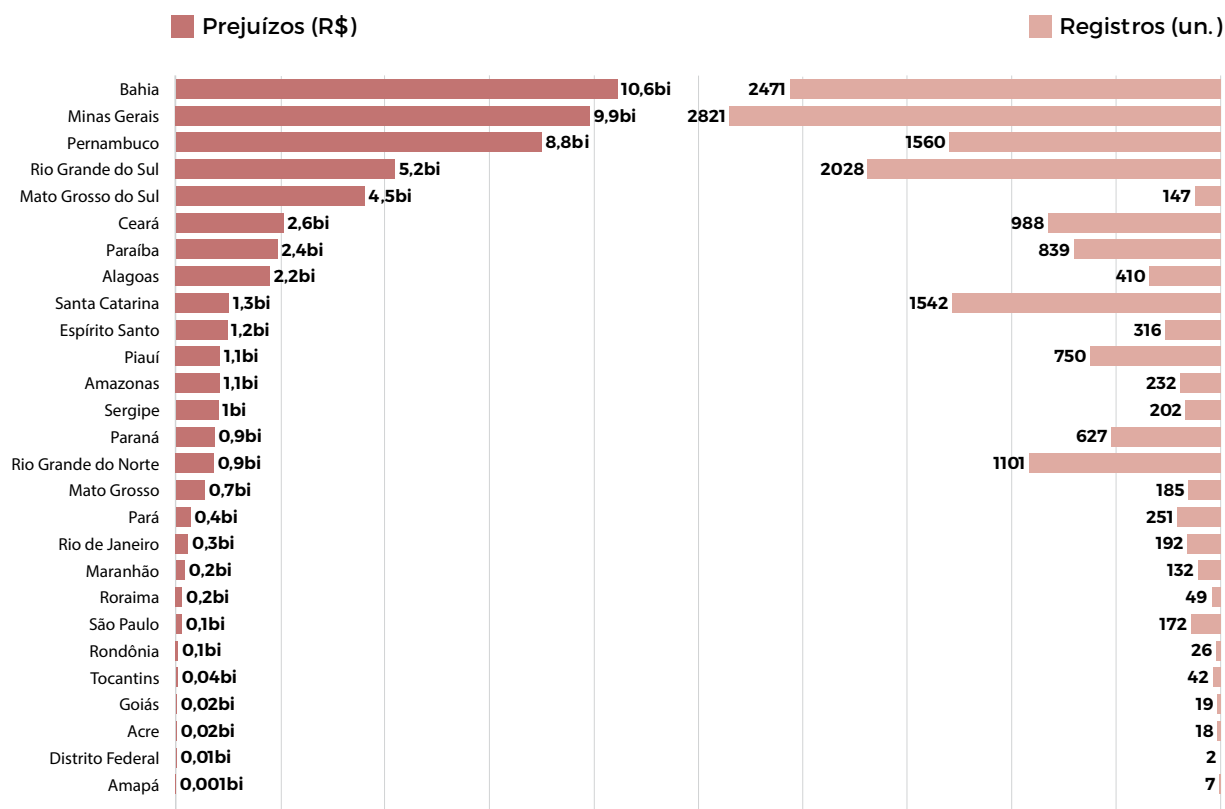


Figura 72: Prejuízos privados com pecuária e registros por estado

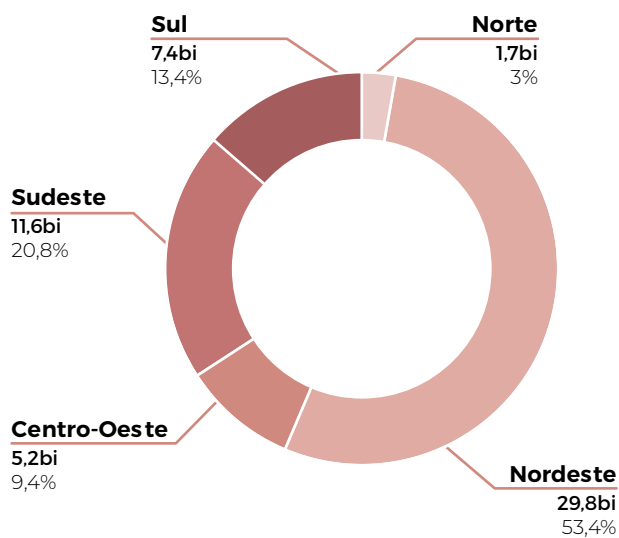


Figura 73: Prejuízos privados com pecuária por região

Quanto às Unidades Federativas, Bahia, Minas Gerais, Pernambuco, Rio Grande do Sul e Mato Grosso do Sul foram os que acumularam prejuízos acima dos R\$ 4 bilhões, sendo responsáveis por 70% dos

prejuízos em todo o território nacional. Em números de registros, o estado de Mato Grosso do Sul se destaca pela desproporção, em que poucos registros (147) causam elevados prejuízos (R\$ 4,5 bilhões). Assim, nas cinco primeiras posições de ocorrências mantêm-se os mesmos estados dos prejuízos, embora em ordem alternada, e Santa Catarina apareça no lugar do Mato Grosso do Sul. Entre as regiões, a Região Nordeste foi a que acumulou os maiores prejuízos privados (R\$ 29,8 bilhões ou 53,4%), enquanto a Norte os menores (R\$ 1,7 bilhões ou 3%).

Com relação aos grupos de desastres, o climatológico prevalece mais uma vez no país (89%) e em todas as regiões (sempre acima de 70%), exceto na Norte, em que o hidrológico supera os demais com 87%. A Região Sul é a que apresenta maior distribuição entre os grupos, marcada também pelos desastres hidrológicos (21%) e meteorológicos (6%); em outro extremo está a Região Nordeste que concentra os desastres climatológicos como os mais prevalentes para os prejuízos em pecuária, ou seja, 98% deles.

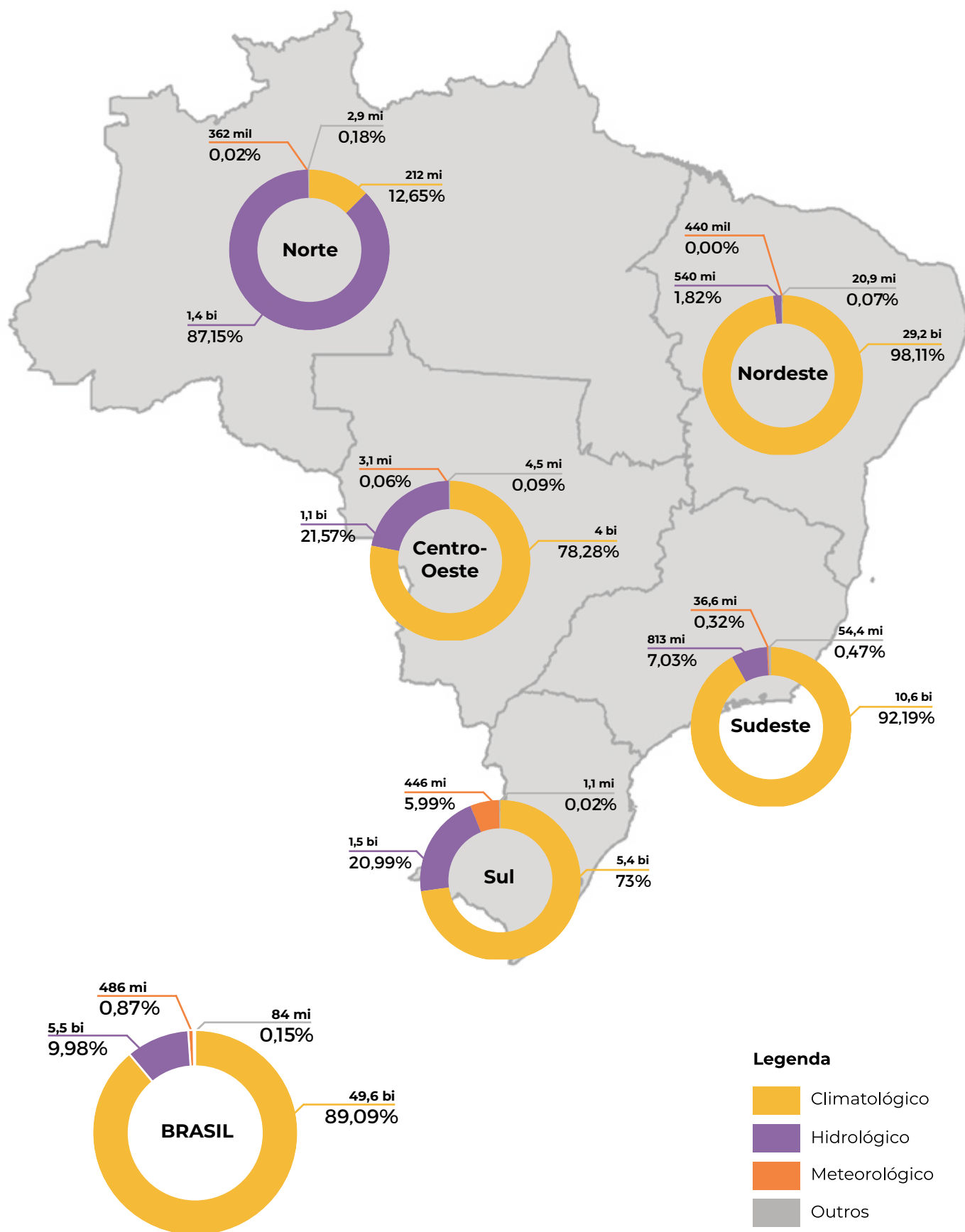


Figura 74: Prejuízos privados com pecuária por grupo de desastres para o Brasil e suas regiões

INDÚSTRIA

PREJUÍZOS EM INDÚSTRIA: R\$ 7,44 BILHÕES

Os registros de prejuízos caracterizados como industriais, referem-se somente a 3,28% do total de prejuízos privados e especialmente localizam-se em regiões bastante específicas do Brasil, tendo os estados de Alagoas e Santa Catarina as únicas regiões com registros na última classe de prejuízos, ou seja, acima de R\$ 500 milhões por mesorregião.

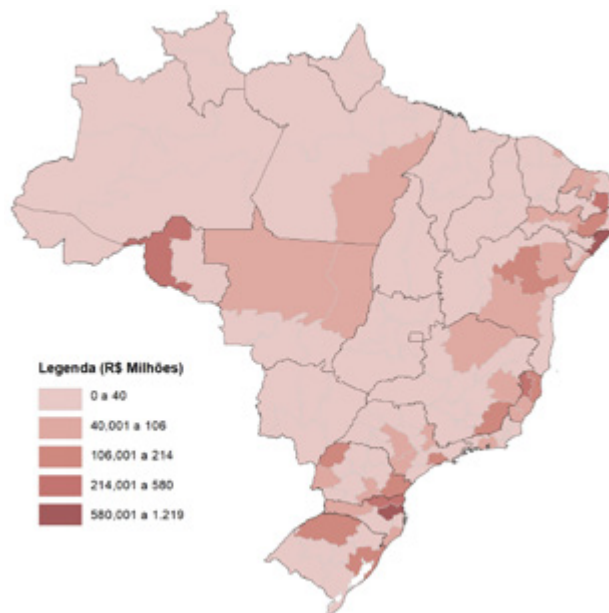


Figura 75: Prejuízos privados na indústria por mesorregião

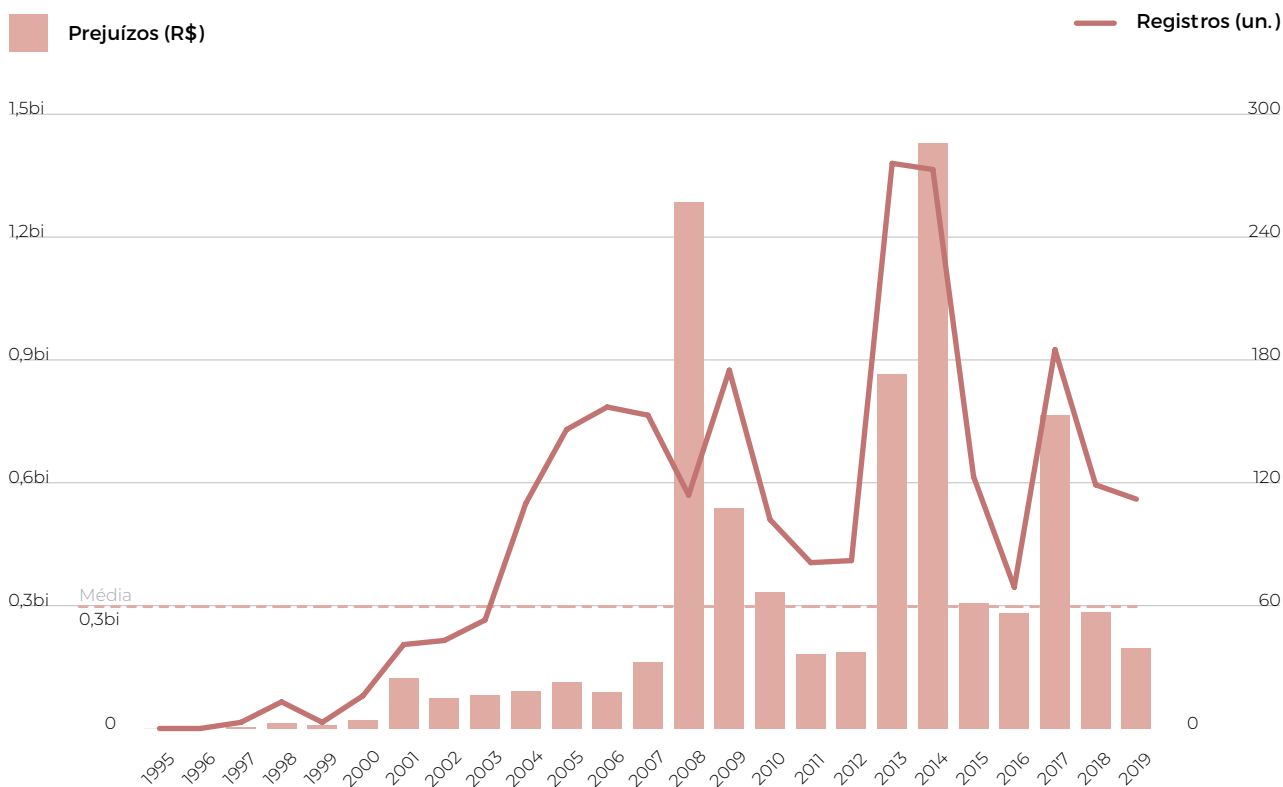


Figura 76: Prejuízos privados na indústria distribuídos anualmente

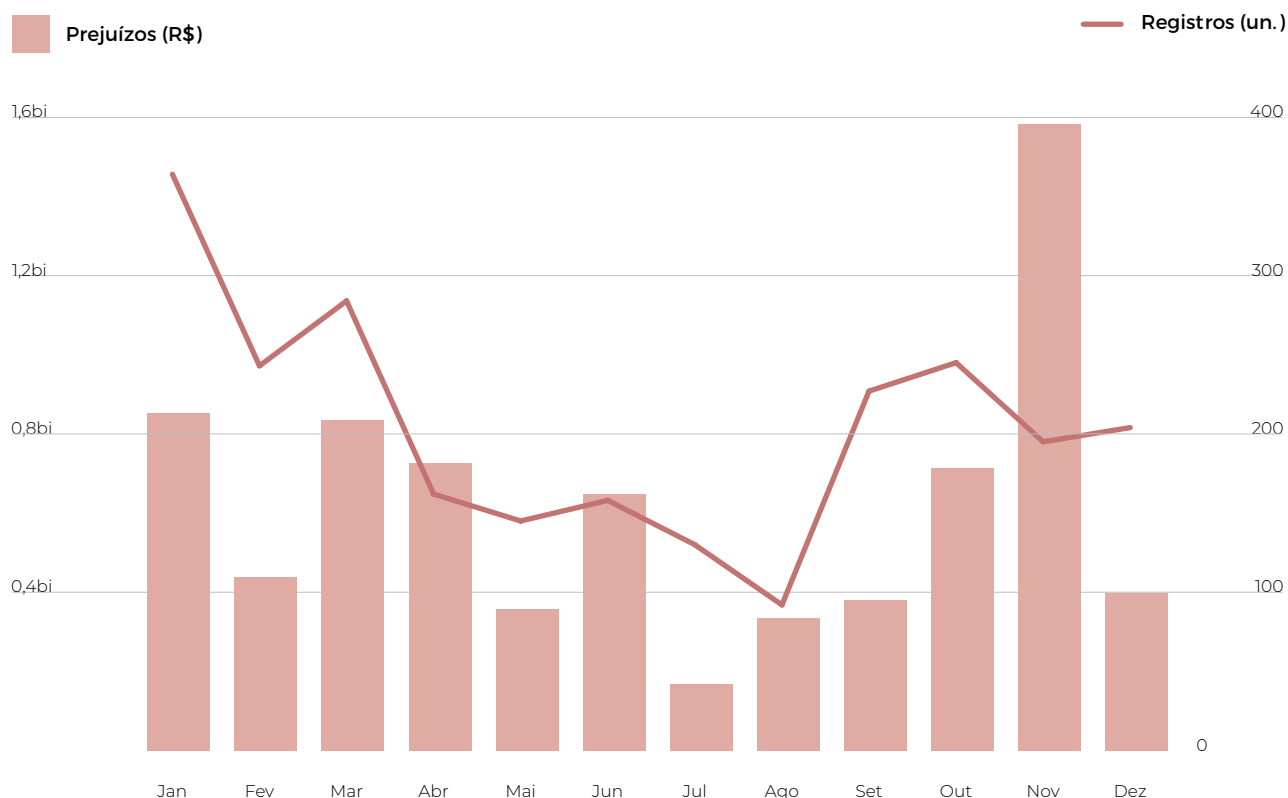


Figura 77: Prejuízos privados na indústria distribuídos mensalmente

A média anual de prejuízos em indústria está próxima aos R\$ 300 milhões, sendo que houve prejuízos superiores a R\$ 500 milhões apenas nos anos de 2008, 2009, 2013, 2014 e 2017. Em relação aos registros, observa-se que o padrão de ocorrências não coincide com o de prejuízos, havendo anos em que poucas ocorrências provocam prejuízos mais altos (por exemplo, 2008), ao mesmo tempo em que um maior número de ocorrências não resulta em tantos prejuízos (como em 2005, 2006 e 2007). Em quantidade, destacam-se os anos de 2013 e 2014 com 276 e 273 registros respectivamente.

A distribuição mensal repete a observação de que número de ocorrências não necessariamente significa prejuízos altos em indústria. Nesse sentido, os meses de novembro são significativamente mais representativos em valores (R\$1,58 bilhões), embora sejam apenas o sétimo mês com mais registros (195). Os registros seguem o padrão de destaque para os meses de janeiro, com queda até o meio do ano e nova subida a partir de setembro.

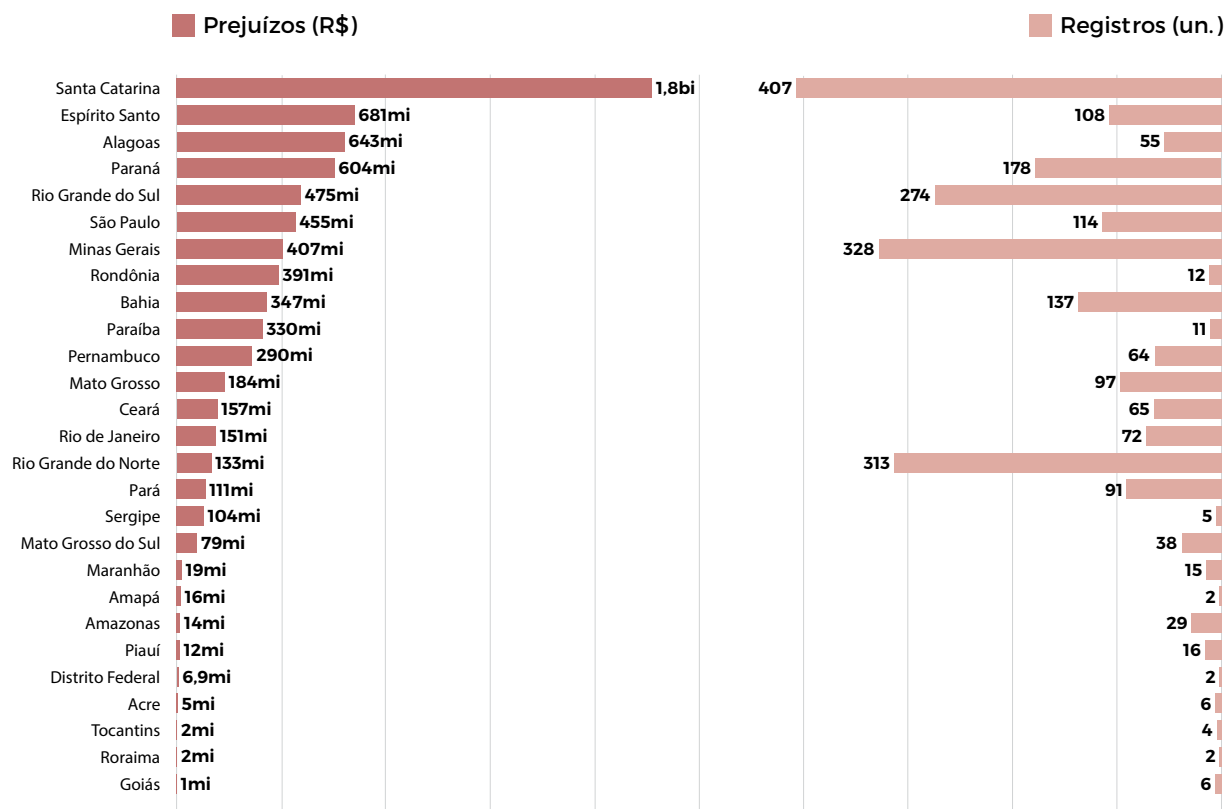


Figura 78: Prejuízos privados na indústria e registros por estado

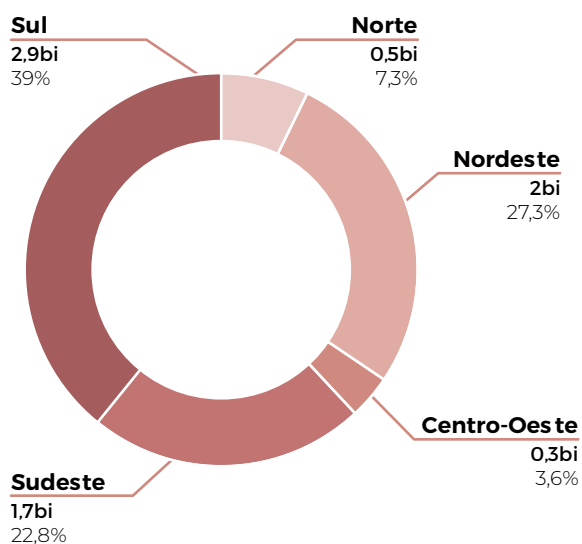


Figura 79: Prejuízos privados na indústria por região

Em relação aos estados, Santa Catarina está bem à frente dos demais, com R\$ 1,8 bilhão de prejuízos e 407 ocorrências, seguida pelos estados de Espírito Santo, Alagoas e Paraná, todos com prejuízos na casa dos R\$ 600 milhões. Em número

de registros se destacam, além de Santa Catarina, também Minas Gerais (328), Rio Grande do Norte (313) e Rio Grande do Sul (274), sendo que os demais estados não chegam a 200 registros no período de 25 anos de análise. Entre as regiões, Sul é a que concentra 39% dos prejuízos (R\$ 2,9 bilhões), seguida pelo Nordeste (27,4% ou R\$ 2 bilhões) e Sudeste com 22,8% ou R\$ 1,7 bilhão.

Por fim, para os grupos de desastres, os prejuízos na indústria são resultado principalmente de eventos hidrológicos (55,62%) e climatológicos (35,41%), sendo que o grupo meteorológico representa apenas 8,48% do valor total para o país. Cada região, entretanto, apresenta dados muito particulares, não sendo possível estabelecer um padrão. O grupo meteorológico, por exemplo, aparece de forma pouco significativa, mas tem mais impacto na Região Sul (18,10%). Já o grupo hidrológico, é mais representativo em todas as regiões, com destaque para o Norte (98,62%) e com menos incidência no Nordeste (11,41%). O grupo de desastres climatológico, por sua vez, apresenta mais destaque nas regiões Nordeste (88,51%), Centro-Oeste (28,43%) e Sudeste (21,47%).

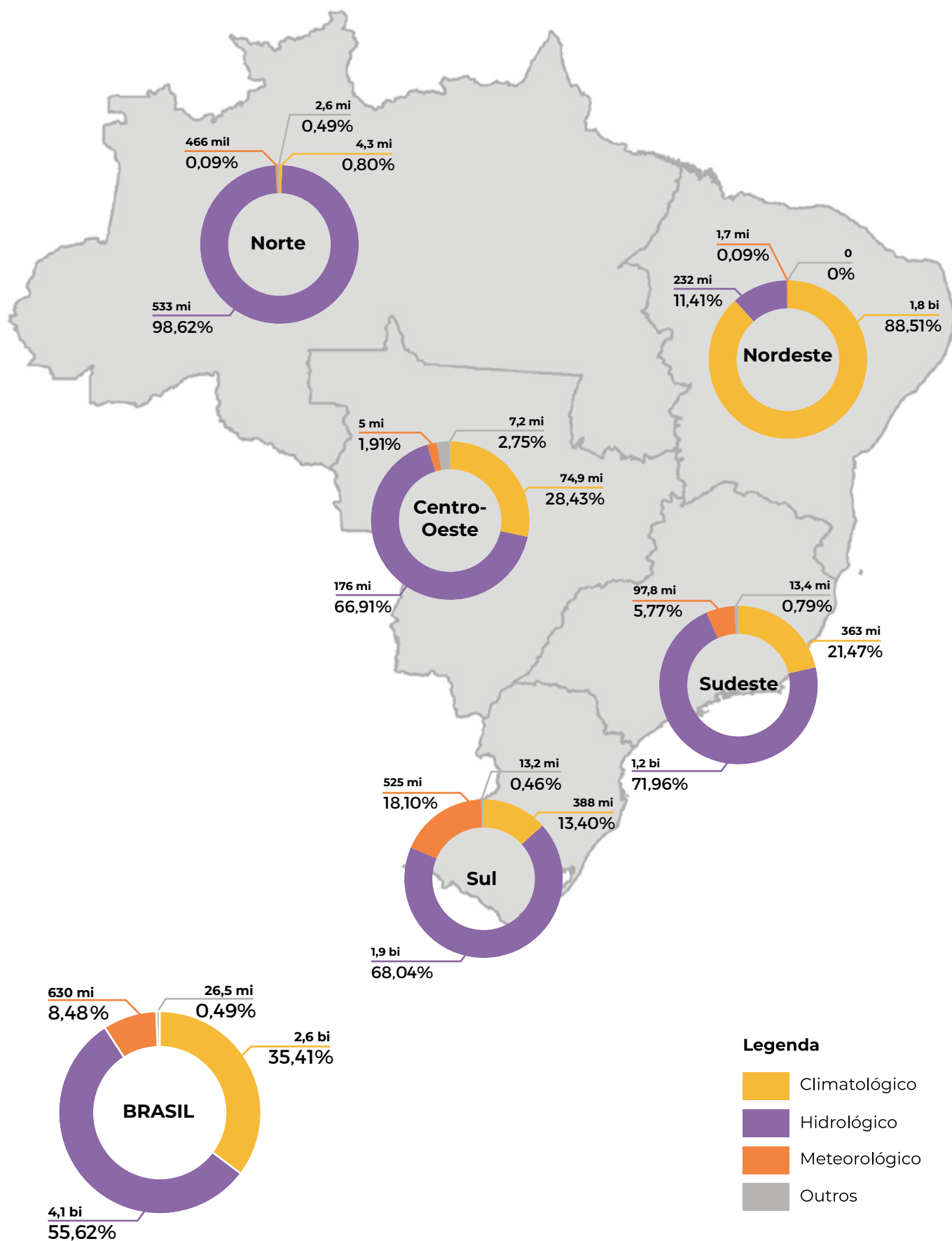


Figura 80: Prejuízos privados na indústria por grupo de desastres para o Brasil e suas regiões

PREJUÍZOS PÚBLICOS

PÚBLICO TOTAL

PREJUÍZOS PÚBLICOS TOTAIS: R\$ 40,53 BILHÕES

Os prejuízos públicos representam 15% do total de prejuízos privados e públicos e referem-se aos impactos nos serviços de saúde, água e esgoto, energia, ensino e transporte. Sua distribuição espacial destaca principalmente a porção norte do Estado de Minas Gerais, em direção aos estados do Nordeste, havendo ainda alguma incidência nas regiões Norte e Sul. Os registros de prejuízos públicos estão presentes em 73% das ocorrências, com prejuízos e 66% de todos os registros avaliados neste relatório (danos materiais e prejuízos).

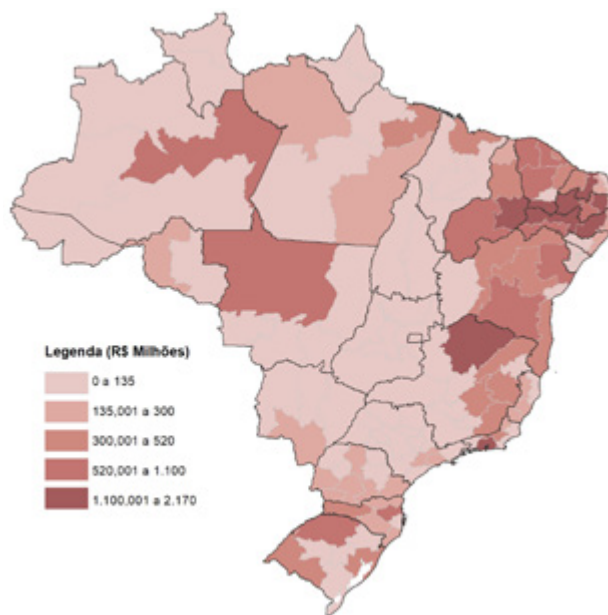


Figura 81: Prejuízos públicos por mesorregião

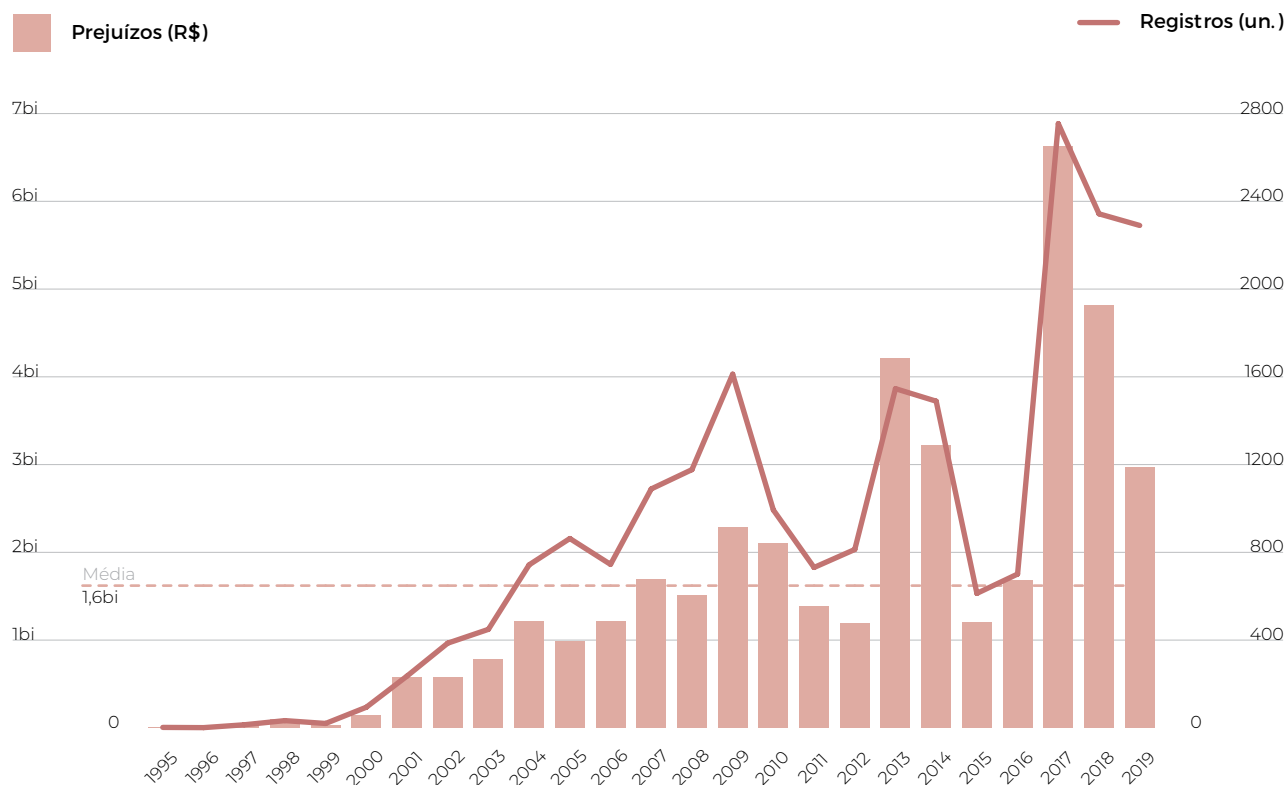


Figura 82: Prejuízos públicos distribuídos anualmente

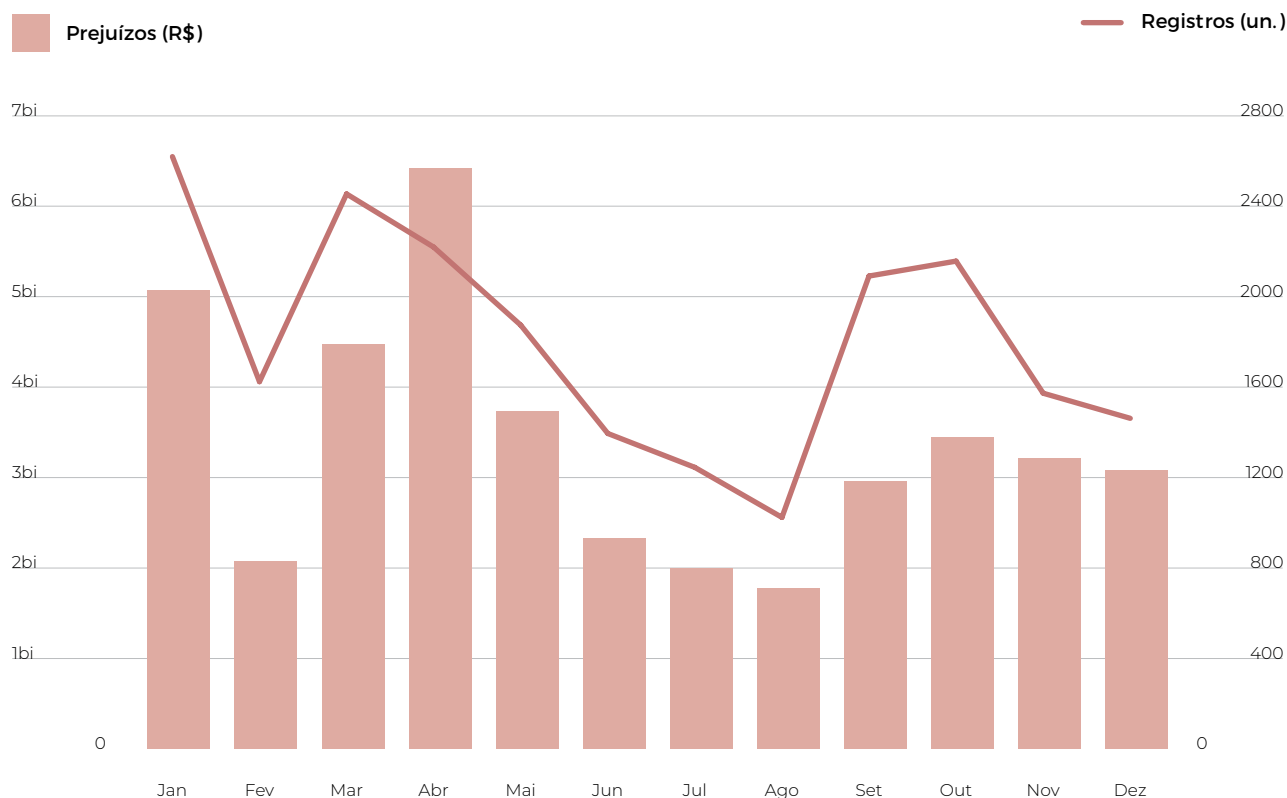


Figura 83 Prejuízos públicos distribuídos mensalmente

A média anual de prejuízos públicos é de R\$ 1,6 bilhão, havendo clara tendência de alta na última década, principalmente a partir de 2013 quando os prejuízos ultrapassaram os R\$ 4 bilhões até então presentes na casa dos R\$ 2 bilhões. O ano de 2017 se destaca como o de valores mais elevados (R\$ 6,62 bilhões) e, também, com maior número de registros (2.754). Só a década de 2010 representa 72,5% de todo o montante de prejuízos do período analisado.

Na distribuição mensal os meses de abril destoam dos demais, com prejuízos acumulados de R\$ 6,41 bilhões, seguido pelos meses de janeiro (R\$

5,07 bilhões) e março (R\$ 4,47 bilhões). A partir de abril, segue-se a tendência de queda até agosto, com leve retomada de nos meses subsequentes. Os registros, por sua vez, continuam a destacar os meses de janeiro (2.619) com forte queda em fevereiro para retomada em abril e daí o padrão, contabilizando uma média mensal de 72 registros.

Na observação por Unidades Federativas os estados do Nordeste ocupam as seis primeiras posições, exceção à Minas Gerais que aparece em quarto lugar. Juntos, Pernambuco, Ceará, Paraíba, Piauí e Bahia somam mais da metade dos prejuízos pú-

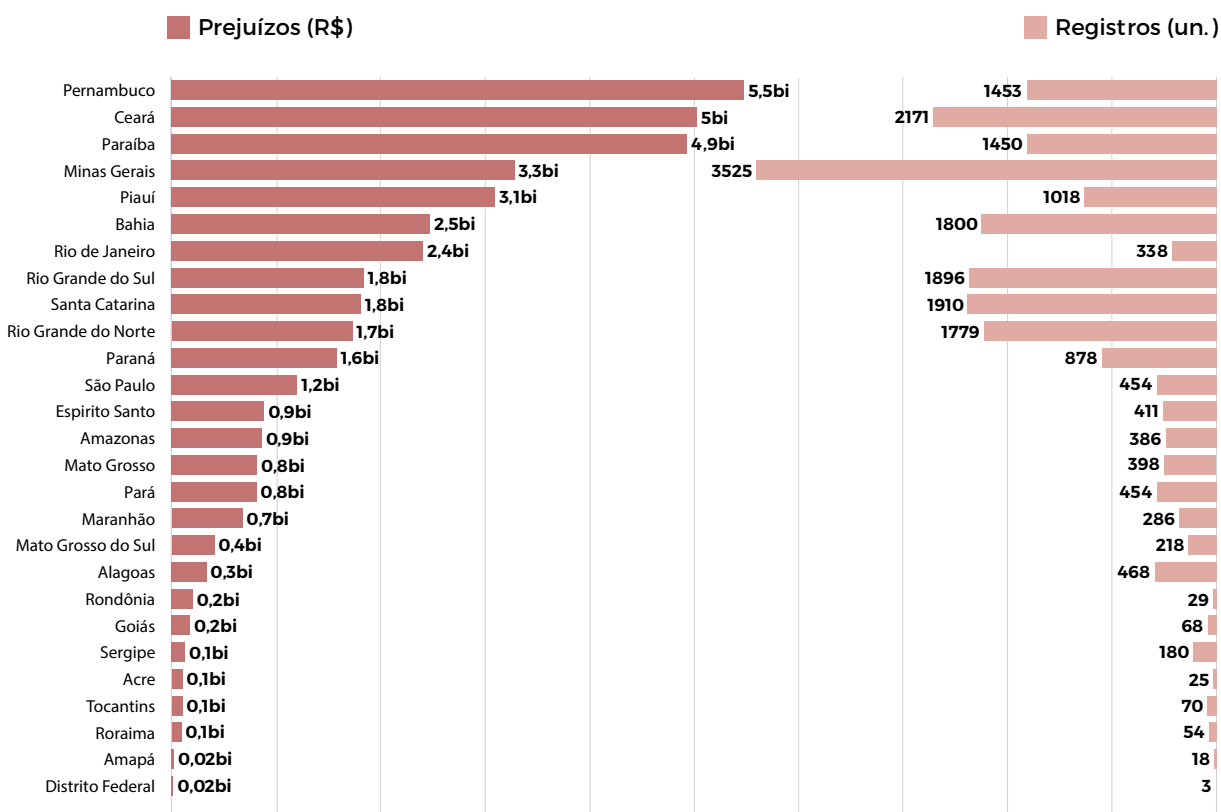


Figura 84: Prejuízos públicos e registros por estado

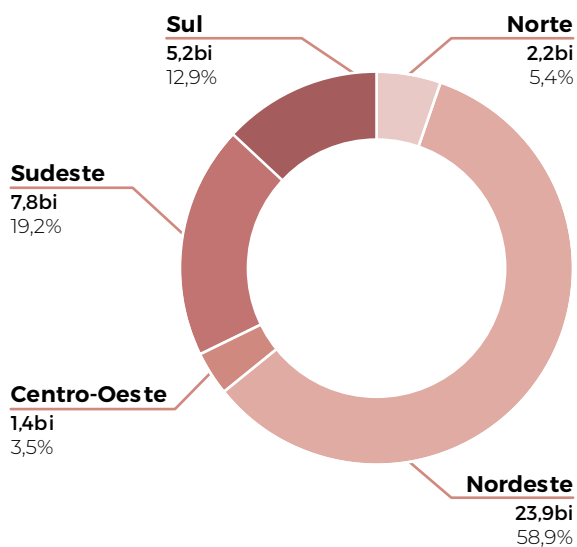


Figura 85: Prejuízos públicos por região

blicos de todo o Brasil, ou seja, 52%. Em relação aos registros, Minas Gerais está bem à frente dos demais com 3.525 ocorrências, seguida pelo estado do Ceará com 2.171 registros. Os demais estados estão todos abaixo dos 1.500 registros. Regionalmente, a soma de todas as Unidades Federativas nordes-

tinas fecha em 59%, seguida pelos estados do Sul com 19,2% ou R\$7,8 bilhões.

Na análise dos prejuízos públicos por grupo de desastres, em perspectiva nacional, equilibram-se os climatológicos e hidrológicos, com 57,15% e 37,77%, respectivamente. Já na caracterização por região brasileira, as especificidades de cada uma fazem com que não se visualize um padrão. Dessa forma na Região Nordeste, destaca-se o grupo de desastres climatológicos (87%), seguido pelo hidrológico (12%) e sem destaque para os demais. Na Região Sudeste, a situação é inversa, ou seja, hidrológico com (72%) e climatológico com (23%), aparecendo o meteorológico com apenas 3%. A Região Sul também registra destaque ao hidrológico (74%), mas em seguida estão os desastres meteorológicos (17%). O Centro-Oeste, por sua vez, mantém a representatividade dos hidrológicos (87%), mas são outros tipos de desastres que se seguem (11%), e finalmente a Região Norte, onde os hidrológicos têm incidência de 75%, também seguida por outros (17%), mas com algum registro também para os climatológicos com 7%.

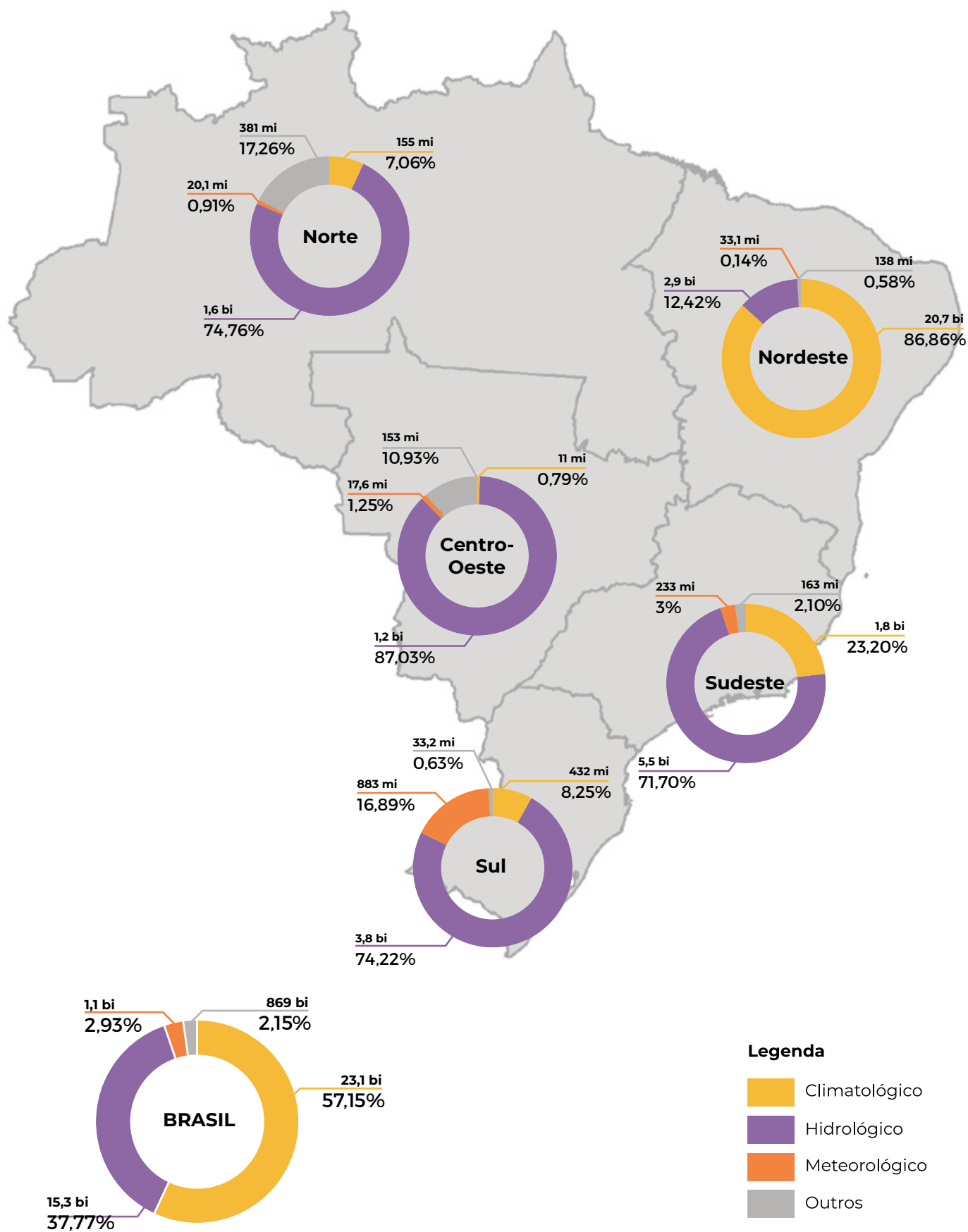


Figura 86: Prejuízos públicos por grupo de desastres para o Brasil e suas regiões

ÁGUA E ESGOTO

PREJUÍZOS EM ÁGUA E ESGOTO: R\$ 26,06 BILHÕES

Os prejuízos em água e esgoto estão presentes em 72,8% dos registros de prejuízos públicos, ou seja, 15.820 ocorrências. A observação do mapa destaca a Região Nordeste junto à porção norte da Região Sudeste, demonstrando que os estados com mesorregiões mais destacadas são Pernambuco, Paraíba e Minas Gerais. O restante do território brasileiro situa-se na classe mais baixa de prejuízos, não atingindo mais de R\$ 98 milhões em todo o período de análise deste relatório, exceção a áreas bem específicas no Amazonas, Rio Grande do Sul e Santa Catarina.

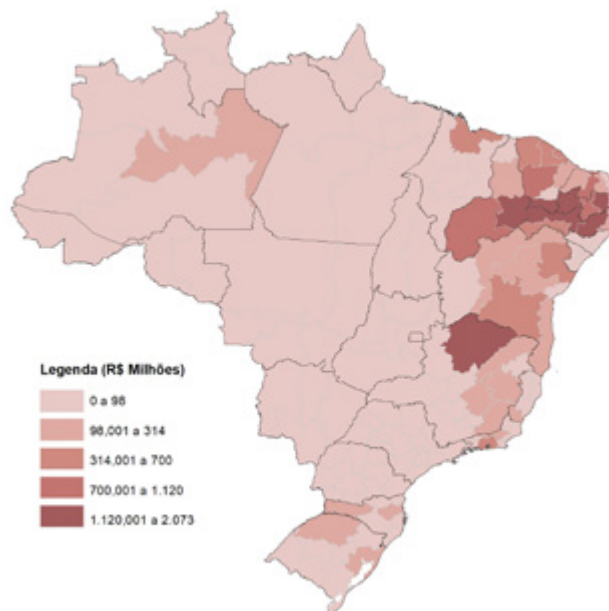


Figura 87: Prejuízos públicos com água e esgoto por mesorregião

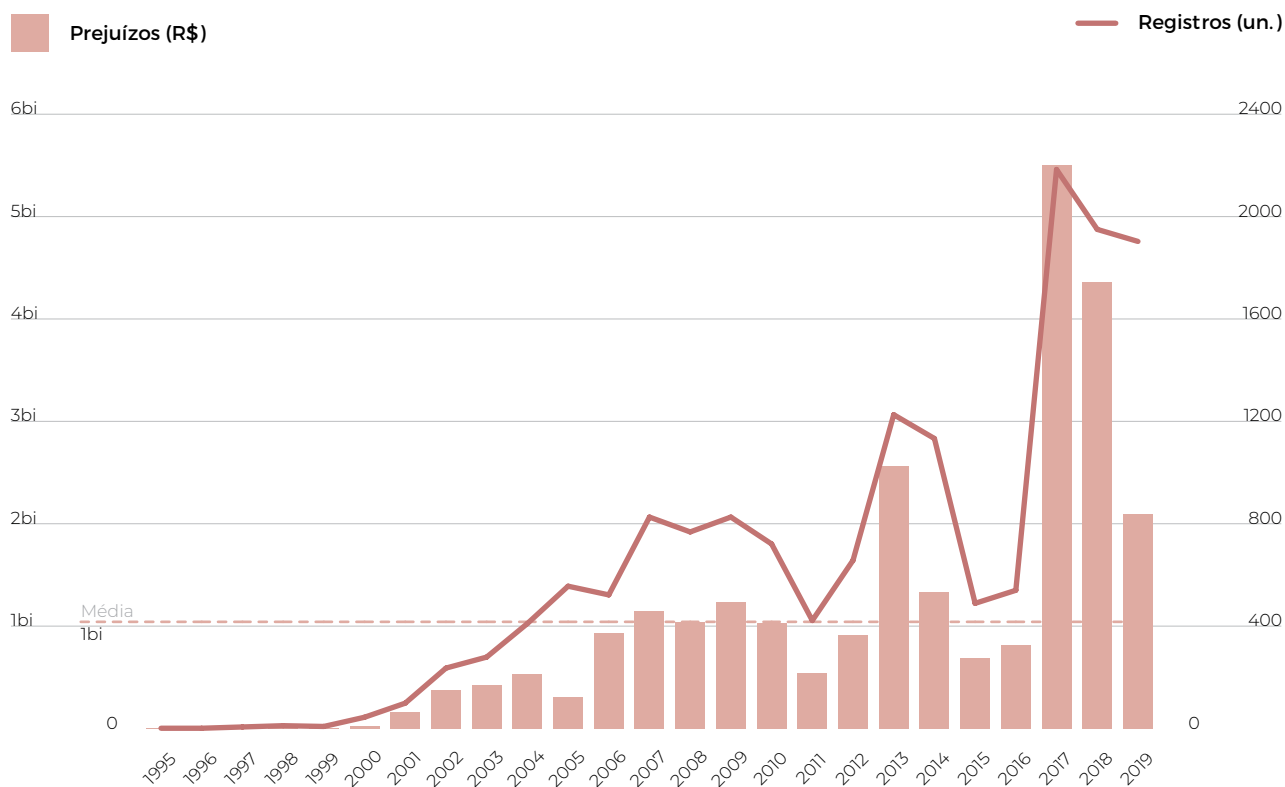


Figura 88: Prejuízos públicos com água e esgoto distribuídos anualmente

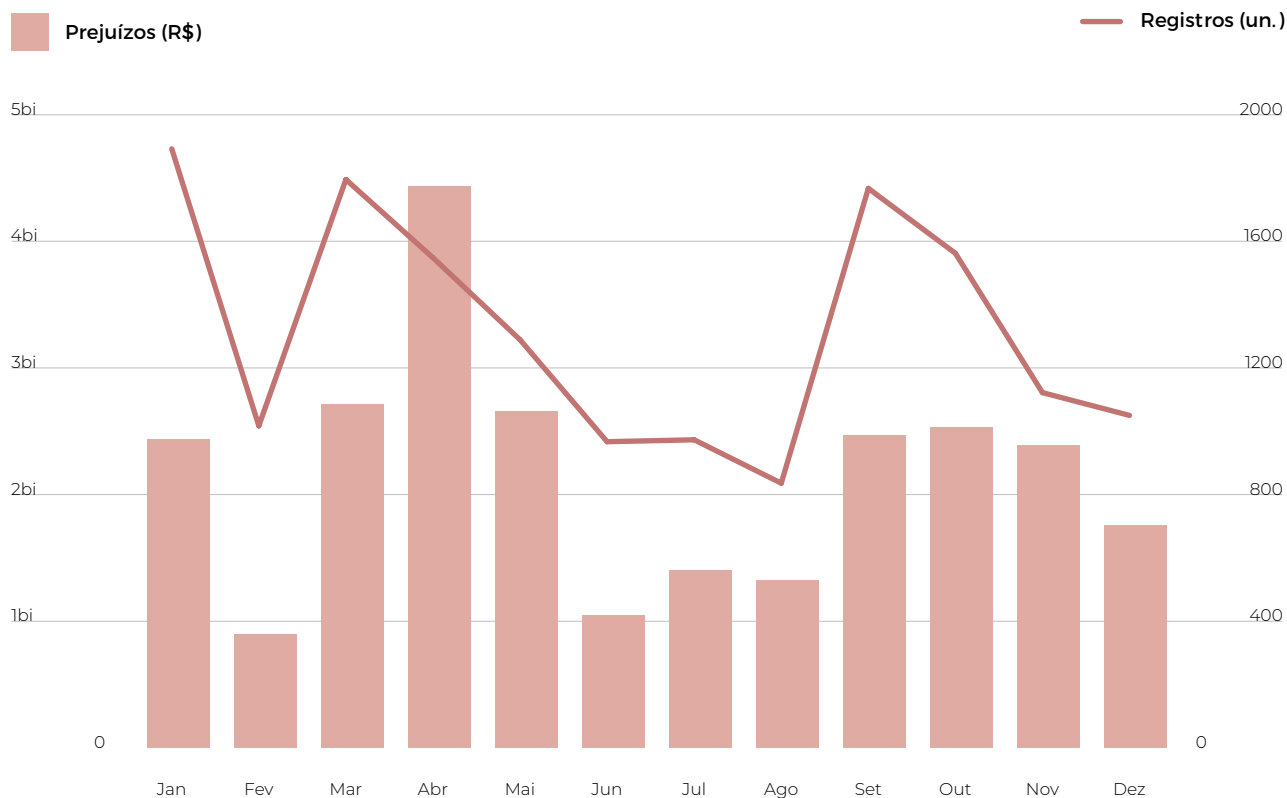


Figura 89: Prejuízos públicos com água e esgoto distribuídos mensalmente

A distribuição anual dos prejuízos concentra-se nos anos de 2010, período que responde por 76% dos prejuízos em água e esgoto, com destaque para o ano de 2017, pico tanto em valores (R\$ 5,5 bilhões) como em registros (2.184). As curvas de registros e prejuízos estão próximas nas variações de queda e alta, com média anual de R\$ 1,04 bilhão em prejuízos e 633 registros.

Ao analisar os mesmos dados em relação aos meses, verifica-se os meses de abril como os de maior prejuízo acumulado, com R\$ 4,43 bilhões, cor-

respondendo a 17,02% do valor total desse prejuízo. O mês de março totaliza R\$ 2,71 bilhões em prejuízos com água e esgoto, o que equivale a 10,42% desse total. No que se refere ao número de registros, verifica-se que os meses de destaque não acompanham a quantidade de ocorrências, sendo os picos correspondentes aos meses de janeiro, março e setembro, com 1.892, 1.795 e 1.767 registros, respectivamente.

Na distribuição dos prejuízos com água e esgoto nos estados, o prejuízo médio por estado é de R\$ 964,67 milhões. O maior prejuízo está no Pernam-

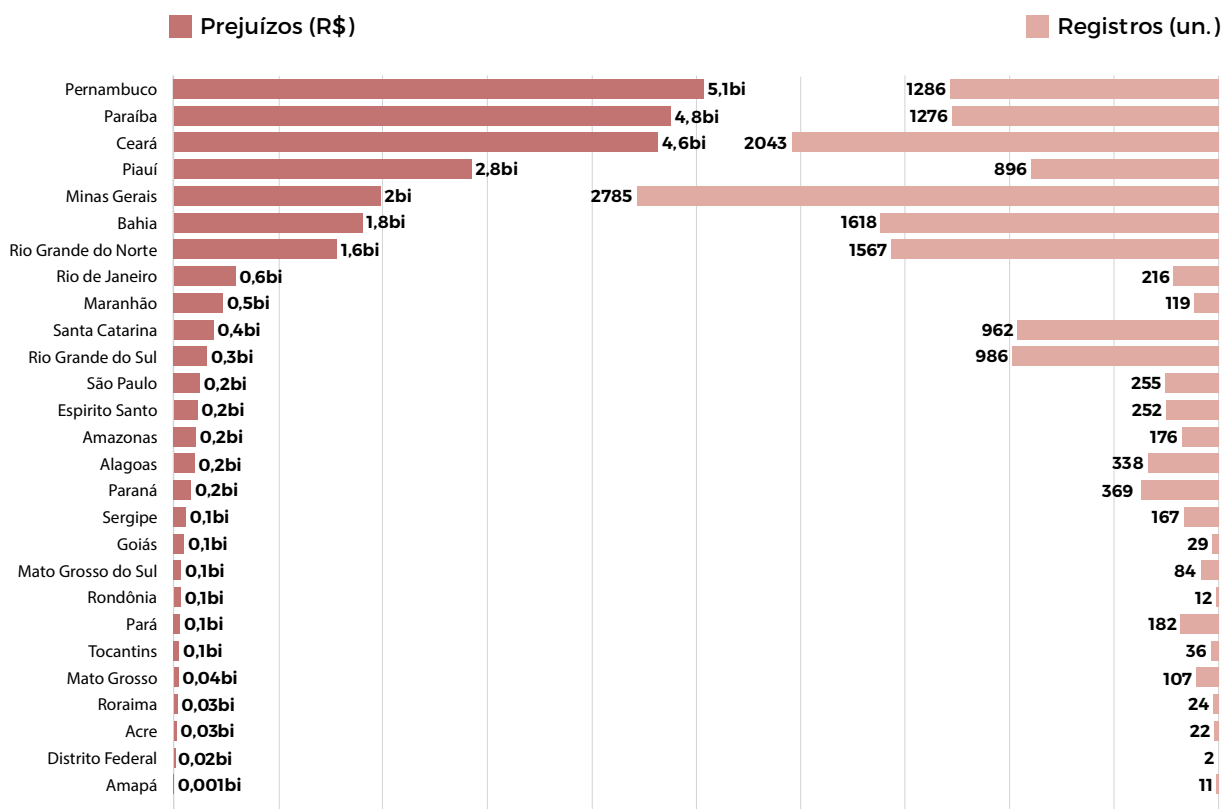


Figura 90: Prejuízos públicos com água e esgoto e registros por estado

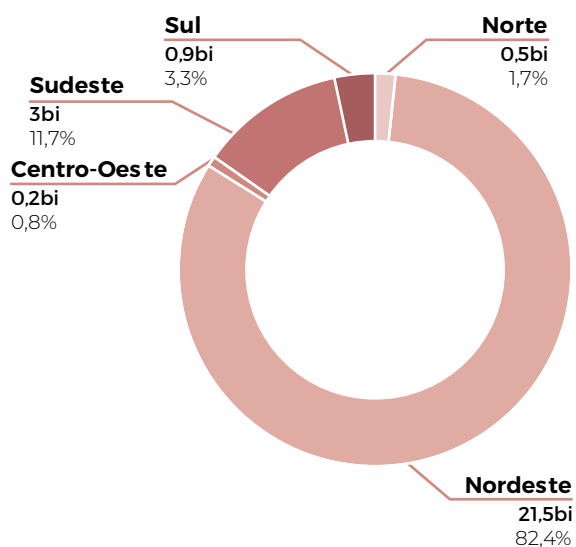


Figura 91: Prejuízos públicos com água e esgoto por região.

bucos, com R\$ 5,07 bilhões, correspondendo a 19,5% do total de prejuízos. A Paraíba totaliza R\$ 4,75 bilhões ou 18,2% do valor total, com valores muito próximos ao Ceará, com R\$ 4,63 bilhões, o equivalente a 17,7%. Juntos, os três estados são responsáveis por mais da metade de todo o prejuízo em água e

esgoto, correspondente a 55,5%. A quantidade de registros, por sua vez, coloca Minas Gerais em destaque (2.785), seguida do Ceará (2.043); os demais estados não superam a cada de dois milhares de ocorrências. Esse cenário, coloca o Nordeste como a principal região impactada, concentrando 82,4% dos prejuízos nacionais.

Para os grupos de desastres, os prejuízos com água e esgoto são originados principalmente por desastres climatológicos, com 84,63% do valor total, seguido dos desastres hidrológicos, com 14,16%, padrão que se replica apenas na Região Nordeste, com 93% de prejuízos oriundos de desastres climatológicos e 6,63% dos hidrológicos. Na Região Sudeste há maior equilíbrio entre climatológico (55%) e hidrológico (42%), sendo que nas demais regiões há inversão da predominância para o hidrológico. Os desastres meteorológicos não apresentam valores significativos, aparecendo apenas com 7,5% no Sul e 3% no Norte. O Centro-Oeste é a região que apresenta o maior valor acumulado para outros desastres, que correspondem a 26% de seu total, ocasionado principalmente por eventos de erosão.

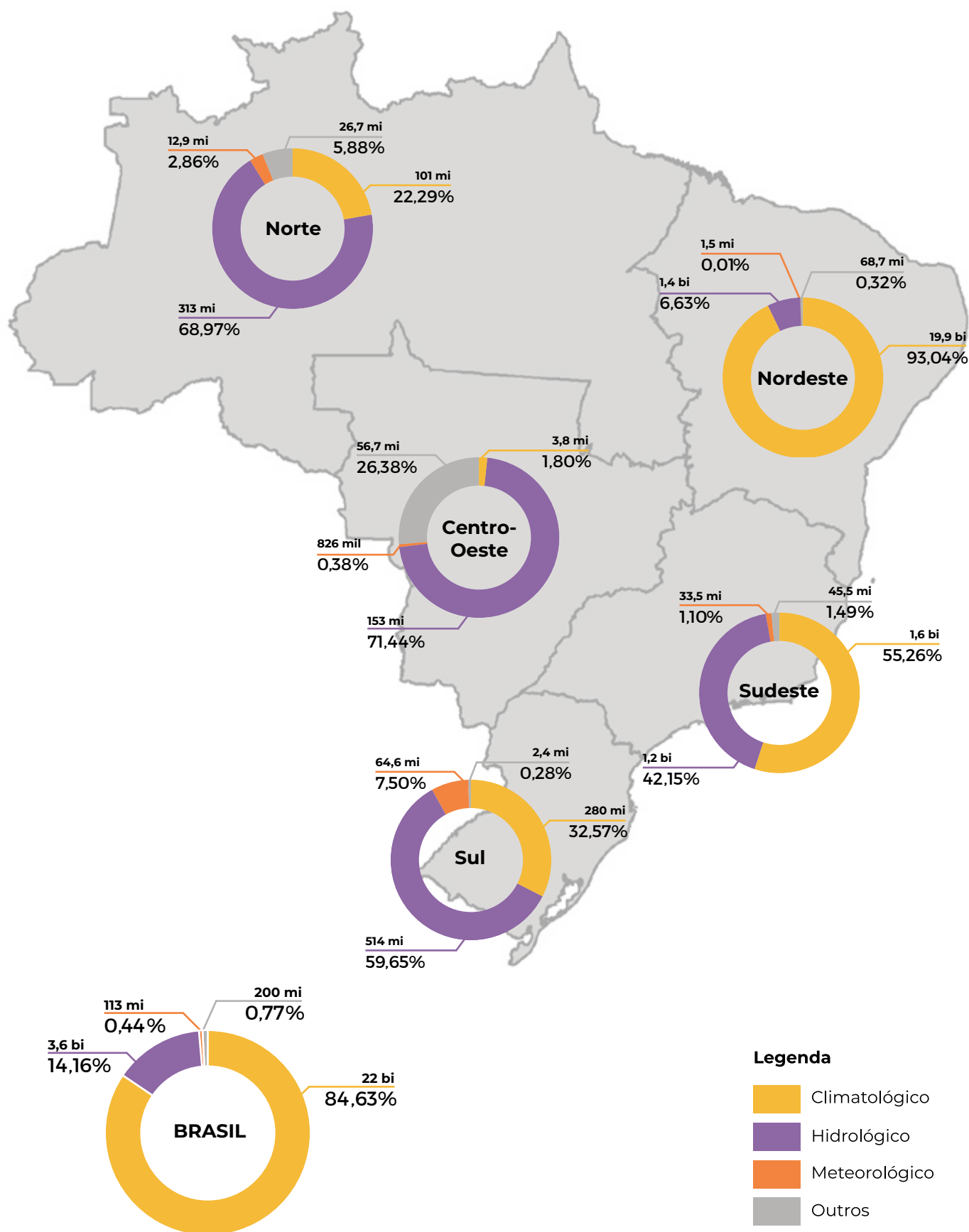


Figura 92: Prejuízos públicos com água e esgoto por grupo de desastres para o Brasil e suas regiões

TRANSPORTE

PREJUÍZOS EM TRANSPORTES: R\$ 8,83 BILHÕES

Os prejuízos públicos em transporte estão presentes em 5.845 dos 21.737 registros de prejuízos públicos totais, equivalendo a 22% do montante acumulado. A distribuição espacial dos dados demonstra que as áreas de maior impacto estão ao norte do Mato Grosso, norte do Rio Grande do Sul e parte do estado do Rio de Janeiro, não havendo destaque para os estados da Região Nordeste.

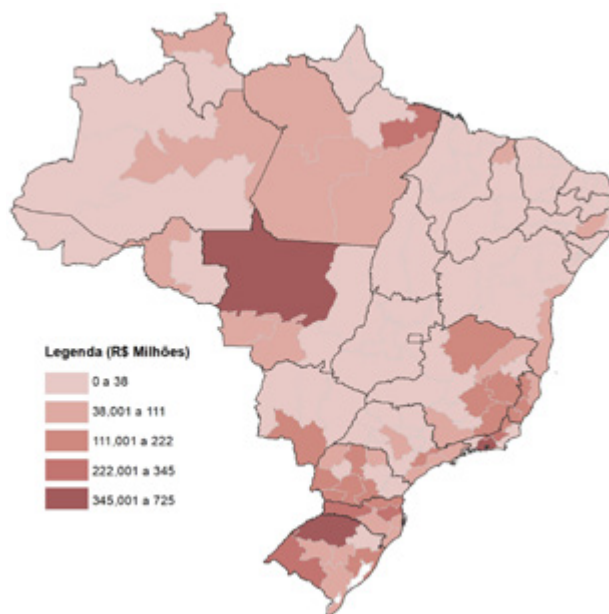


Figura 93: Prejuízos públicos em transporte por mesorregião

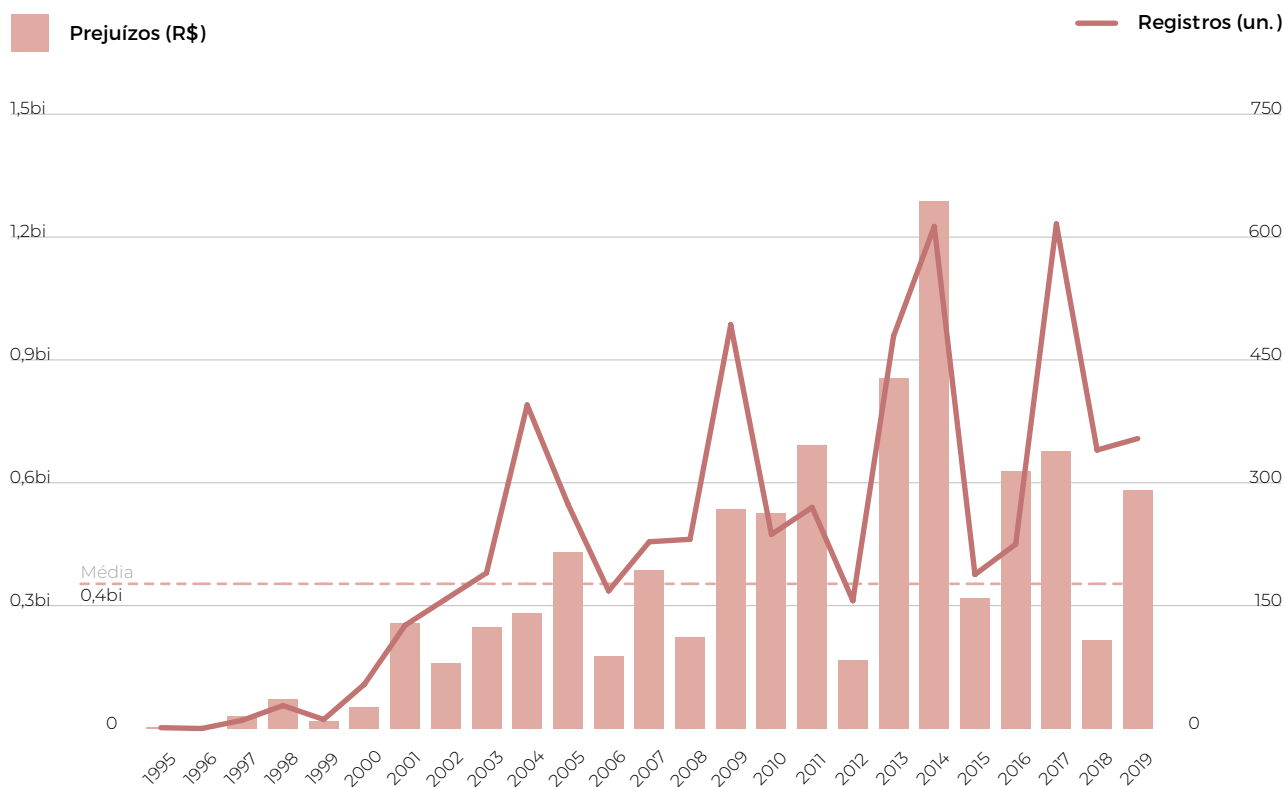


Figura 94: Prejuízos públicos em transporte distribuídos anualmente

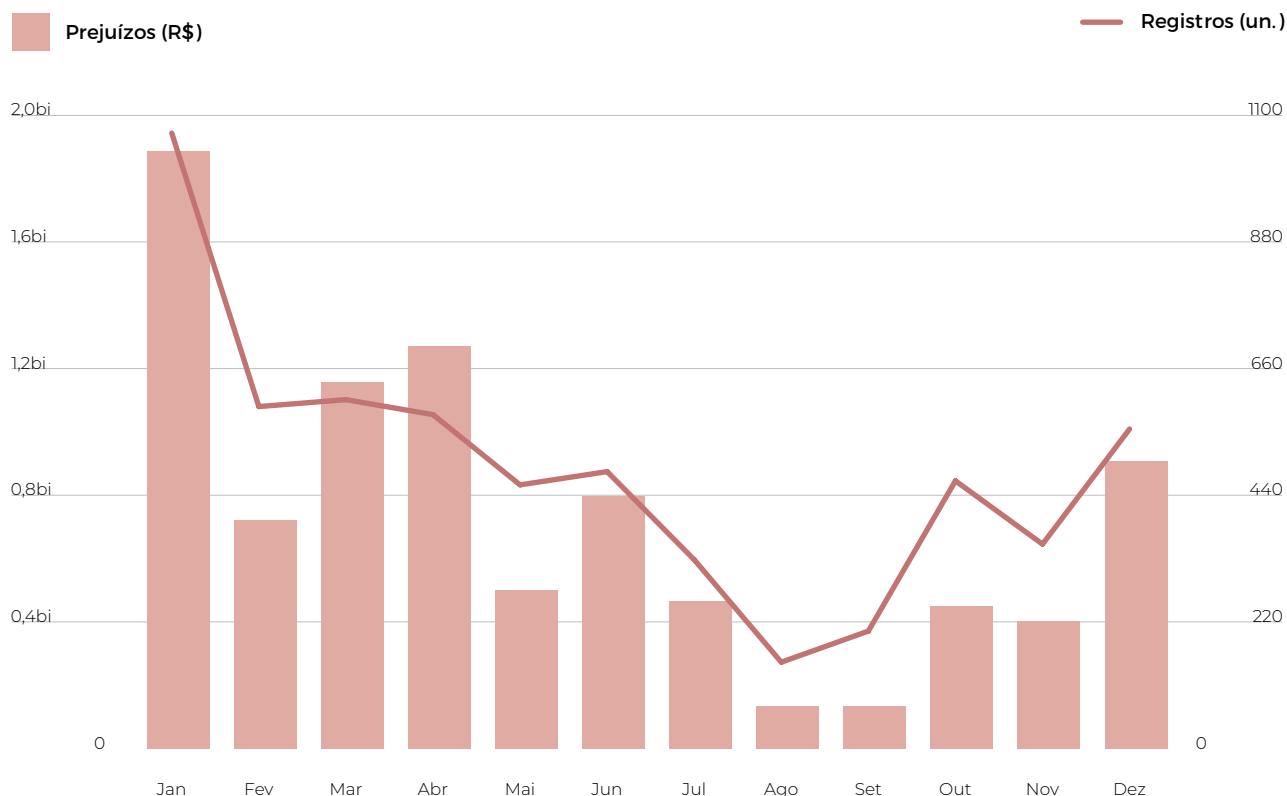


Figura 95: Prejuízos públicos em transporte distribuídos mensalmente

A média anual equivale a R\$ 353,28 milhões, com destaque para o ano de 2014, único ano em que os prejuízos atingiram a casa do bilhão (R\$ 1,28 bilhão) e os registros chegaram a 613 ocorrências. Em número de ocorrências, 2017 se assemelha a 2014 com 616 registros, sendo que os demais anos não chegam à marca de 500 ocorrências. As oscilações entre registros e valores não permitem avaliar claramente uma tendência de alta, embora a década de 2010 responda por 67,5% do total de prejuízos públicos em transporte.

Em relação à distribuição mensal, observa-se

o padrão da maior parte das categorias de análise, em que os meses de janeiro se sobressaem aos demais, com queda até os meses de agosto e retomada da alta a partir de então. Nesse contexto, os meses de janeiro registram R\$ 1,88 bilhão de prejuízos, equivalendo a 21,36% do total na categoria, seguidos pelos meses de abril, que apresentam R\$ 1.271,71 milhões ou 14,4% do total deste prejuízo. No que se refere ao número de registros, os meses de janeiro seguem liderando, seguidos pelos meses de março e fevereiro, totalizando 1.069, 606 e 594 registros, respectivamente.

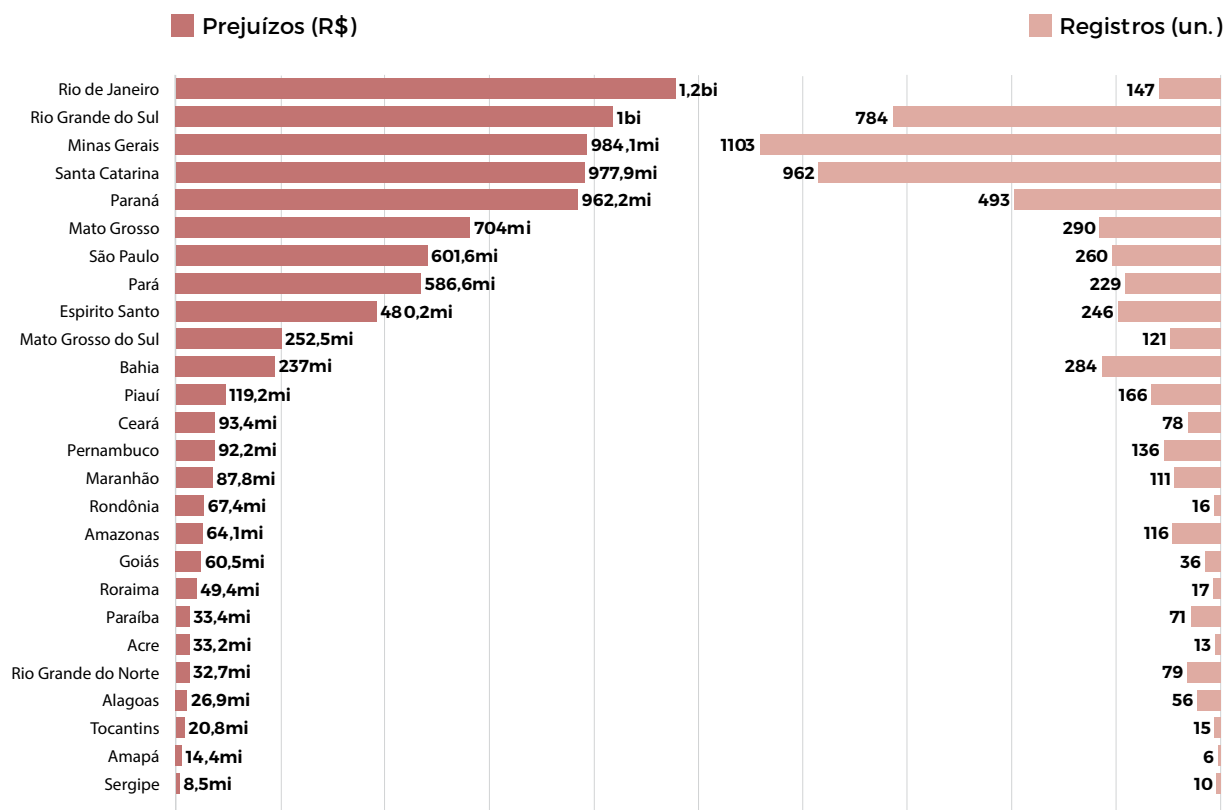


Figura 96: Prejuízos públicos em transporte e registros por estado

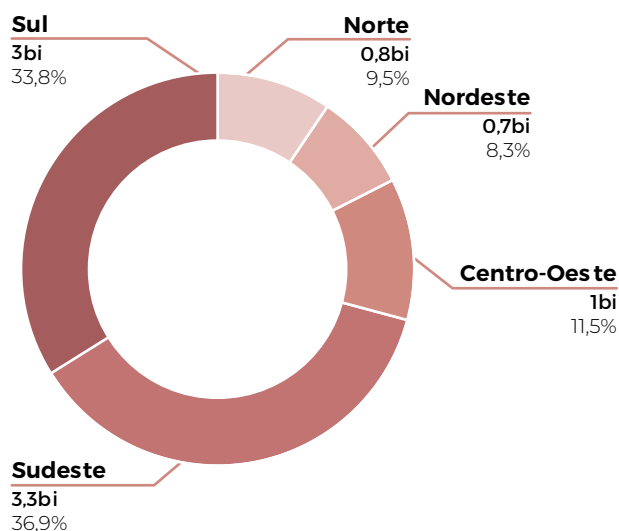


Figura 97: Prejuízos públicos em transporte por região

Na distribuição dos prejuízos em transporte nos estados, destacam-se os cinco que marcam prejuízos acima de R\$ 900 milhões, ou seja, Rio de Janeiro que apresenta o maior valor, equivalendo a 13,54% do prejuízo total, seguido pelo Rio Grande do Sul

(11,85%), Minas Gerais (11,14%), Santa Catarina (11,07%) e Paraná (10,89%). Em relação aos registros, Minas Gerais, Santa Catarina e Rio Grande do Sul lideram em ocorrências, com 1103, 962 e 784 ocorrências respectivamente. A análise por regiões, destacam-se Sudeste e Sul com prejuízos na casa dos R\$ 3 bilhões, seguidas pelo Centro-Oeste com R\$ 1 bilhão acumulado na série histórica.

Em relação aos grupos de desastres para os prejuízos em transporte, o grupo hidrológico destaca-se com 90,14% do valor total nacional. Em seguida, o meteorológico apresenta 3,74%, seguido do climatológico, com apenas 1,60%. Os desastres que mais contribuem para esse cenário são enxurradas, inundações e chuvas intensas. O grupo climatológico não aparece de forma significativa, com o maior registro na Região Nordeste de 6,08%. Os desastres meteorológicos têm alguma incidência nas regiões Sul (8,04%) e Sudeste (2,63%). Na Região Norte, por sua vez, há registros de outros desastres que respondem por 38,01% dos prejuízos públicos em transporte, ocasionados principalmente por eventos de erosão.

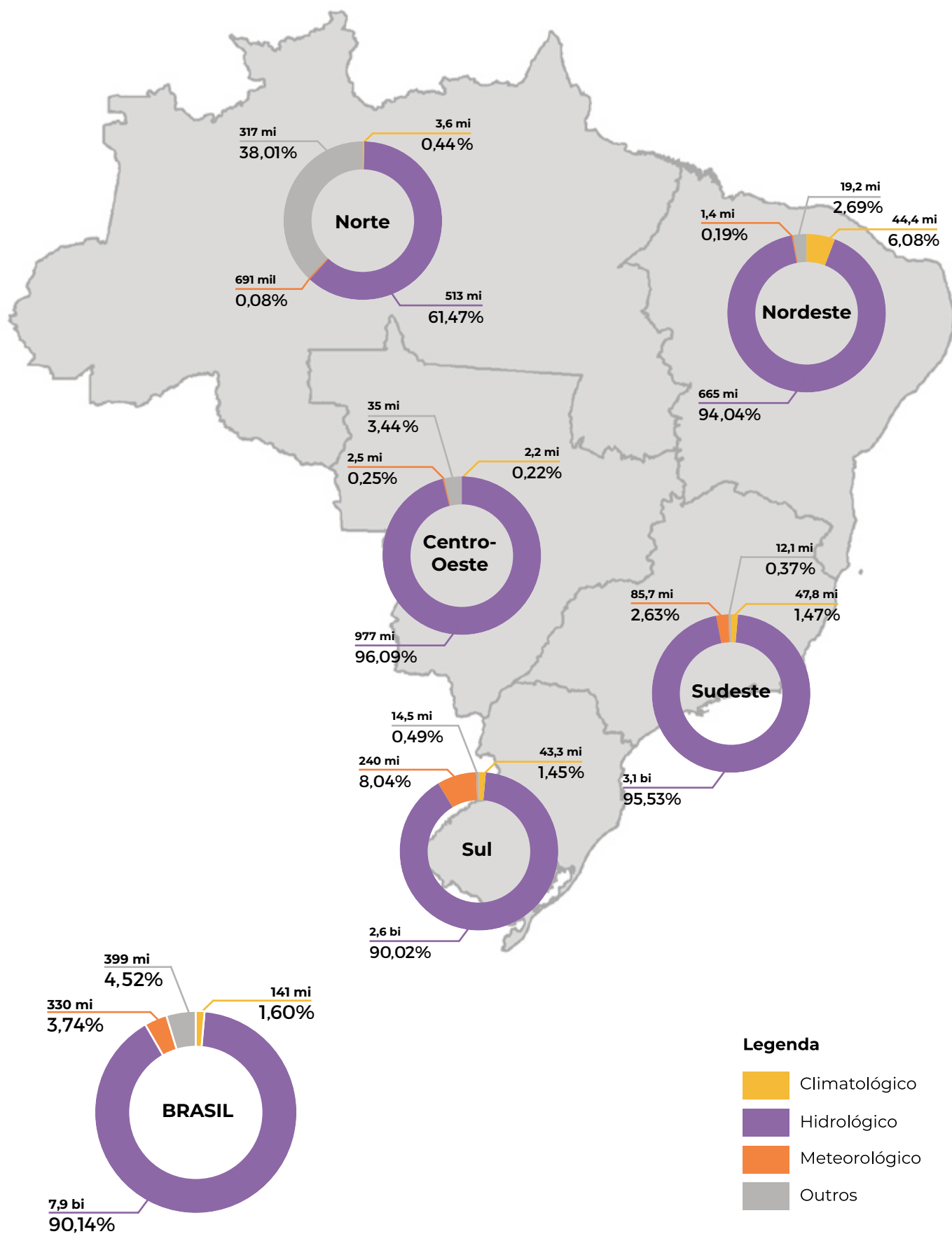


Figura 98: Prejuízos públicos em transporte por grupo de desastres para o Brasil e suas regiões

SAÚDE

PREJUÍZOS EM SAÚDE: R\$ 1,66 BILHÕES

Os prejuízos em saúde estão marcados em 4.312 registros, do total de 21.737, com referência a prejuízos públicos, distribuindo-se no território brasileiro de maneira esparsa por ocorrências, presentes em todas as regiões. Quando se trata de valores, entretanto, os prejuízos concentram-se na Região Nordeste, com pequenos destaques para parte do Amazonas e oeste do Paraná, onde há registros de prejuízos na classe acima de R\$ 56 milhões.

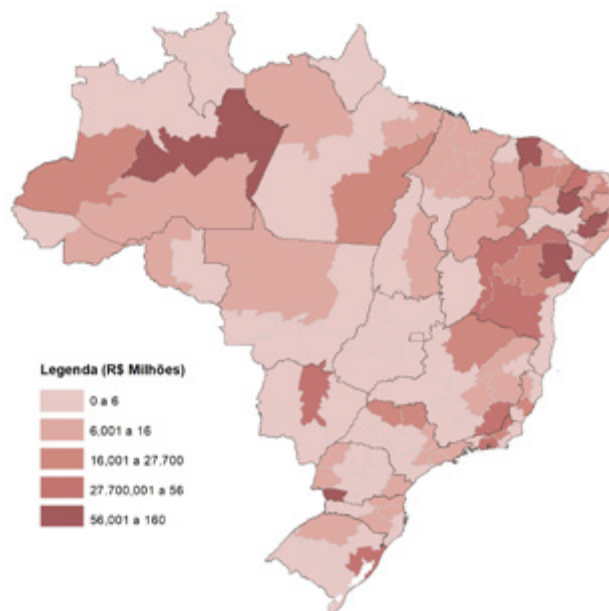


Figura 99: prejuízos públicos em saúde por mesorregião

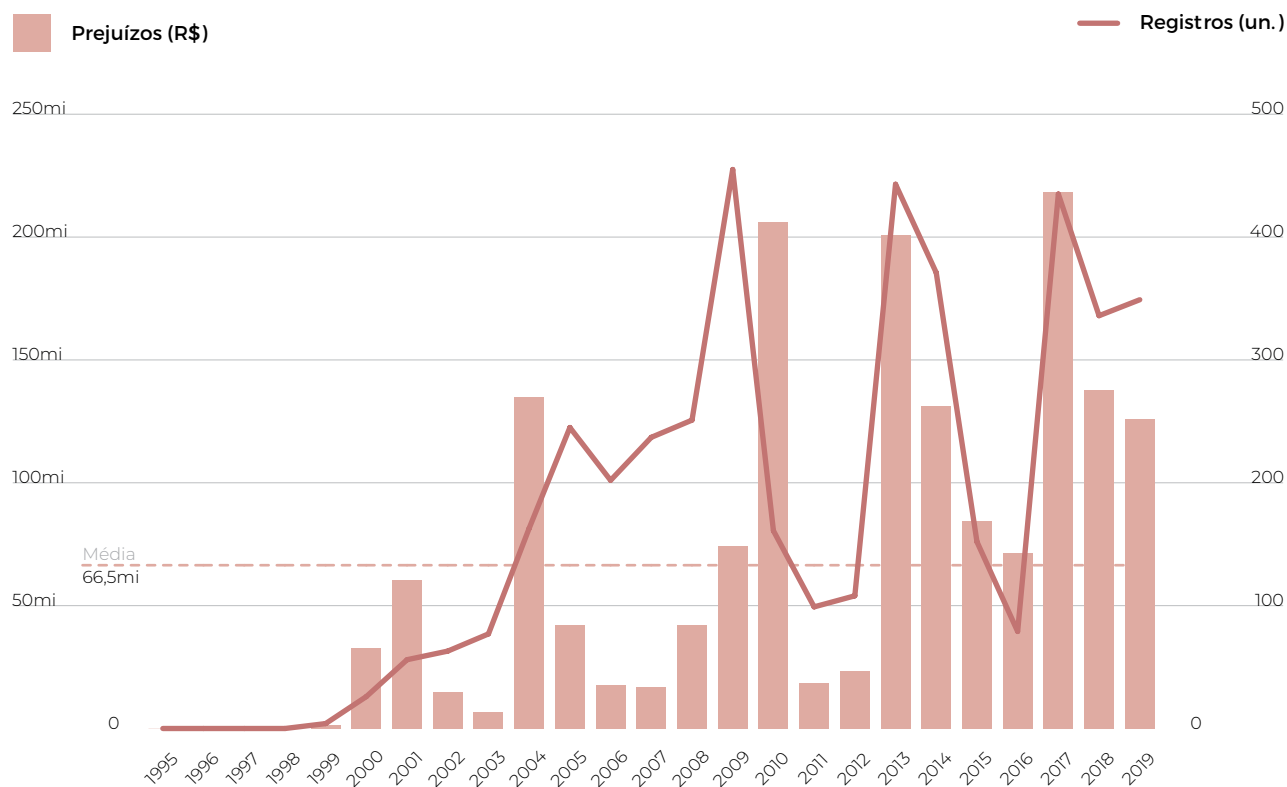


Figura 100: Prejuízos públicos em saúde distribuídos anualmente

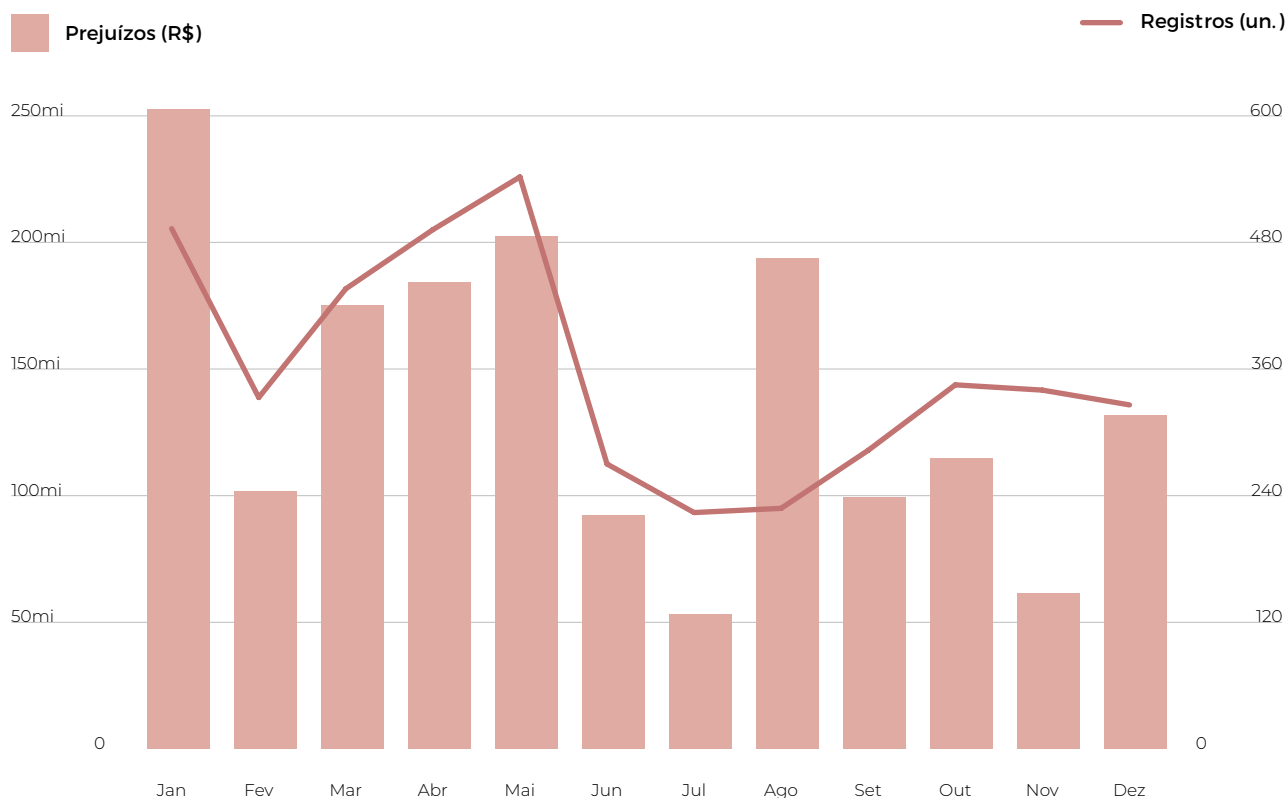


Figura 101: Prejuízos públicos em saúde distribuídos mensalmente

A média anual é de R\$ 66,46 milhões, havendo tendência de crescimento até 2009 e a partir daí forte oscilação em número de ocorrências e mais amena em valores, sendo que a década de 2010 concentra 73% dos prejuízos e 59% das ocorrências. O ano de 2017 é o que apresenta os maiores prejuízos na saúde (R\$ 218,23 milhões), o que equivale a 13,13% do prejuízo total nessa categoria durante o período analisado. Em seguida está 2010, com R\$ 206,12 milhões ou 12,41% do total desse prejuízo. No que se refere aos registros, constatou-se que 2009 apresentou a maior quantidade de ocorrências, seguido por 2013 e 2017, totalizando 455, 443 e 435 registros, respectivamente.

Ao analisar os mesmos dados em relação à distribuição mensal, vê-se repetir o destaque nos meses de janeiro, que acumulam R\$ 252,32 milhões ou

15,19% de prejuízos em saúde, seguidos pelos meses de maio. Os meses de agosto, que nas outras categorias costumam ter os valores mais baixos, aqui apresentam-se na terceira posição, com prejuízos de R\$ 193,72 milhões, ou seja, 11,66%. No que se refere ao número de registros, os meses de maio também se sobressaem, seguidos pelos meses de janeiro e abril, quando foram registrados 542, 493 e 492 ocorrências, respectivamente.

Na distribuição dos prejuízos em saúde por estado, a Bahia está bem à frente dos demais com as perdas, totalizando R\$ 281,13 milhões ou 16,92% do prejuízo da categoria. Baixando para a casa dos R\$ 100 milhões estão os estados do Ceará, Paraná, Amazonas e Paraíba. A quantidade de registros, por sua vez, demonstra mais uma vez que a relação entre ocorrências e montante não é direta, havendo

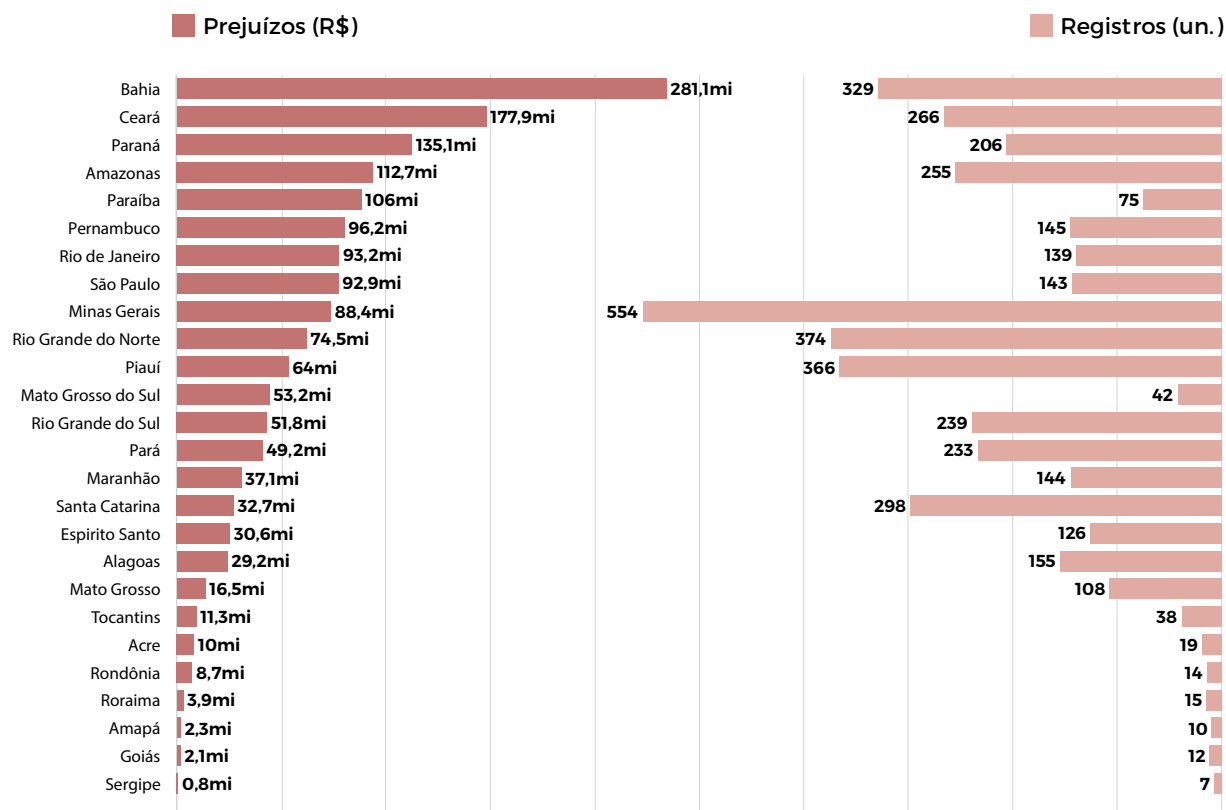


Figura 102: Prejuízos públicos em saúde e registros por estado

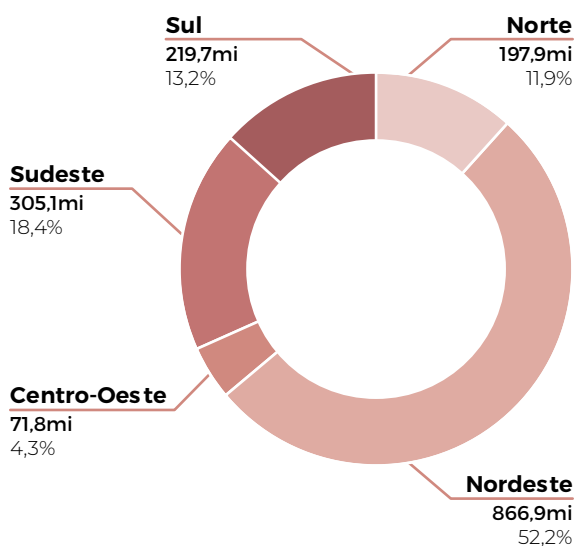


Figura 103: Prejuízos públicos em saúde por região

estados com muitos registros, mas sem destaque em prejuízos, como é o caso de Minas Gerais, e estados mais à frente em valores, sem destaque em ocorrências, como é o caso da Paraíba. Ao agrupar os estados em regiões, observa-se que a Região Nordeste acumula mais da metade dos prejuízos

(52%), estando as demais distribuídas em percentual na casa das dezenas, exceção ao Centro-Oeste que registra apenas 4,3%.

Por fim, ao considerar os diferentes grupos de desastres para os prejuízos em saúde no Brasil, observa-se que o grupo hidrológico representa 45% do valor total, o climatológico 43% e o meteorológico apenas 4%. Os desastres que mais influenciam nesse resultado são estiagem, enxurrada, inundação e seca. Ao avaliar os dados por região, verifica-se a ausência de padrão entre elas, com destaque para a Região Centro-Oeste, onde outros tipos de desastres são responsáveis por 73% dos prejuízos em saúde, ocasionado principalmente por eventos de doenças infecciosas. Na Região Nordeste o grupo climatológico é que lidera na categoria, com 63,5%, o que ocorre também na Região Sul, porém de maneira mais distribuída com os outros grupos, ou seja, climatológico à frente com 44,5%, seguido pelo hidrológico (29,5%) e pelo meteorológico (22%). Norte e Sudeste concentram os prejuízos em função dos desastres hidrológicos com 83% e 69%, respectivamente.

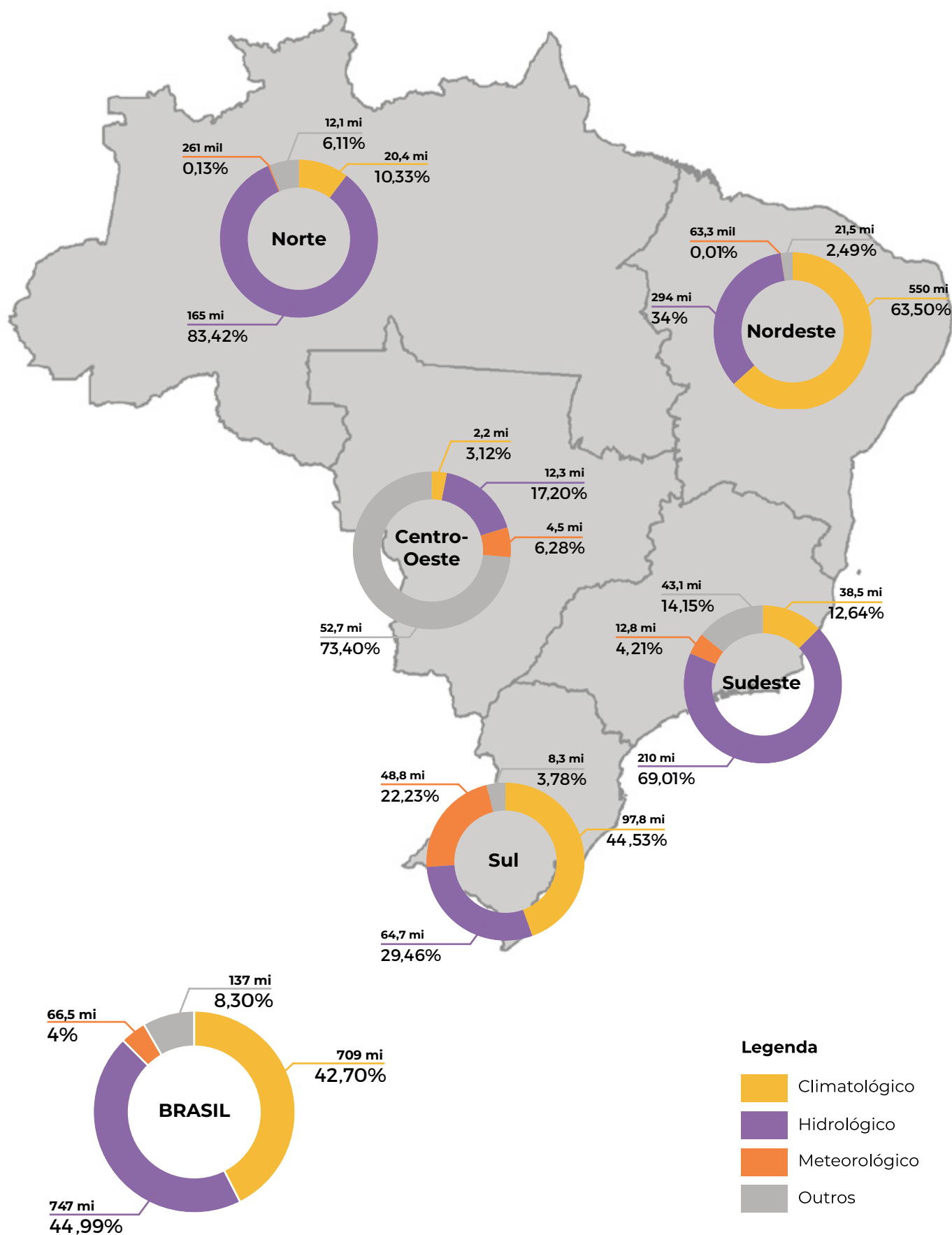


Figura 104: Prejuízos públicos em saúde por grupo de desastres para o Brasil e suas regiões

ENSINO

PREJUÍZOS EM ENSINO: R\$ 1,59 BILHÕES

Os prejuízos públicos em ensino colocam em evidência a Região Norte e parte do Mato Grosso, bem como a Região Sul, havendo, de toda forma, registro também nos demais estados brasileiros. Para esta categoria, a pesquisa trabalhou com 4.729 registros, ou seja, 22% das ocorrências que informam prejuízos públicos. Uma única mesorregião está contida na última classe de valores, registrando R\$ 207,7 milhões ao longo dos 25 anos de série histórica, as demais áreas do mapa tiveram prejuízos acumulados inferiores a R\$ 107 milhões.

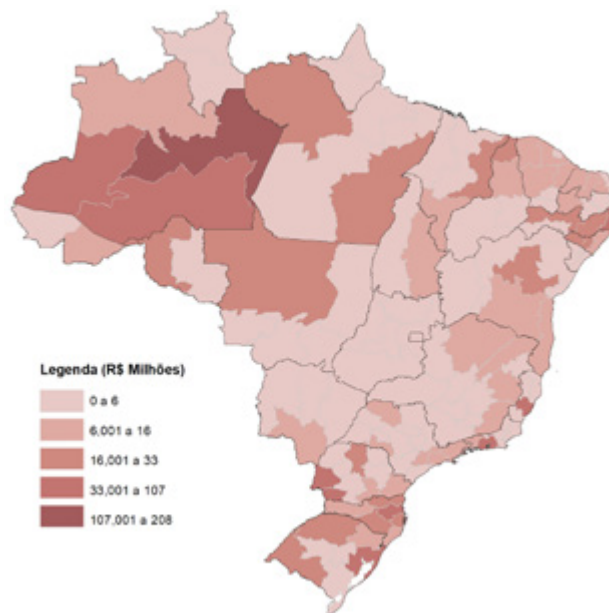


Figura 105: Prejuízos públicos em ensino por mesorregião

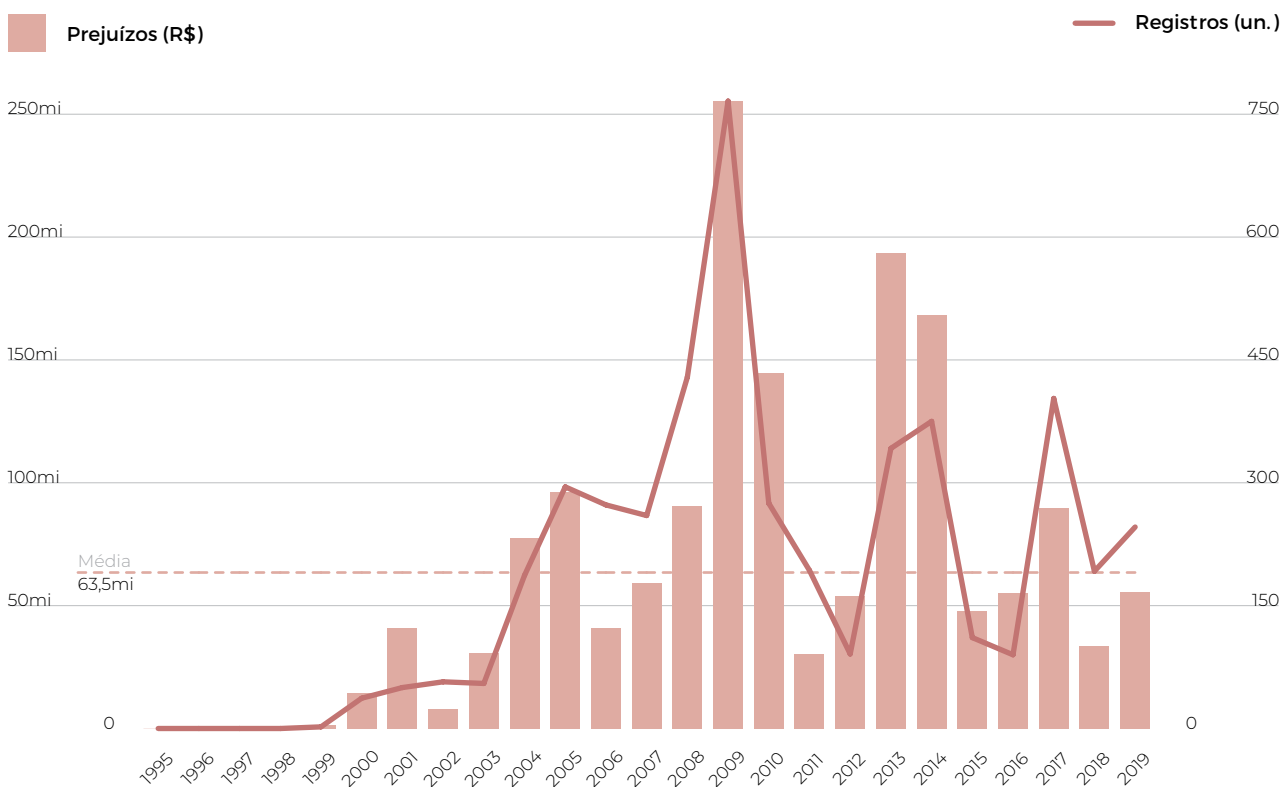


Figura 106: Prejuízos públicos em ensino distribuídos anualmente

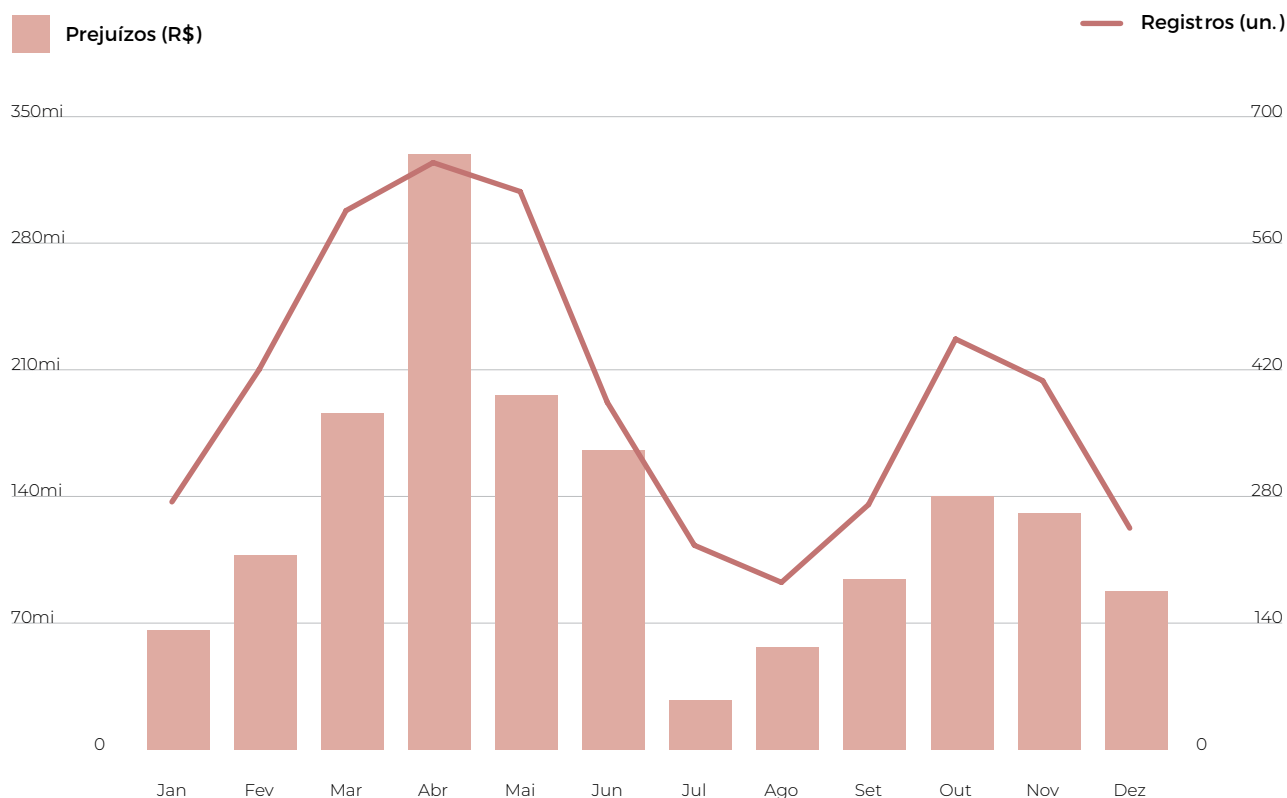


Figura 107: Prejuízos públicos em ensino distribuídos mensalmente

Na distribuição anual, destaca-se o ano de 2009 tanto em registros (766) como em valores, com R\$ 255,52 milhões equivalendo a 16,10% do total de prejuízos nessa categoria. Para 2013, segundo ano com maior prejuízo, o total é de R\$ 193,65 milhões que corresponde a 12,2%, seguido pelo ano de 2014, com prejuízo de R\$168,14 milhões, ou seja, 10,6%. Ao somar os prejuízos da última década não se verifica tão forte tendência de crescimento, sendo responsável por 55% do total de prejuízos em ensino. A média anual de prejuízos em ensino é de R\$ 63,48 milhões.

Ao analisar os mesmos dados em relação aos meses, observa-se que a oscilação de valores

acompanha a oscilação dos registros, com pico na metade do primeiro semestre, seguindo em queda até julho, nova subida até outubro, e finalizando com queda em dezembro. Assim, os meses de abril acumulam R\$ 329,26 milhões de prejuízos, que equivalem a 20,75% do total na categoria, e 649 ocorrências. Na soma semestral o destaque fica com os seis primeiros meses correspondendo a 66% do total na série histórica.

Na distribuição dos prejuízos em ensino nos estados, o Amazonas é o que apresenta o maior prejuízo com R\$ 304,83 milhões, correspondente a 19,21% do prejuízo total. O Paraná apresenta o

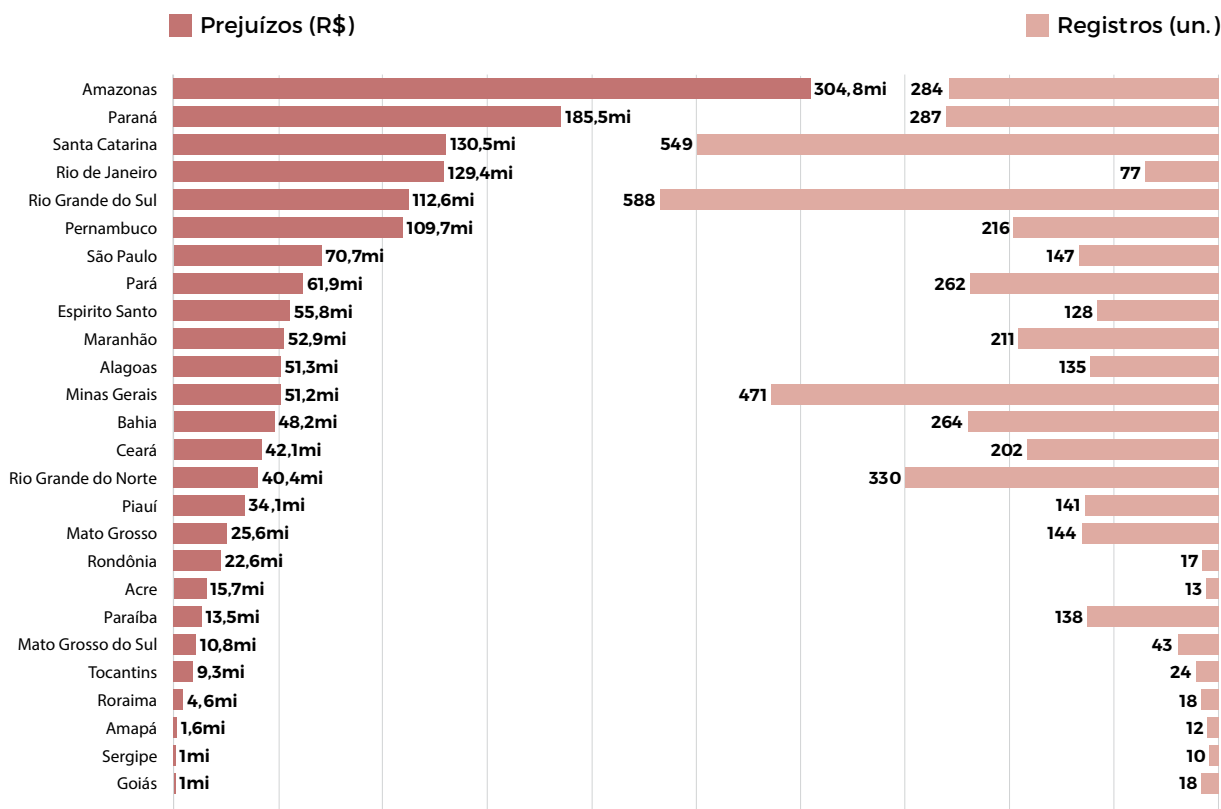


Figura 108: Prejuízos públicos em ensino e registros por estado

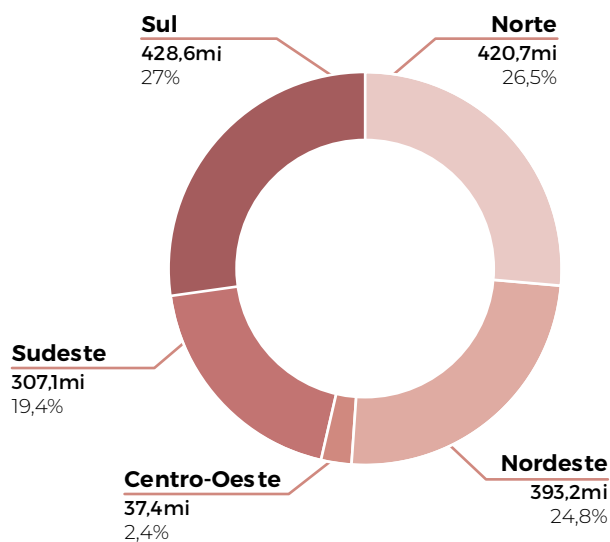


Figura 109: Prejuízos públicos em ensino por região

segundo maior montante (R\$ 185,53 milhões ou 11,69%), seguido por Santa Catarina e Rio de Janeiro, com valores bastante próximos em prejuízos (R\$ 130,5 milhões e R\$ 129,4 milhões respectivamente), mas discrepante em número de registros (549 e 77

respectivamente). Na quantidade de ocorrências, o único estado que ultrapassa Santa Catarina é o Rio Grande do Sul, com 588 ocorrências. Nesse cenário, a análise por regiões praticamente empata os prejuízos em saúde entre Sul e Norte, com a Região Nordeste também muito próxima percentualmente, ou seja, 27%, 26,5% e 24,8% respectivamente.

Por fim, em relação aos grupos de desastres, os prejuízos em ensino no Brasil são oriundos principalmente de desastres hidrológicos que representam 77% do valor total. O grupo meteorológico representa 14,31%, seguido do climatológico, com apenas 8,01%. Os desastres que apresentam os maiores valores de prejuízos em ensino são inundações, enxurrada, vendaval e granizo. Alinhada ao cenário nacional, a distribuição dos grupos de desastres também evidencia os desastres hidrológicos em cada região, sendo a Norte com mais prevalência (91,94) e a Sul a mais equilibrada (53,55%) com os desastres meteorológicos (46,37%). Destaca-se ainda a Região Nordeste, onde os desastres climatológicos registram 22,44% dos prejuízos em ensino.

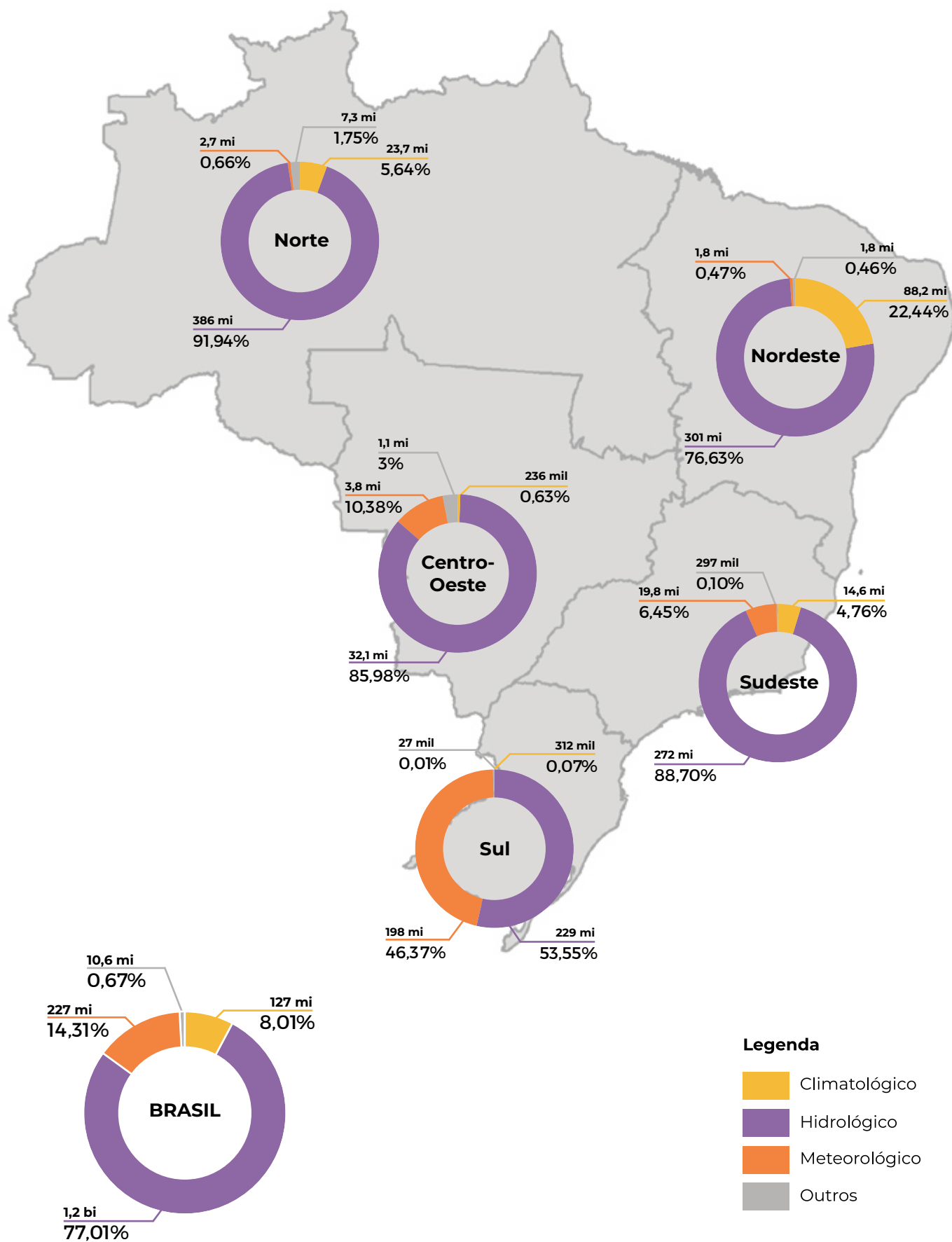


Figura 110: Prejuízos públicos em ensino por grupo de desastres para o Brasil e suas regiões

ENERGIA

PREJUÍZOS EM ENERGIA: R\$ 913,95 MILHÕES

Os prejuízos públicos em energia referem-se a 2.198 ocorrências, o que equivale a 10% de todos os registros de prejuízos públicos. Destacam-se na última classe de valores, ou seja, acima de R\$ 265 milhões, as áreas do norte do Maranhão e da Região Metropolitana do Rio de Janeiro, sendo possível notar que não há, nesta categoria, grandes concentrações espaciais, estando os prejuízos relativamente bem distribuídos em todo o território nacional.

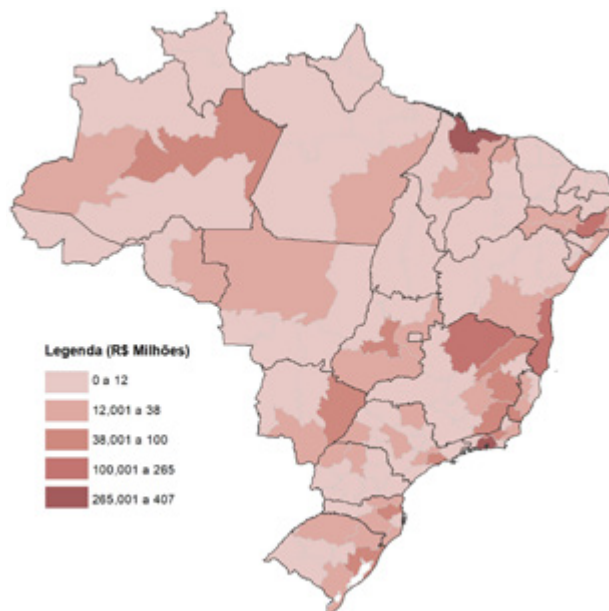


Figura 111: Prejuízos públicos com energia por mesorregião

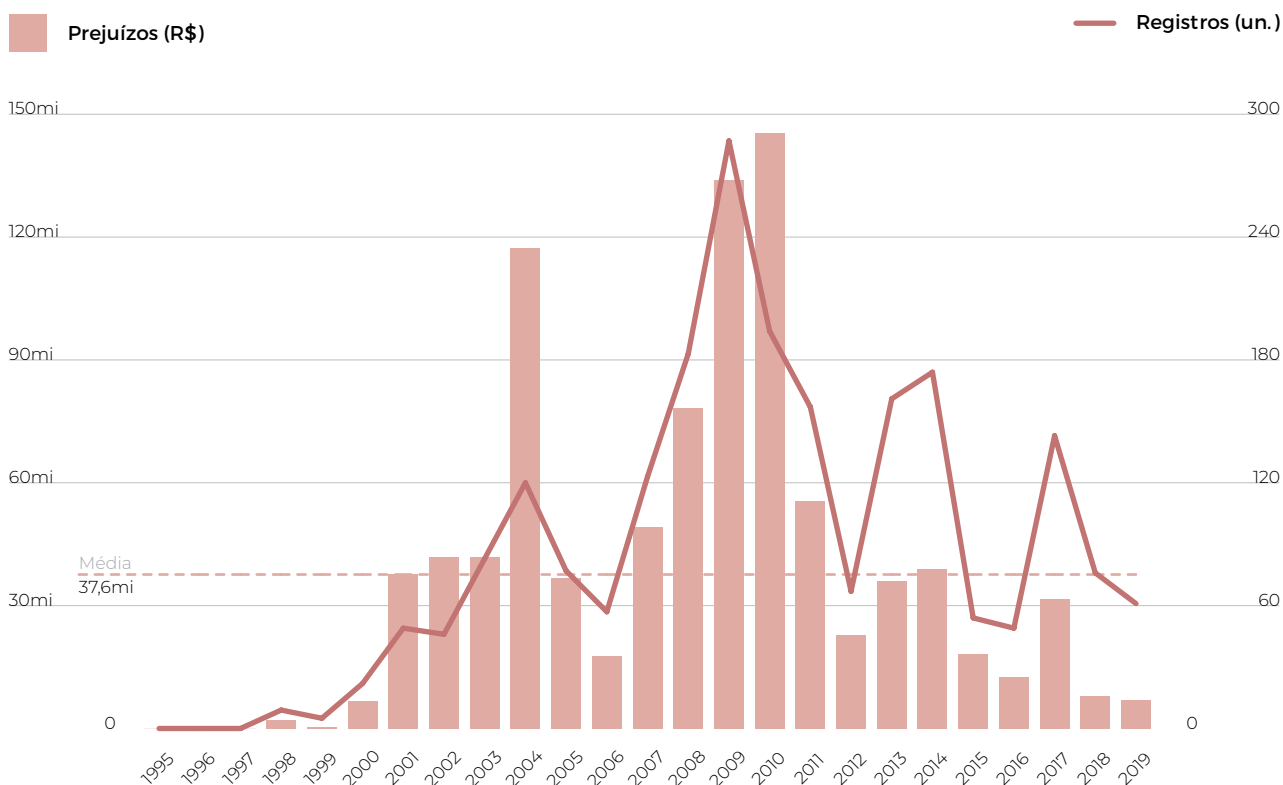


Figura 112: Prejuízos públicos com energia distribuídos anualmente

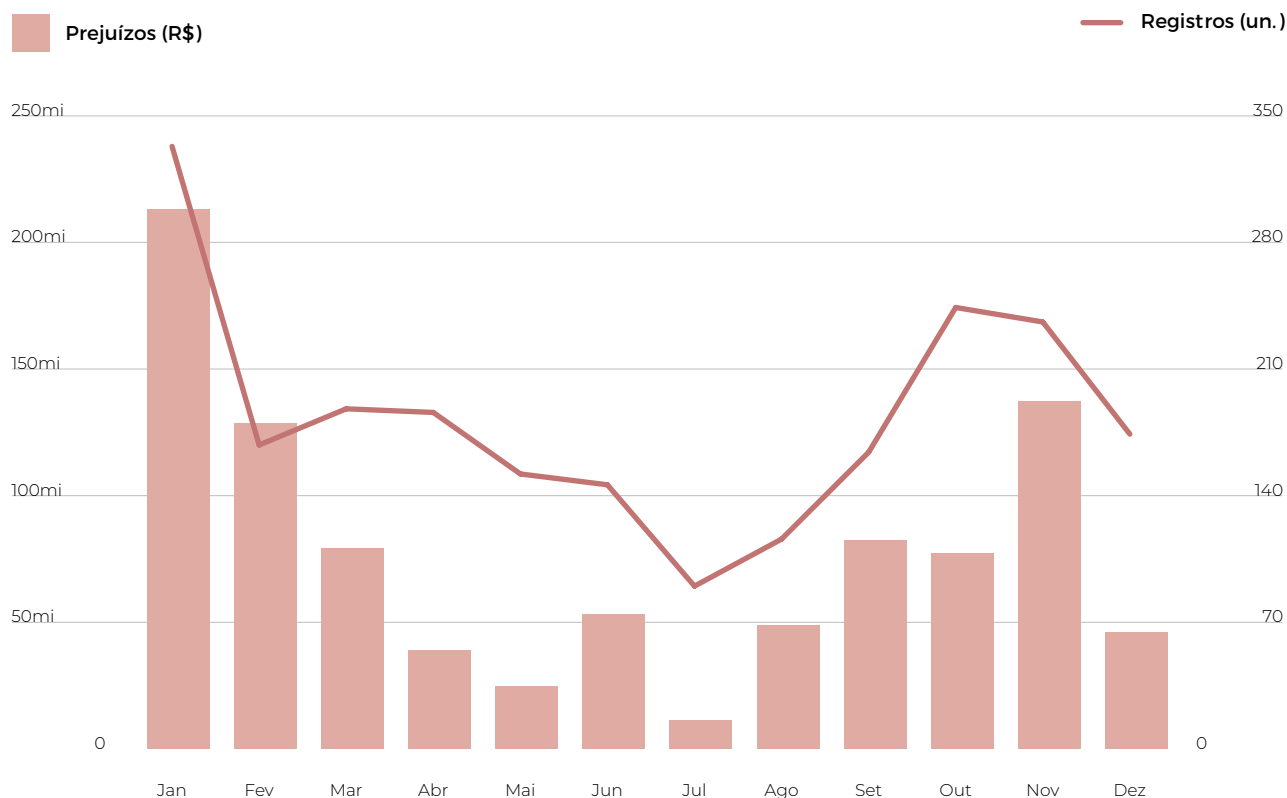


Figura 113: Prejuízos públicos com energia distribuídos mensalmente

A média dos prejuízos em energia fica em R\$ 37,6 milhões ao ano, com apenas três anos ultrapassando a casa dos R\$ 100 milhões em prejuízos: 2004, 2009 e 2010, em ordem crescente. O pico de valores é observado em 2010, referente a R\$ 145,52 milhões que correspondem a 15,48%; e o pico de registros em 2009, quando houve 287 ocorrências. Não se observa, neste caso, tendência de crescimento, uma vez que nos anos após 2010 houve queda significativa

tanto em valores como em registros, que seguem o mesmo padrão de variação.

Em relação à distribuição mensal, os prejuízos públicos em energia mantêm os meses de janeiro como os de mais elevados valores e registros, com R\$ 213,15 milhões (22,67%) e 233 ocorrências, a partir daí há tendência de queda até o meio do ano, sendo os meses de julho os menos significativos, com nova subida no segundo semestre.

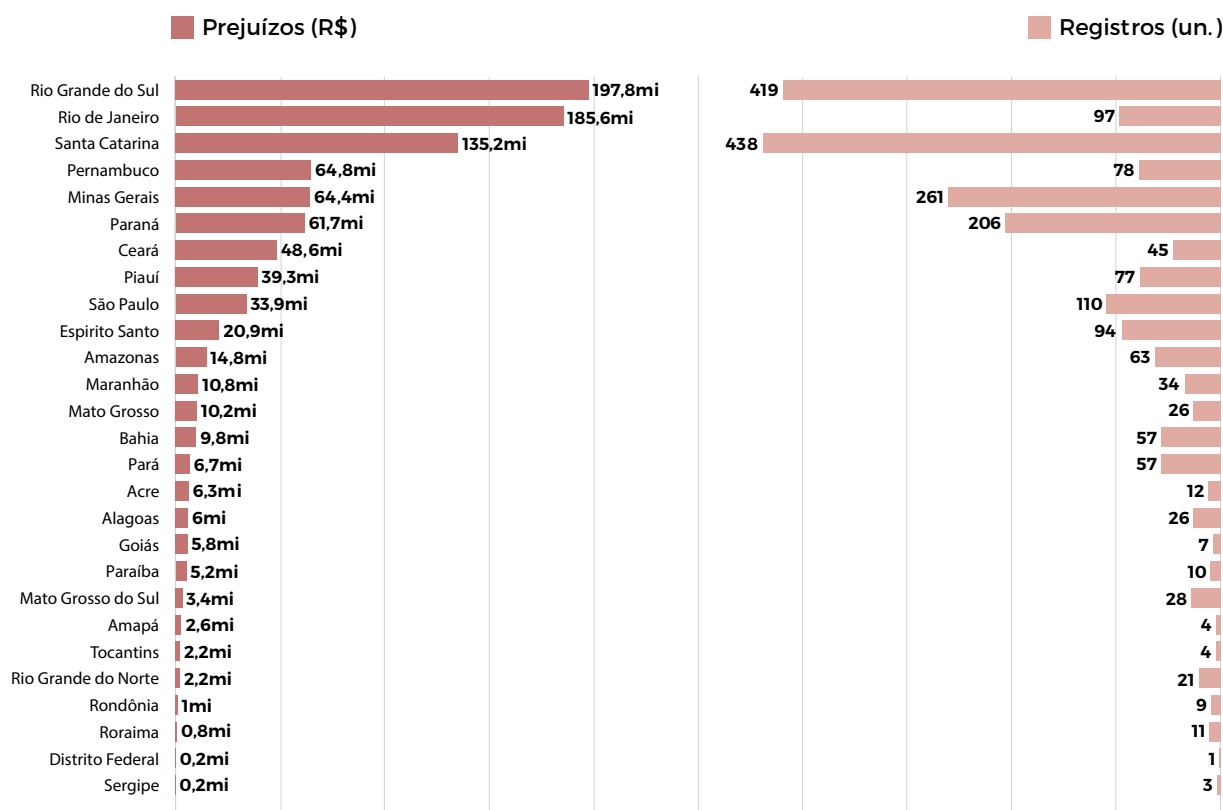


Figura 114: Prejuízos públicos com energia e registros por estado

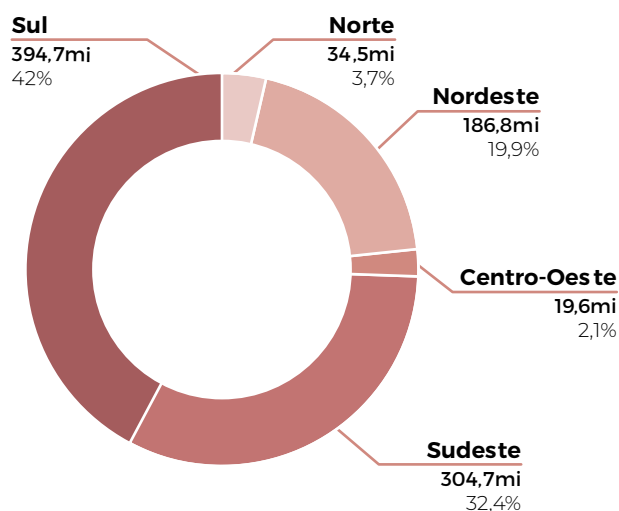


Figura 115: Prejuízos públicos com energia por região

A análise dos dados por Unidades Federativas revela que os três estados com maiores prejuízos respondem por mais da metade do total da cate-

goria, ou seja, 55%. São eles também os que ultrapassam a casa dos R\$ 100 milhões: Rio Grande do Sul (R\$197,8 milhões e 419 registros), Rio de Janeiro (R\$185,6 milhões e 97 registros) e Santa Catarina (R\$135,2 milhões e 438 registros). Os demais estados ficam com prejuízos abaixo de R\$ 65 milhões e registros inferiores a 261 ocorrências. Neste cenário, a Região Sul é a que mais prejuízos em energia registra, responsável por 42% deles, seguida pela Região Sudeste com 32,4%.

Por fim, na distribuição por grupo de desastres, o Brasil acumula 58,5% dos prejuízos no grupo hidrológico, vindo em seguida o grupo meteorológico (35,5%) muito influenciado pela Região Sul, onde essa proporção se inverte, ou seja, ali os desastres meteorológicos somam 64,4% e os hidrológicos 34%. Nas demais regiões, o padrão de influência do hidrológico mantém-se entre 72% e 82%, do meteorológico fica entre 4% e 15%, e o climatológico é praticamente insignificante nas regiões Sul e Centro-Oeste, registrando entre 3% e 7,8% nas demais.

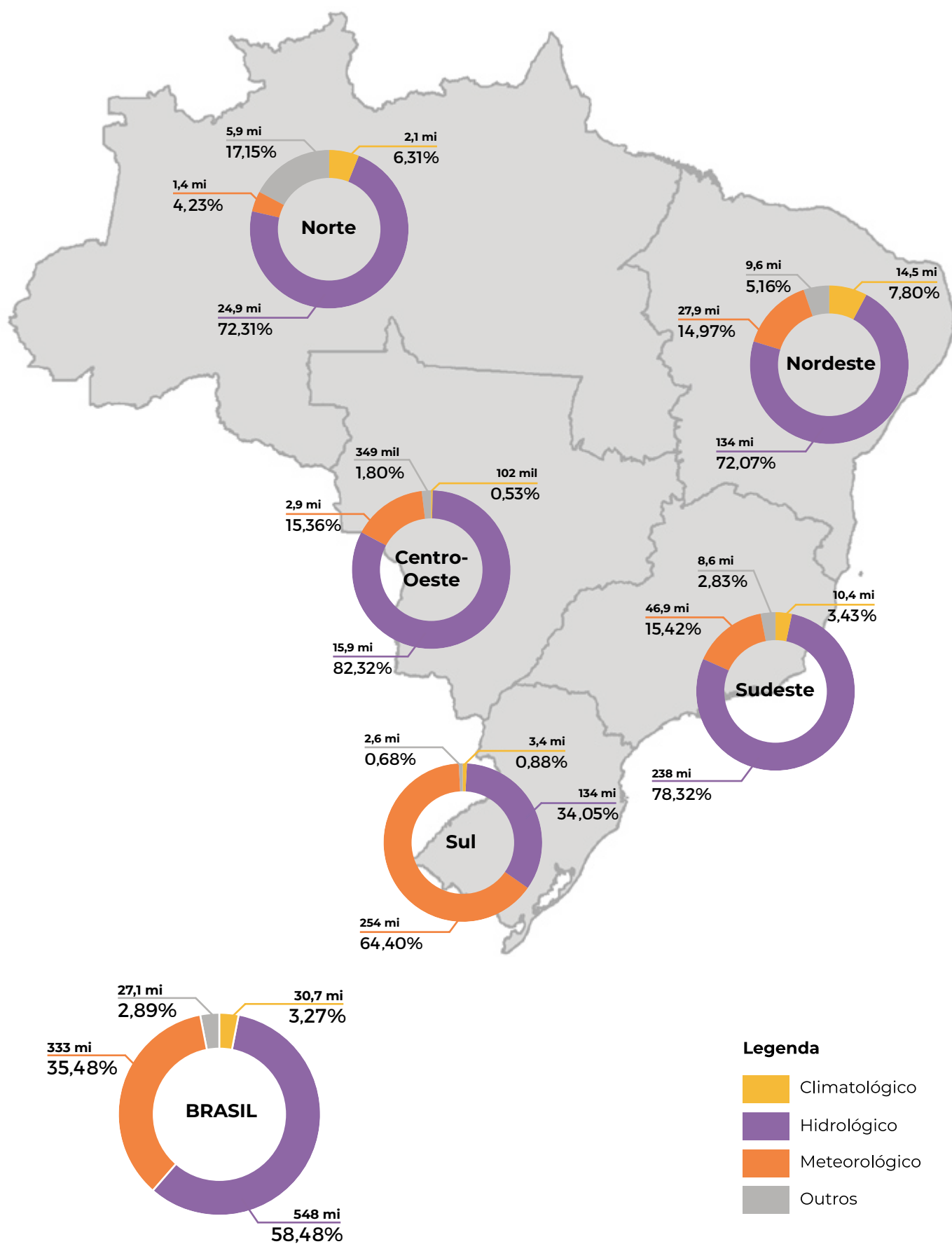


Figura 116: Prejuízos públicos com energia por grupo de desastres para o Brasil e suas regiões





DANOS E PREJUÍZOS POR TIPOLOGIA DE DESASTRES



GRUPO DE DESASTRES

Neste capítulo, são apresentados e analisados os danos e prejuízos totais para cada grupo de desastres. Assim, como se vê na Figura 117, na distribuição anual dos danos materiais e prejuízos por grupo de desastre, os grupos climatológico e hidrológico são os que predominam no valor de contribuição das perdas totais.

Em médias anuais, registra-se: climatológico com danos e prejuízos de R\$ 8,04 bilhões, hidrológico com R\$ 4,60 bilhões, meteorológico com R\$ 554,68 milhões e outros desastres com R\$ 151,58 milhões. Quando analisadas as décadas, vê-se que na segunda metade da década de 1990 há predominância dos desastres hidrológicos seguidos pelos

meteorológicos; perfil que pode ser decorrente da forma como o registro de desastres era feita naquele período. Já a partir da década de 2000, o grupo climatológico apresenta tendência para crescimento ainda alternando predominância com o grupo hidrológico. Na última década, ou seja, anos 2010, apenas no ano de 2016 é que o grupo climatológico não dominou os registros, estando abaixo de 50% deles.

Em relação aos valores totais, o grupo de desastres climatológico contribui com 60,32% dos valores e com 51,98% dos registros. O grupo de desastres hidrológico contabiliza 34,47% dos valores de perdas e 35,69% dos registros, e o grupo meteorológico acumula 4,16% do valor total e 10,17% dos registros.



Figura 117: Percentual de contribuição nos danos materiais e prejuízos por grupo de desastres ao longo dos anos

CLIMATOLÓGICO

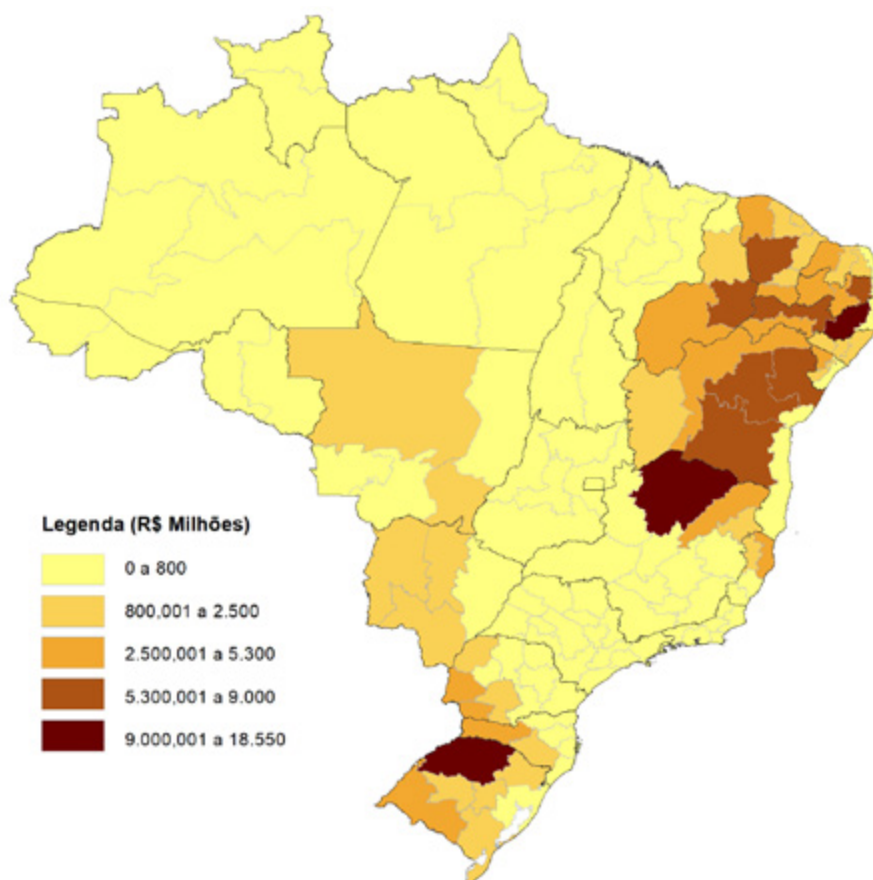


Figura 118: Danos materiais e prejuízos climatológicos por mesorregião

Os danos e prejuízos totais do grupo de desastres climatológico são de R\$ 201,06 bilhões, que corresponde a 60,32% de todo o montante. Esse grupo apresenta concentração dos danos materiais e prejuízos na Região do Semiárido brasileiro. Um segundo bloco de destaque parte do norte do Rio Grande do Sul e segue de forma mais branda pela faixa oeste do Brasil até o Mato Grosso.

Os estados que apresentam os maiores valores são: Bahia, Minas Gerais, Pernambuco, Ceará e Rio Grande do Sul. Para os quatro primeiros, os principais prejuízos estão relacionados à agricultura, pecuária e ao abastecimento de água. Para o Rio Grande do Sul, além dos setores de agricultura e pecuária, os prejuízos no setor industrial são bastante significativos. Nesse cenário, a Região Nordeste acumula 58,1% do valor de danos e prejuízos, seguida pela Região Sul, que apresenta 19,9% do valor total.

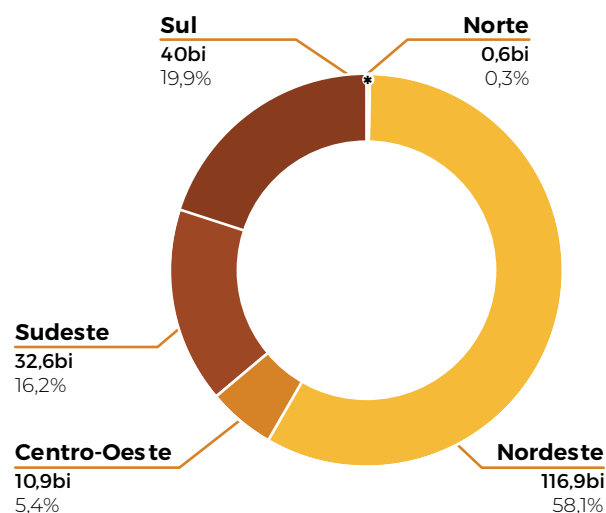


Figura 119: Danos materiais e prejuízos climatológicos por região

HIDROLÓGICO

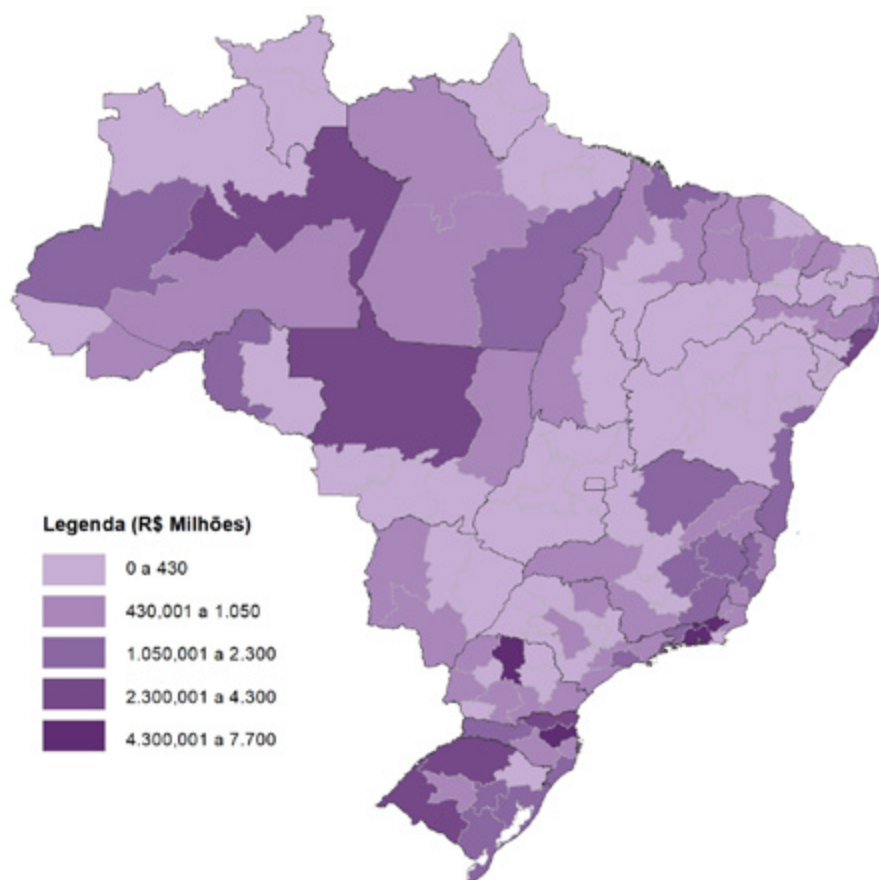


Figura 120: Danos materiais e prejuízos hidrológicos por mesorregião

Os danos e prejuízos do grupo de desastres hidrológico são de R\$ 114,89 bilhões, que corresponde a 34,47% de todo o montante. O Brasil apresenta maior distribuição espacial de valores dos danos materiais e prejuízos para esse grupo, sobressaindo-se alguns pontos entre Mato Grosso e Amazonas; Alagoas, Rio de Janeiro e estados da Região Sul.

Os estados que apresentam os maiores valores são Santa Catarina, Rio de Janeiro, Rio Grande do Sul, Minas Gerais e São Paulo. Para Santa Catarina e Rio Grande do Sul, as principais perdas ocorrem devido a danos em infraestrutura e prejuízos no setor de agricultura. Para os outros estados, os danos em infraestrutura e em habitações são os de maior destaque, seguidos pelos prejuízos em transporte. Com isso, a Região Sudeste destaca-se com 32,5% das perdas com desastres hidrológicos, seguida pela Região Sul, com 30,3% do valor total.

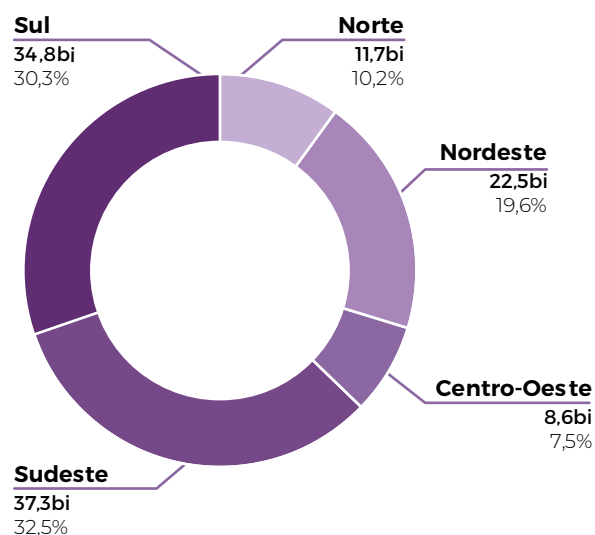


Figura 121: Danos materiais e prejuízos hidrológicos por região

METEOROLÓGICO

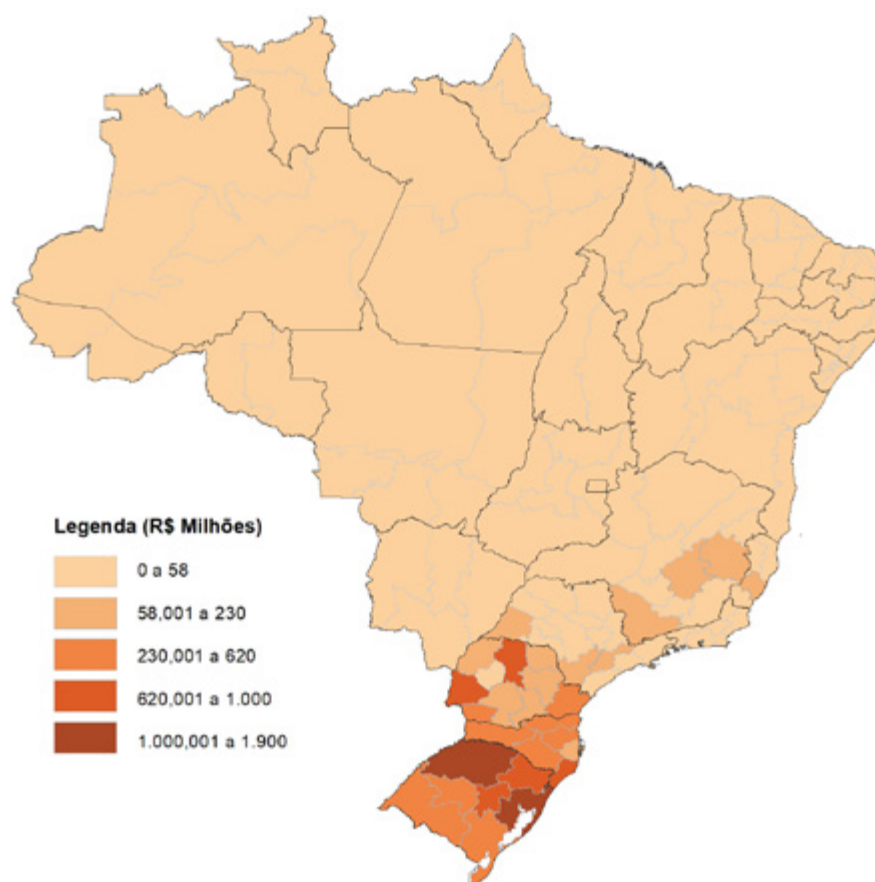


Figura 122: Danos materiais e prejuízos meteorológicos por mesorregião

Os danos materiais e prejuízos totais do grupo de desastres meteorológico são de R\$ 13,87 bilhões, que corresponde a 4,16% de todo o montante. Para esse grupo, a concentração de danos e prejuízos parte do sul do Brasil sentido sudeste, perdendo destaque já em parte do estado do Paraná. As demais mesorregiões do território brasileiro somam perdas inferiores a R\$ 275 milhões para todos os 25 anos de análise.

A Região Sul concentra os danos materiais e prejuízos levantados no período de análise ao acumular 88,5% do valor total. Para o Rio Grande do Sul e Santa Catarina, os prejuízos em agricultura e os danos em habitações e em infraestrutura apresentam os principais valores. Para o Paraná, além dos danos em habitações e prejuízos em agricultura, os prejuízos no setor industrial são expressivos. O Sudeste, segunda região com maior percentual, representa apenas 9,5% do valor total.

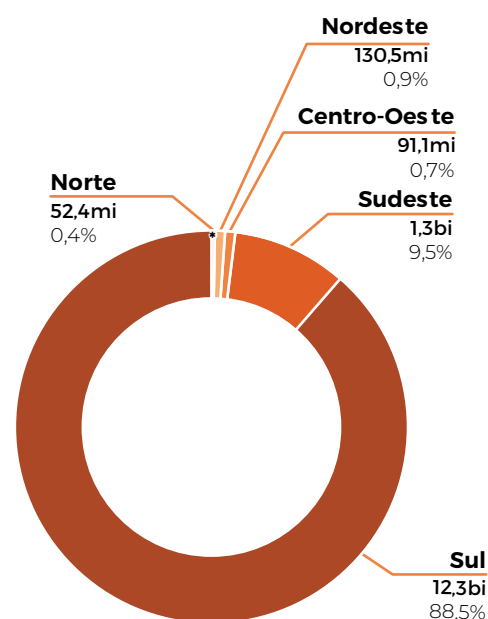


Figura 123: Danos materiais e prejuízos meteorológicos por região

TIPOLOGIA DE DESASTRES

Classificação Atlas	Danos e prejuízos totais (R\$)	Registros
Estiagem e Seca	199.827.733.880,93	17927
Enxurradas	54.973.642.044,00	5411
Inundações	32.176.118.836,78	3238
Chuvas Intensas	16.285.527.029,67	1538
Vendavais e Ciclones	7.001.635.741,41	1757
Granizo	6.310.856.353,56	1110
Movimento de Massa	6.261.391.090,20	446
Alagamentos	5.193.476.097,38	593
Erosão	2.301.897.706,22	341
Outros	906.874.747,40	111
Incêndio Florestal	820.353.374,93	144
Tornado	509.601.620,71	62
Onda de Frio	378.888.652,68	57
Doenças infecciosas	191.922.159,05	46
Onda de Calor e Baixa Umidade	131.849.968,46	6
Rompimento/Colapso de barragens	85.248.513,12	13

Tabela 1: Ranking de tipologias pelo total de danos materiais e prejuízos

Ao analisar as perdas por tipologia de desastres, verifica-se que o maior valor é para a estiagem e seca, que acumula R\$ 199,83 bilhões, ou seja, 59,94% do valor total. Da mesma maneira, representa o maior número de registros, contabilizando 17.927 (54,66%), resultando em um valor médio de R\$ 11,15 milhões por registro. Em seguida, as enxurradas aparecem representando 16,49% do valor total de perdas, as inundações 9,65% e as chuvas intensas 4,89%. Apesar de as chuvas intensas aparecerem em terceiro lugar para o valor acumulado de perdas, o grupo de vendavais e ciclones tem um maior valor de número de registros, que equivale a 5,36% do total de ocorrências. Ressalta-se que as ocorrências de chuvas intensas passaram a ser registradas somente a partir de 2013, com a IN nº 01 de 2012, que oficializa a Cobrade para classificação dos desastres.

A seguir são analisadas, individualmente, as oito tipologias com os maiores valores de perdas.

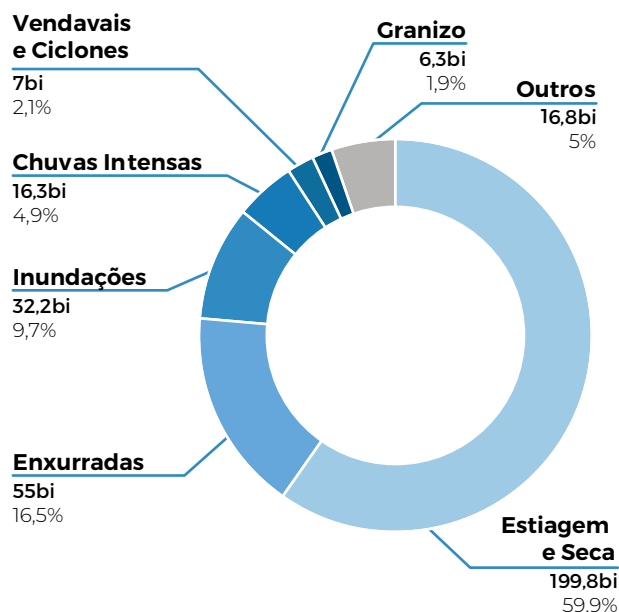


Figura 124: Danos materiais e prejuízos meteorológicos por região

ESTIAGEM E SECA

DANOS E PREJUÍZOS: R\$ 199,83 BILHÕES
REGISTROS: 17.927

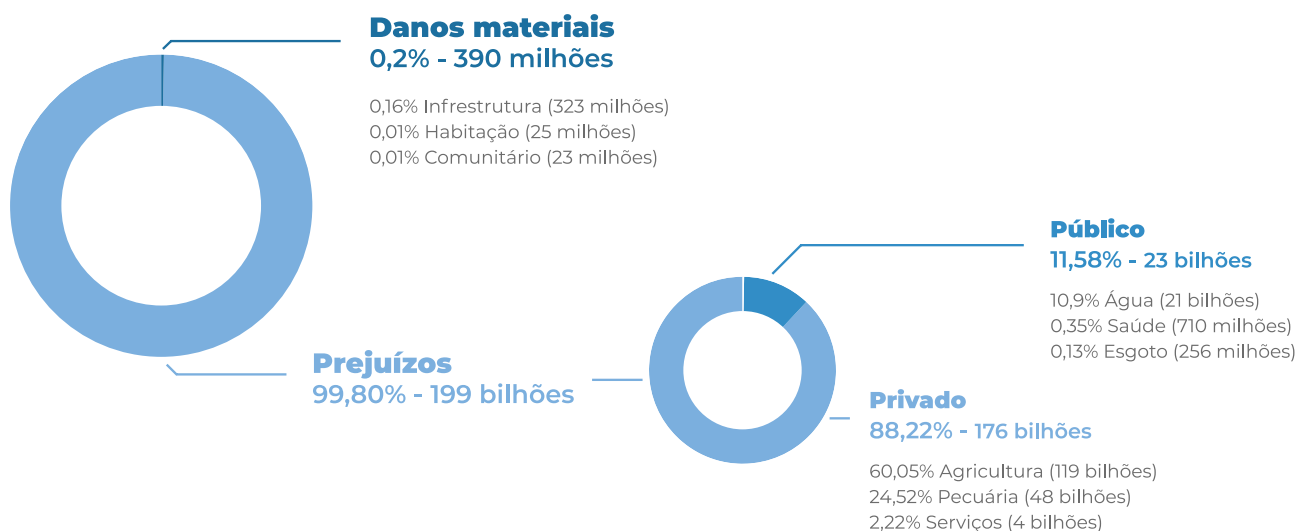


Figura 125: Danos materiais e prejuízos com seca e estiagem por área

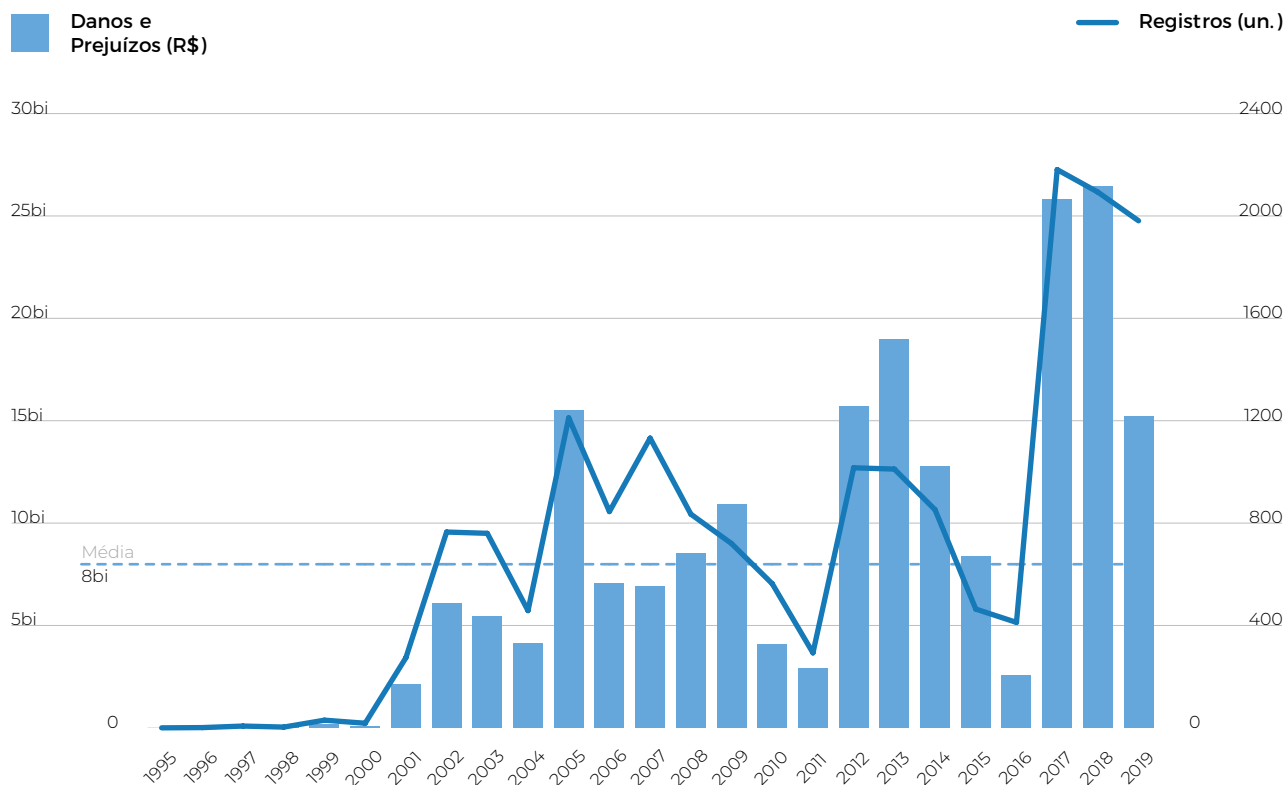


Figura 126: Danos e prejuízos com seca e estiagem distribuídos anualmente

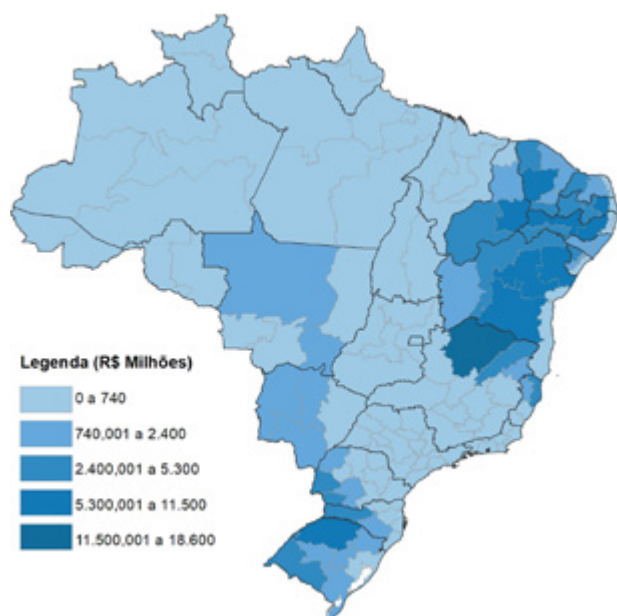


Figura 127: Danos e prejuízos com seca e estiagem por mesorregião

Estiagem e seca são desastres responsáveis por 59,94% dos danos e prejuízos totais analisados neste relatório e por 54,66% dos registros. Seus danos e prejuízos referem-se quase que totalmente (99,8%) a prejuízos, sendo que os danos materiais registram apenas R\$ 390 milhões dos quase R\$ 200 bilhões totais desta tipologia. Quando se observa os prejuízos isoladamente, percebe-se que a área mais afetada é da agricultura, como prejuízo privado, responsável por 60% da soma entre públicos e privados. Entre os prejuízos públicos, a água responde por 10,9% do total.

Em relação à distribuição anual, o ano de 2018 apresenta o maior valor de danos e prejuízos com estiagem e seca (R\$ 26,46 bilhões), sendo 2017 o segundo ano com maior valor, ao totalizar R\$ 25,79 bilhões. No que se refere aos registros, 2017 lidera, seguido por 2018 e 2019, respectivamente, com 2.181, 2.093 e 1.981 registros. Na observação por décadas, a de 2010 é responsável por 66,5% dos danos e prejuízos, revelando grande tendência de alta.

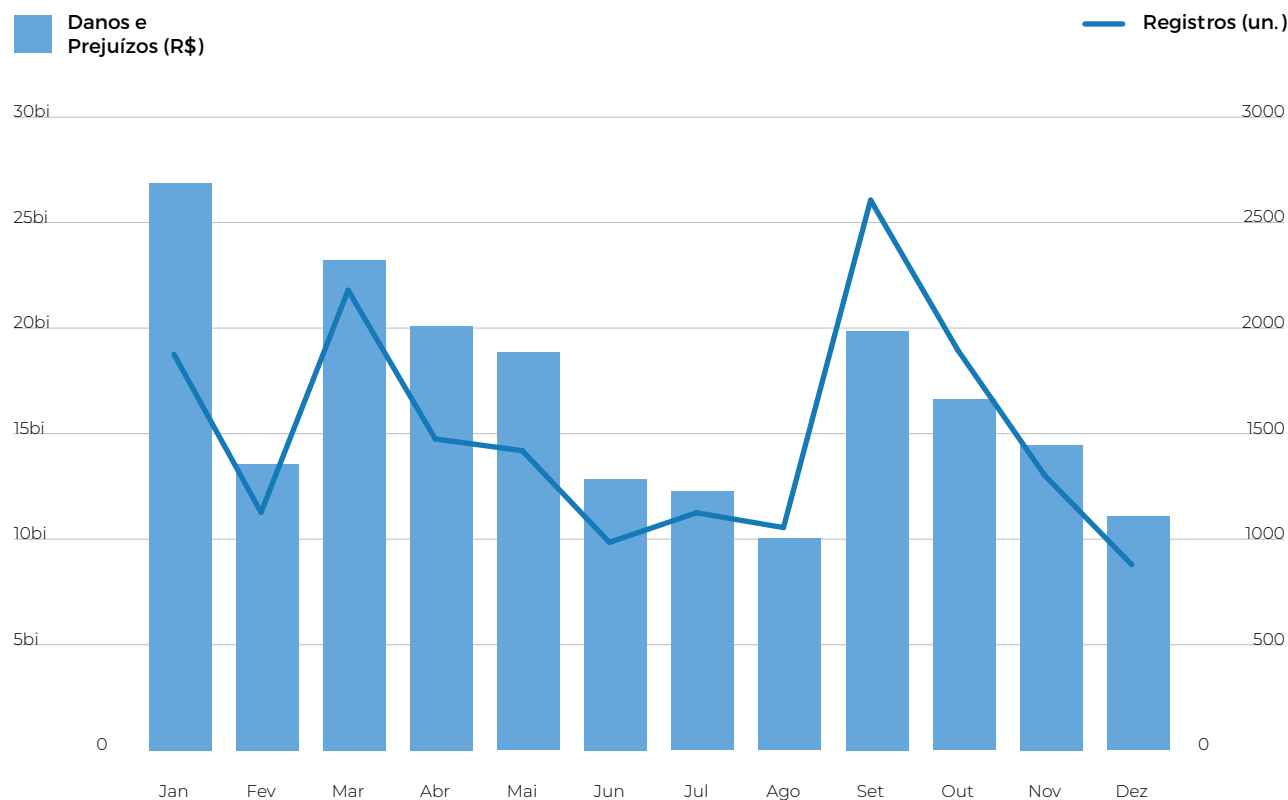


Figura 128: Danos e prejuízos com seca e estiagem distribuídos mensalmente

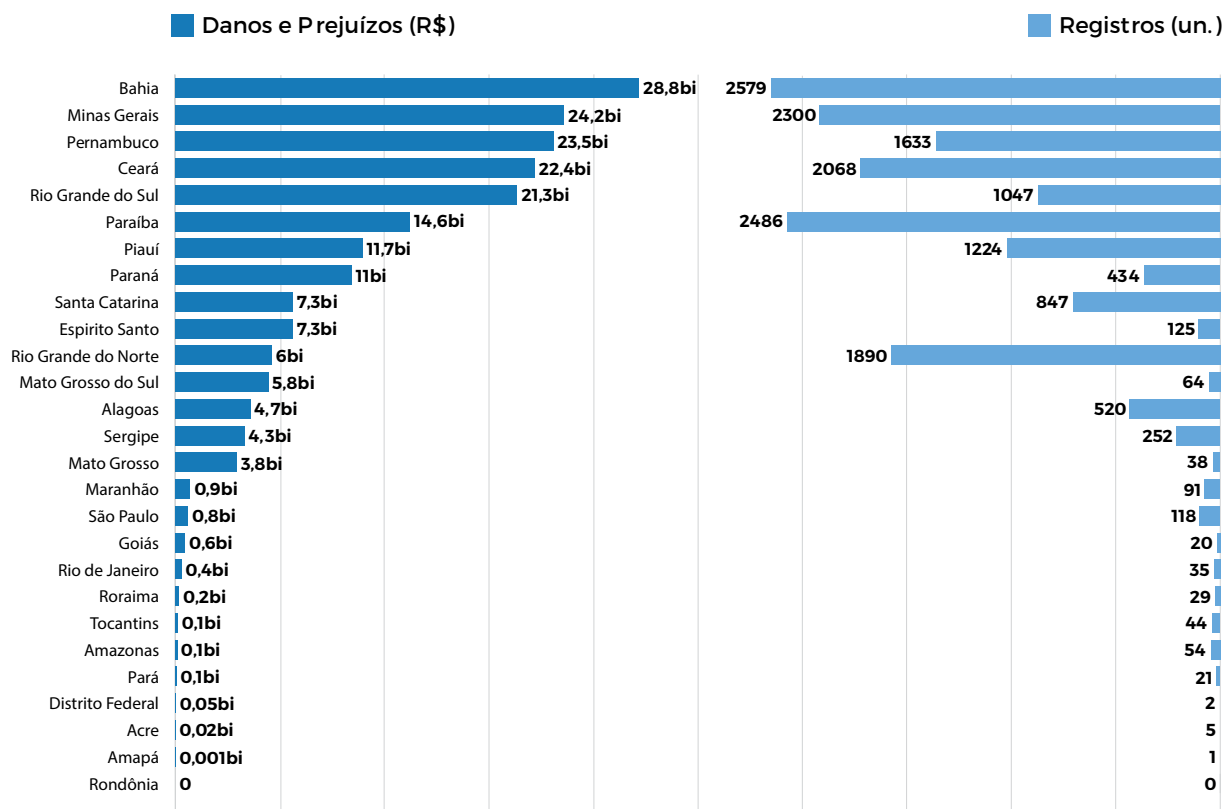


Figura 129: Danos e prejuízos com seca e estiagem e registros por estado

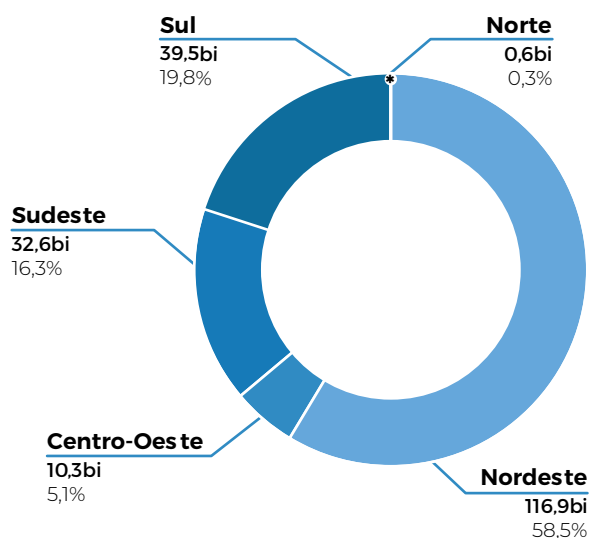


Figura 130: Danos e prejuízos com seca e estiagem por região

Já no que diz respeito aos meses, o padrão entre registros e danos e prejuízos segue similar, exceto para os picos, em que os meses de janeiro respondem pelo pico de valores (R\$ 26,87 bilhões ou 13, 45%), e de setembro pelo pico de registros (2.606 ou 14,54%). A oscilação registra uma queda logo

após janeiro, com março sendo o segundo mês de maiores valores e registros para seguir em decréscimo até agosto, com nova retomada em setembro e nova queda até o dezembro.

Na distribuição espacial, observa-se duas áreas de concentração no mapa, uma referente à região do semiárido brasileiro que abrange parte do Espírito Santo sentido norte de Minas Gerais e boa parte dos estados nordestinos; e outra que se inicia no sul do Brasil até o Mato Grosso em suas porções a oeste. Portanto, ao se observar os estados com mais perdas, os cinco primeiros (BA, MG, PE, CE e RS) ultrapassam os R\$ 20 bilhões e juntos são responsáveis por 60% das perdas totais. São eles também que se destacam em número de registros, embora para além deles Rio Grande do Norte seja um caso que destoa do padrão ao apresentar muitas ocorrências (1.890) e perdas comparativamente menores, (R\$ 6 bilhões). Finalmente, em relação às regiões destaca-se a Região Nordeste com mais da metade dos danos e prejuízos, ou seja, R\$ 116,87 bilhões (58,5%), seguida por Sul e Sudeste com R\$ 39,5 bilhões e R\$32,6 bilhões respectivamente.

ENXURRADA

DANOS E PREJUÍZOS: R\$54,97 BILHÕES
REGISTROS: 5.411

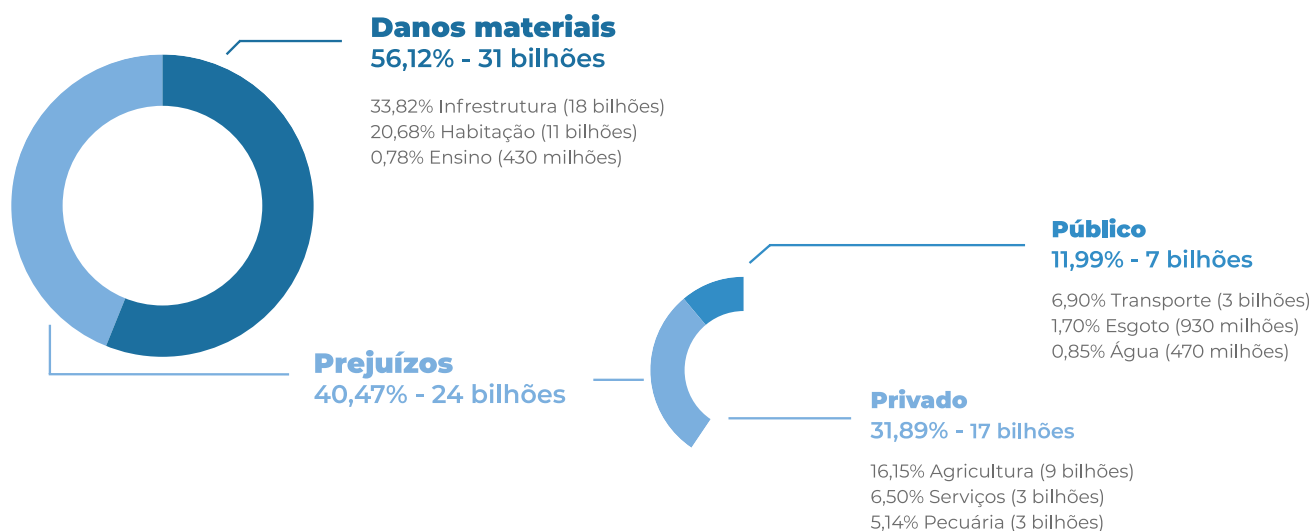


Figura 131: Danos e prejuízos com enxurrada por área

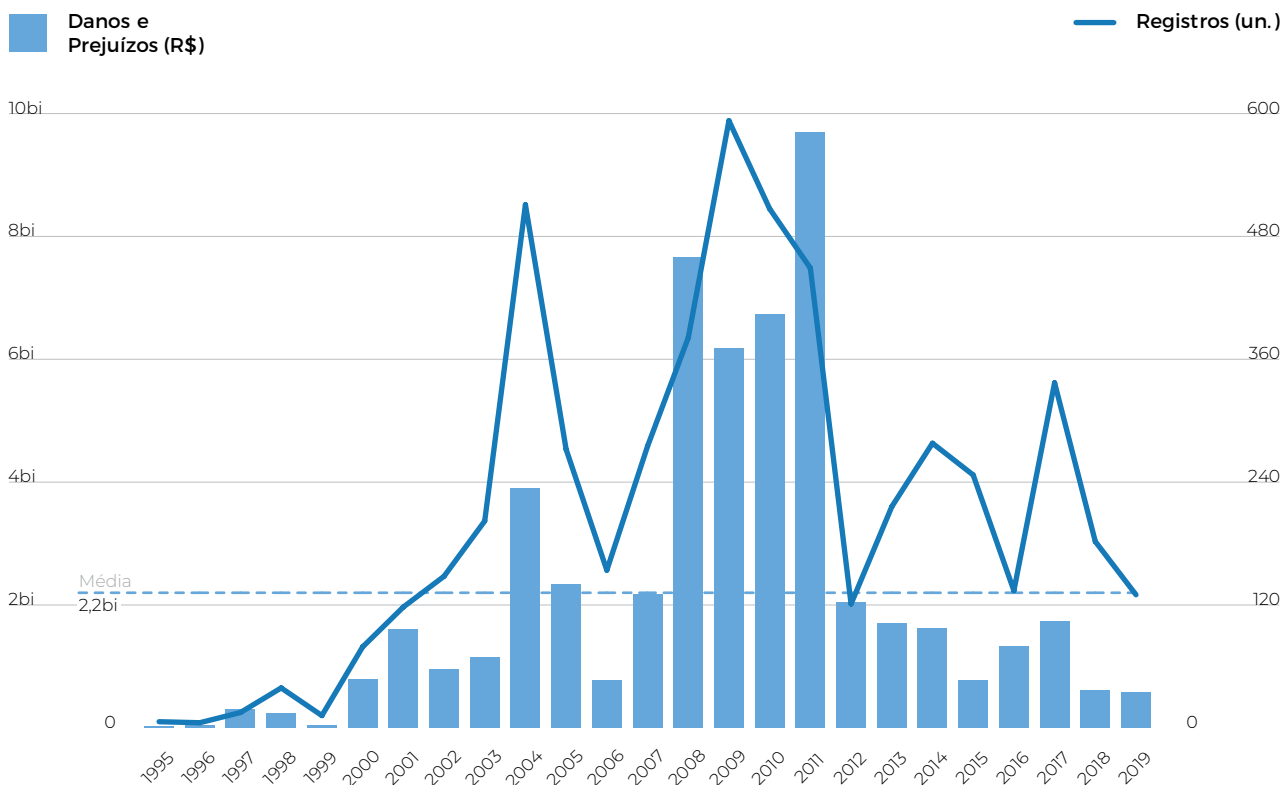


Figura 132: Danos e prejuízos com enxurrada distribuídos anualmente

As enxurradas são responsáveis por 16,5% tanto do montante em danos e prejuízos quanto de todos os registros analisados neste relatório. As perdas provocadas equilibram-se entre os danos materiais (56%) e prejuízos (44%), com destaque para infraestrutura, no caso dos danos materiais, com acumulado de R\$ 18,59 bilhões; agricultura, no caso dos prejuízos privados (R\$ 8,88 bilhões) e transporte, para os prejuízos públicos (R\$ 3,79 bilhões).

Na distribuição anual, com média de R\$ 2,2 bilhões, o destaque de valores está para os anos entre o final da década de 2000 e início de 2010, com forte queda a partir de 2012, tendo o pico registrado em 2011, com R\$ 9,70 bilhões. Em relação aos registros, o pico está em 2009 com 593 ocorrências. A visualização do gráfico (Figura 132) demonstra que a tendência de queda é maior para os valores que para os registros, ou seja, se a partir de 2012 até 2019 os valores somam apenas 19% dos 25 anos, para as ocorrências dos mesmos oito últimos anos a soma resulta em 30%. Em relação as regiões brasileiras, destacam-se as regiões Sudeste e Sul que apresentaram os maiores valores em danos e prejuízos com enxurradas, totalizando R\$ 20,964 bilhões, que equivale a 38,14% do valor total e R\$ 18,98 bilhões (34,53%), respecti-

vamente. Em relação aos registros, essas mesmas regiões lideram, mas agora o Sul totalizou 2.448 registros o que equivale a quase a metade (45,24 %) e o Sudeste ocupa a segunda posição com 1.417, equivalendo a 26,19% do número de registros..

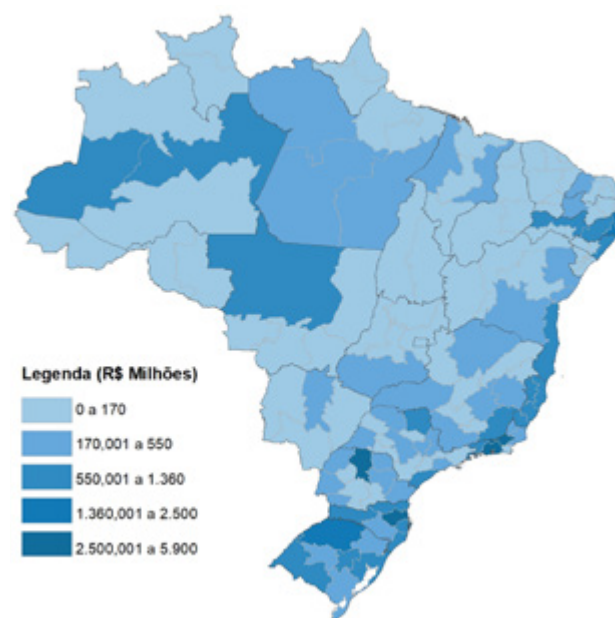


Figura 133: Danos e prejuízos com enxurrada por mesorregião

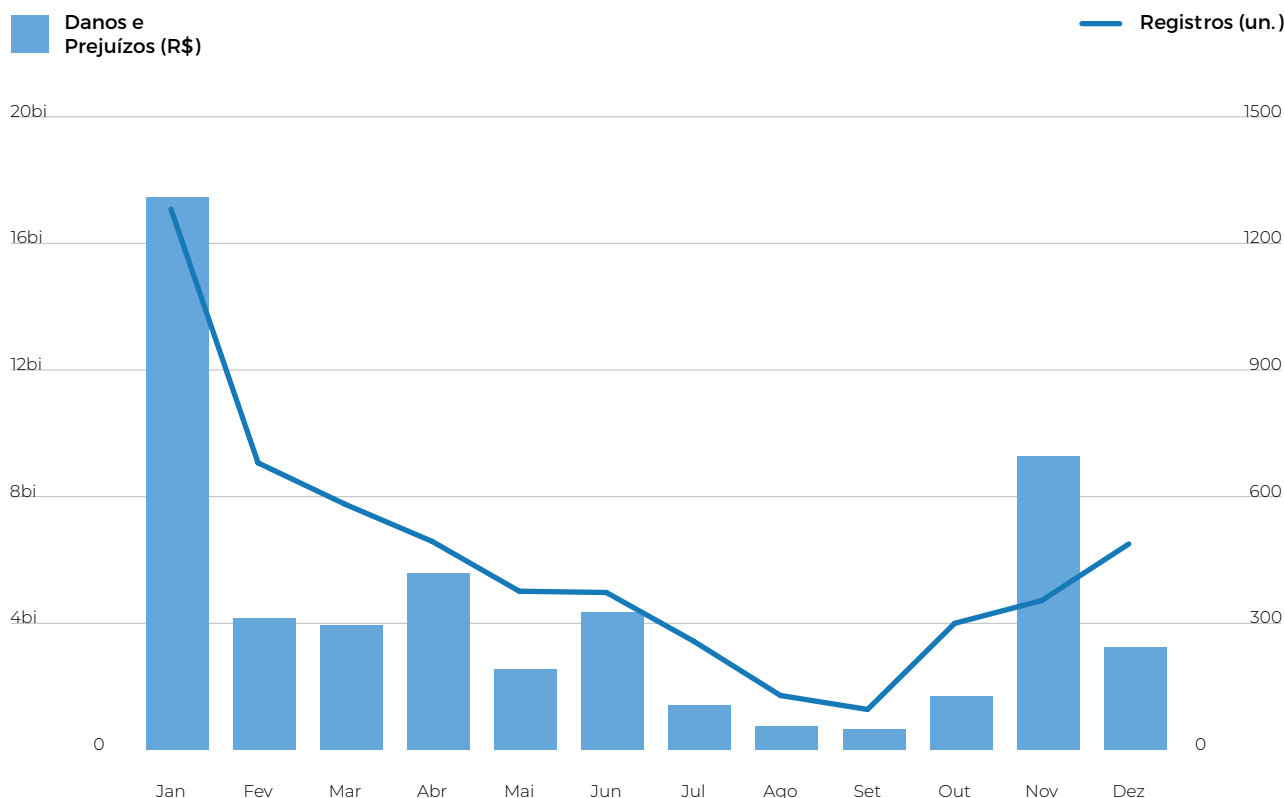


Figura 134: Danos e prejuízos com enxurrada destruídos mensalmente

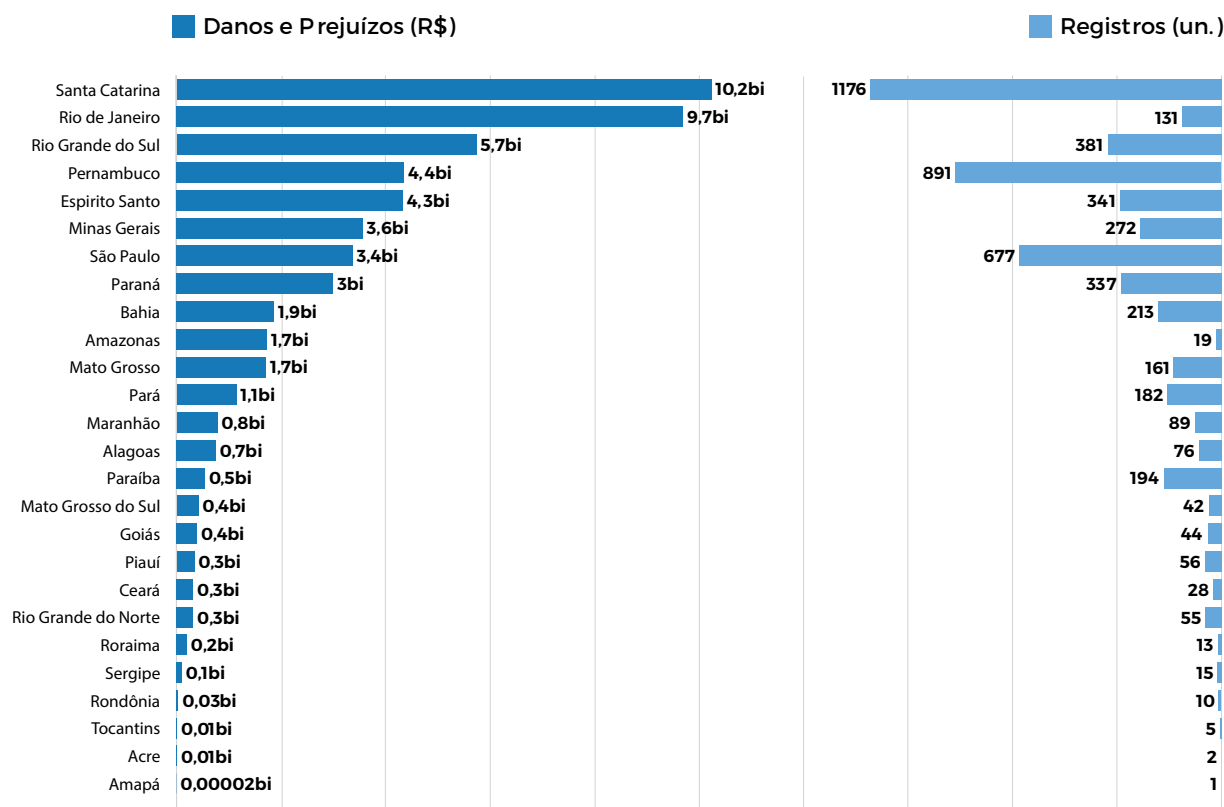


Figura 135: Danos e prejuízos com enxurrada e registros por estado

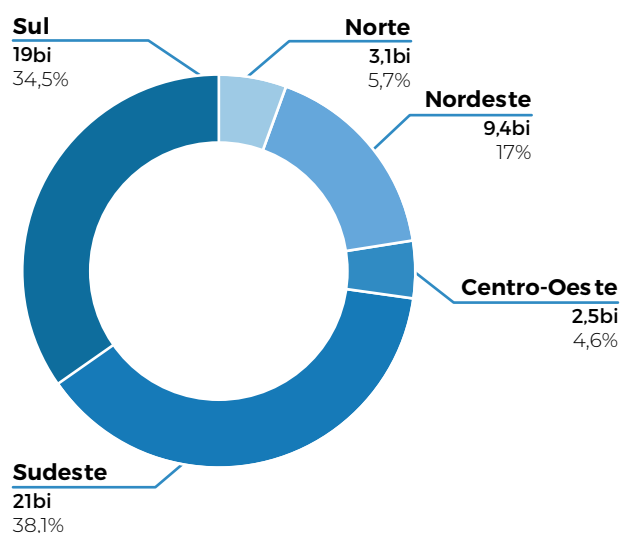


Figura 136: Danos e prejuízos com enxurrada e registros por estado

Por sua vez, na distribuição mensal, os meses de janeiro sobressaem-se com grande discrepância entre os demais, sendo responsáveis por 32% dos prejuízos e 24% dos registros, a partir de então há tendência de queda até setembro, com novo destaque para os meses de novembro, em valores e em dezembro, em registros.

A visualização do mapa demonstra uma distribuição espacial mais diluída, com a área litorânea brasileira destacando-se ao longo de toda a costa, juntamente à parte do Mato Grosso e do Amazonas em relação às faixas de valores por mesorregião. Quando se observa mais atentamente os dados por estados brasileiros, vê-se que Santa Catarina e Rio de Janeiro são os que se aproximam da casa dos R\$ 10 bilhões em danos e prejuízos, mais exatamente R\$ 10,2 bilhões para Santa Catarina e R\$ 9,7 para o Rio de Janeiro. Santa Catarina é também o estado com maior número de registros 1.176, ao passo que o cenário fluminense é oposto, ou seja, poucas ocorrências (131) responsáveis por grandes impactos. Na soma por regiões, o Sudeste está à frente com 38% do total de danos e prejuízos, seguido pelo Sul, com 34,5%.

INUNDAÇÃO

DANOS E PREJUÍZOS: R\$32,18 BILHÕES
REGISTROS: 3.238

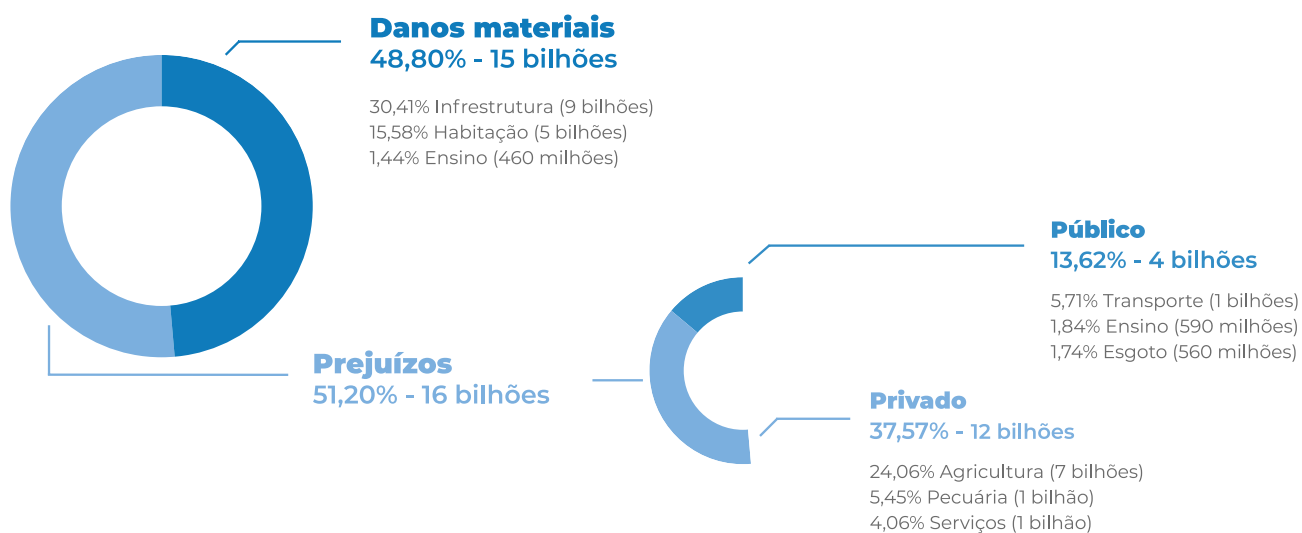


Figura 137: Danos e prejuízos com inundações por área

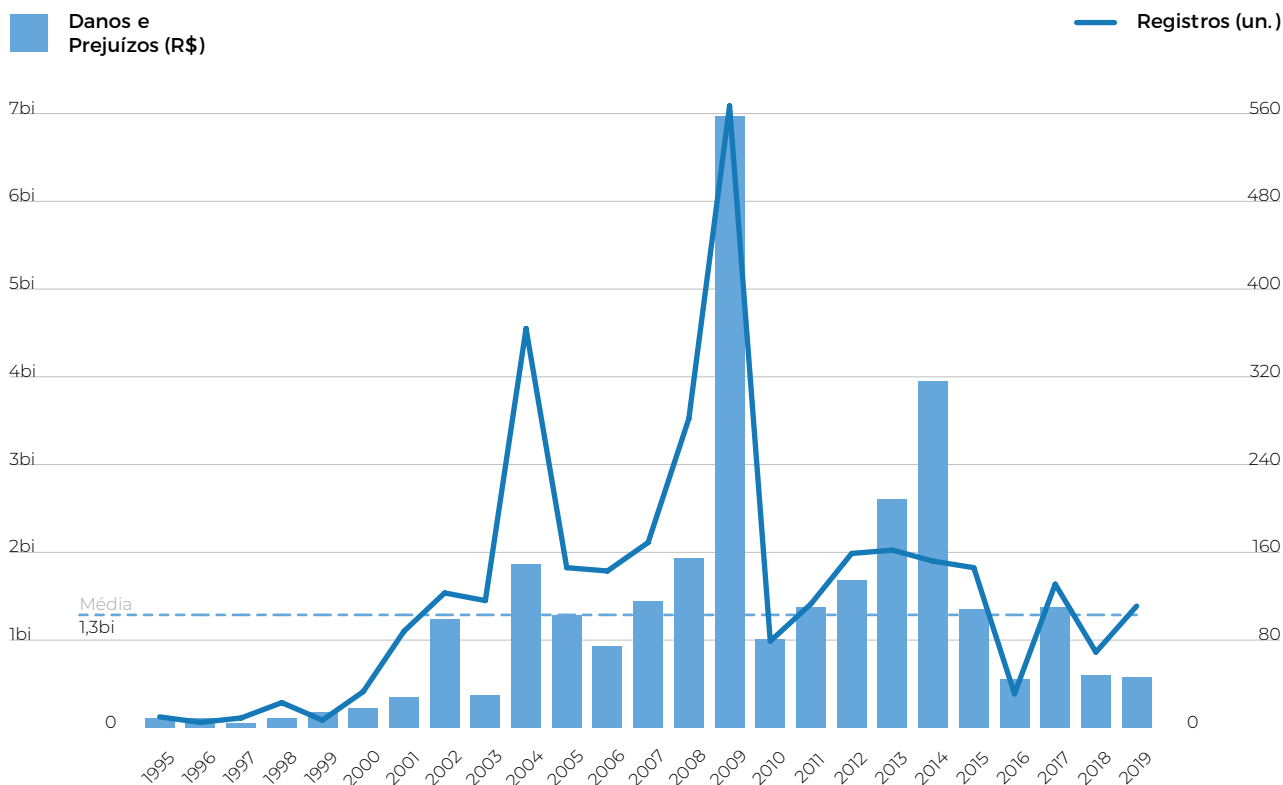


Figura 138: Danos e prejuízos com inundações distribuídos anualmente

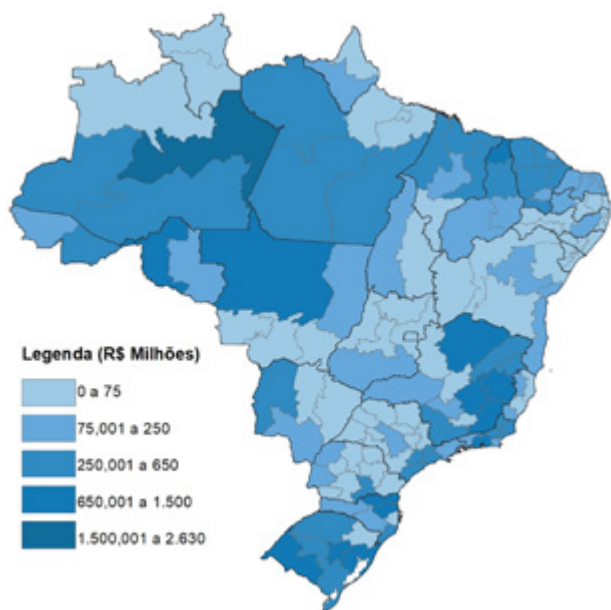


Figura 139: Danos e prejuízos com inundações por mesorregião

As inundações são responsáveis por 10% tanto do montante total em danos e prejuízos quanto de todos os registros analisados neste relatório, equilibrando-se também entre danos materiais, que ficam com 48,8% do total, e prejuízos que somam 51,2%. Deste percentual, os prejuízos públicos respondem por 13,6%, com destaque para o transporte, com acumulado de R\$ 1,4 bilhão de perdas, e os prejuízos privados somam 37,6%, sendo que deles a agricultura tem mais impacto, registrado em R\$ 7,74 bilhões.

A média anual para inundação é de R\$ 1,3 bilhão, observando-se poucos picos no decorrer dos 25 anos de análise, com destaque principalmente para o ano de 2009, em que houve registro de R\$ 6,96 bilhões de perdas e 567 ocorrências, ou seja, 22% dos valores e 17,5% dos registros. Não há grande tendência de alta em valores, dado que a última década concentra menos da metade (46,7%) e também pouco em registros, com os anos de 2010 somando 36% de todo o período.

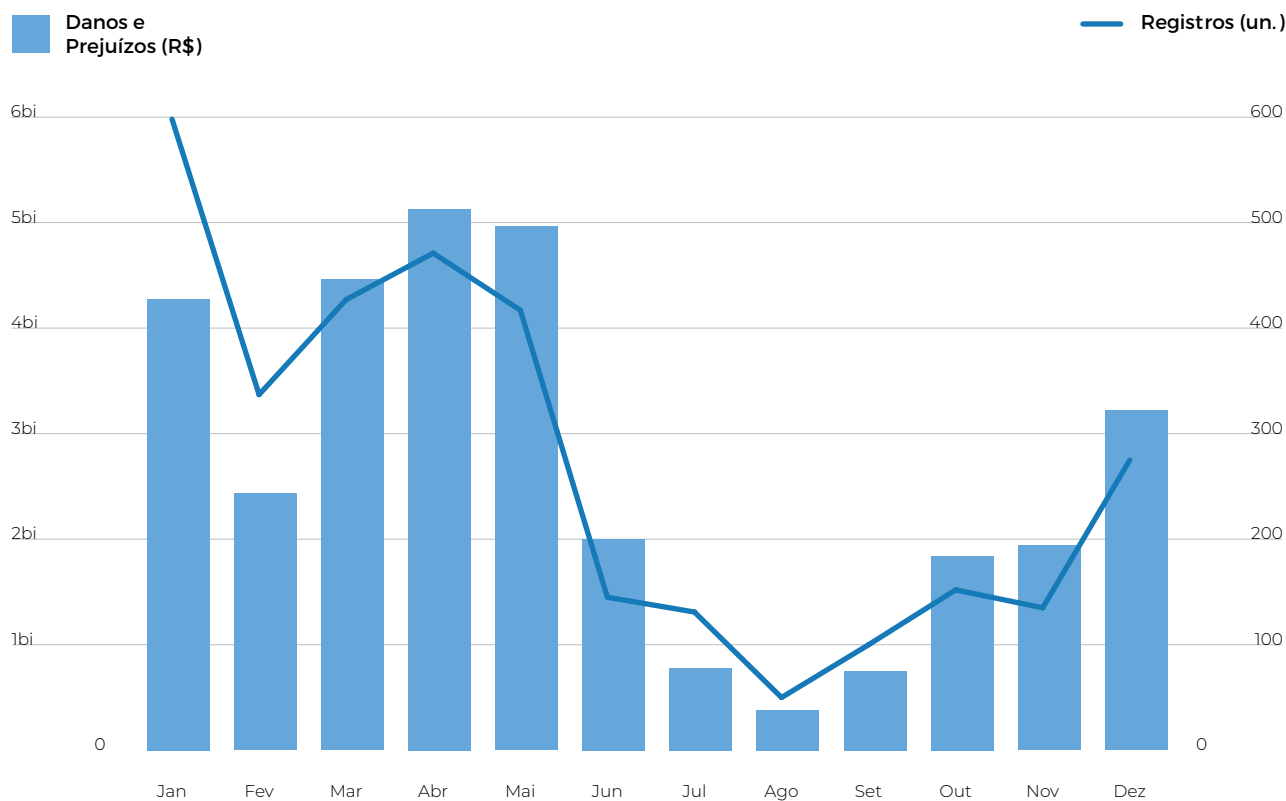


Figura 140: Danos e prejuízos com inundações distribuídos mensalmente

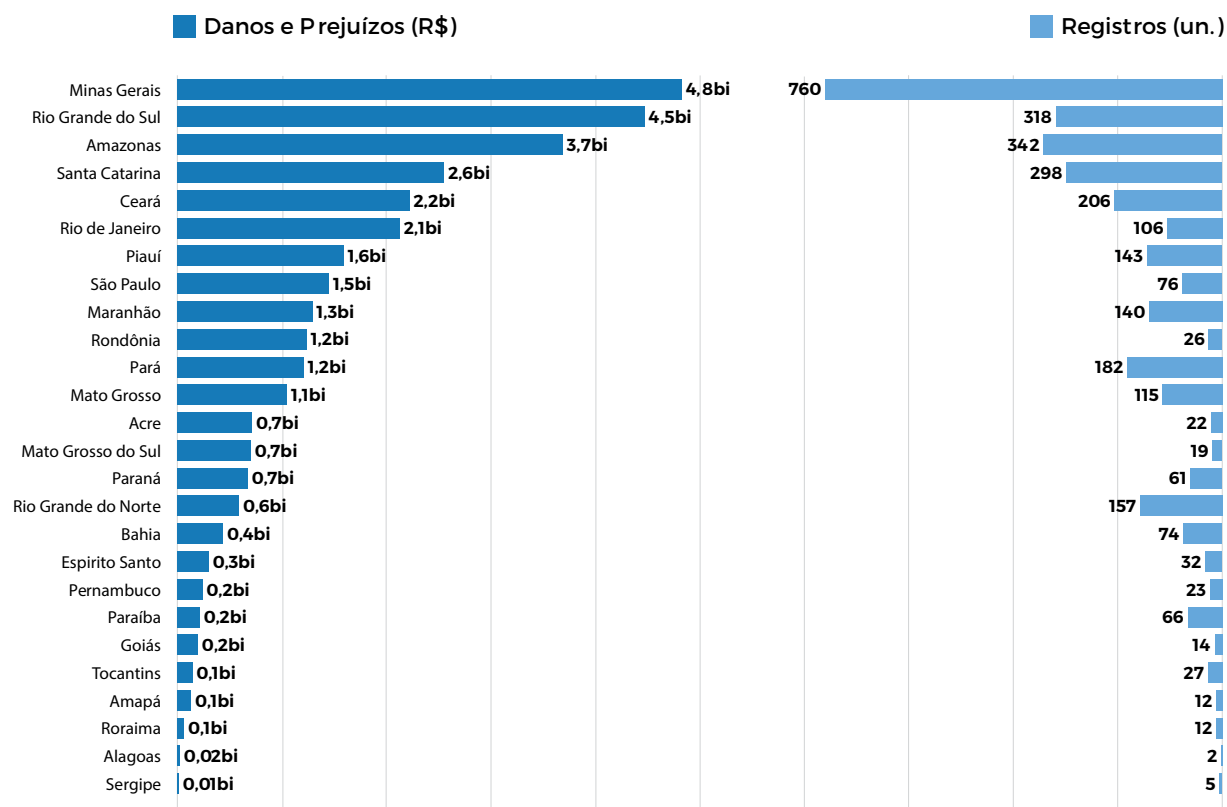


Figura 141: Danos e prejuízos com inundações e registros por estado

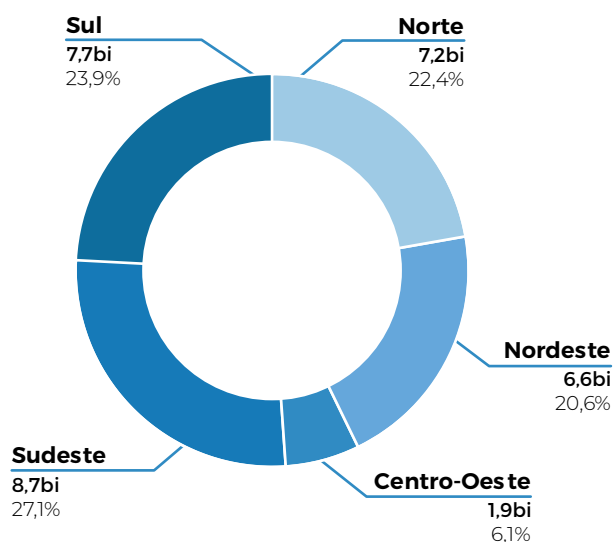


Figura 142: Danos e prejuízos com inundações por região

Na distribuição mensal, o primeiro semestre tem grande destaque, em especial entre os meses de março e maio, que concentram 45% dos danos e prejuízos e 41% das ocorrências. Janeiro supera em ocorrências, com 598 registros. Os demais me-

ses seguem o padrão de queda até agosto e subida moderada até dezembro, tanto em valores como em ocorrências.

A análise espacial demonstra que boa parte do território brasileiro é afetado pelas inundações, com maior concentração nas extremidades, ou seja, ao norte de leste a oeste; e ao sul, também bifurcando tanto a leste quanto a oeste. Dessa forma, a distribuição por regiões fica bastante equilibrada, com Sudeste na casa dos R\$ 8 bilhões de danos e prejuízos (27%), Sul e Norte na casa dos R\$ 7 bilhões (24% e 22%, respectivamente), Nordeste com 21% e Centro-Oeste, este sim, com menos destaque, respondendo por apenas 6% dos valores totais. Em relação aos estados, Minas Gerais está à frente tanto em registros (760) como em perdas (R\$ 4,8 bilhões). A partir daí os registros seguem a menos da metade entre os demais estados, sem muitos destaques. Em valores, permanecem acima dos R\$ bilhões em danos e prejuízos os estados de Rio Grande do Sul, Amazonas, Santa Catarina, Ceará e Rio de Janeiro.

CHUVA INTENSA

DANOS E PREJUÍZOS: R\$ 16,29 BILHÕES

REGISTROS: 1.538

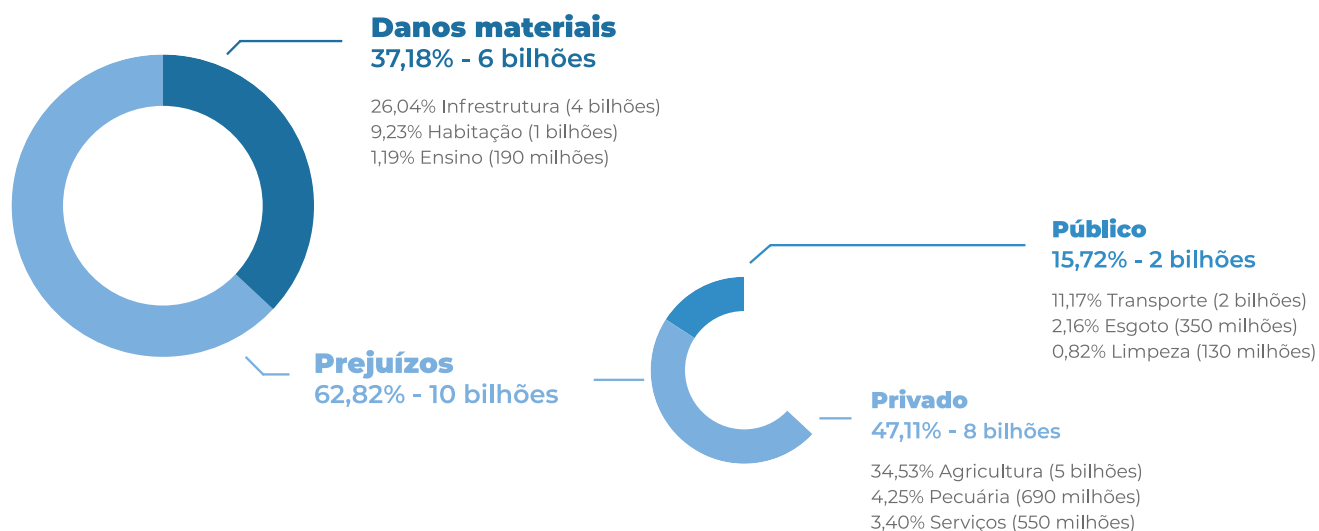


Figura 143: Danos e prejuízos com chuvas intensas distribuídos anualmente

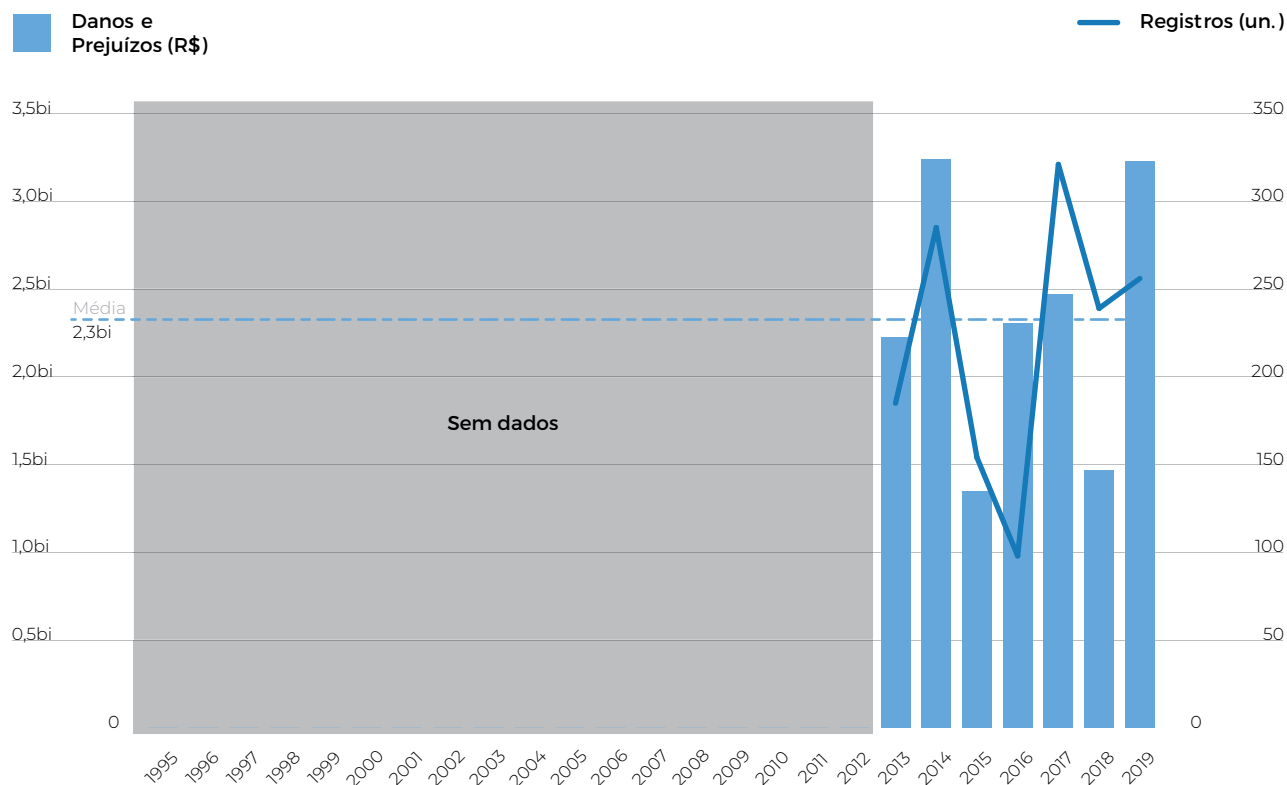


Figura 144: Danos e prejuízos com chuvas intensas por mesorregião

Os desastres de chuvas intensas passaram a ser registrados em 2013, devido à alteração da antiga Codificação de Desastres, Ameaças e Riscos (CODAR) para a atual Classificação e Codificação Brasileira de Desastres (COBRADE), sendo, portanto, o período de análise desses dados de sete anos (2013 a 2019). Os dados desse período referem-se a 5% do total de danos e prejuízos e, também, do total de ocorrências, sendo que os prejuízos respondem por 62,82% do acumulado no período para esta tipologia, correspondente a R\$ 10,23 bilhões. Os prejuízos privados são maiores que os públicos, ao somar \$ 7,67 bilhões, com destaque para a agricultura (34,5% dos valores totais para chuvas intensas); os públicos somam R\$ 2,56 bilhões, dos quais o setor de transporte é o principal com R\$ 1,86 bilhões.

Na distribuição anual, o pico de valores ocorre em 2014 e 2019, com praticamente os mesmos valores, arredondados em R\$ 3,2 bilhões. Juntos, 2014 e 2019 representam 40% do total de danos e prejuízos em chuvas intensa. Já em relação aos registros, o pico ocorre em 2017, com 21% das ocorrências, ou seja, 321 registros.

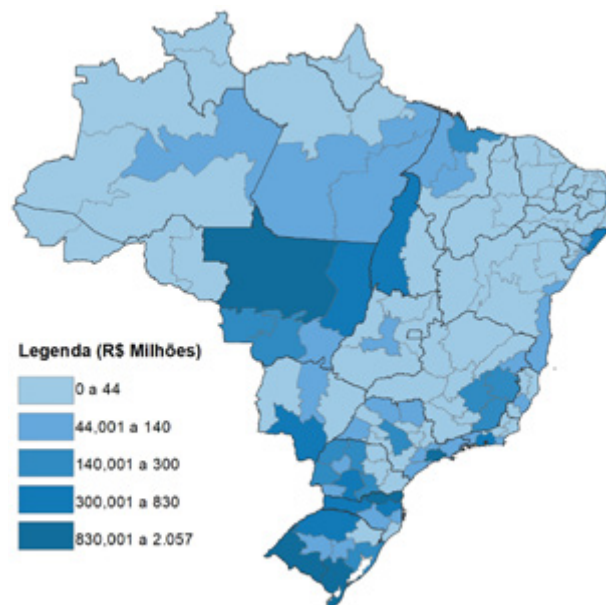


Figura 145: Danos e prejuízos com chuvas intensas distribuídos mensalmente

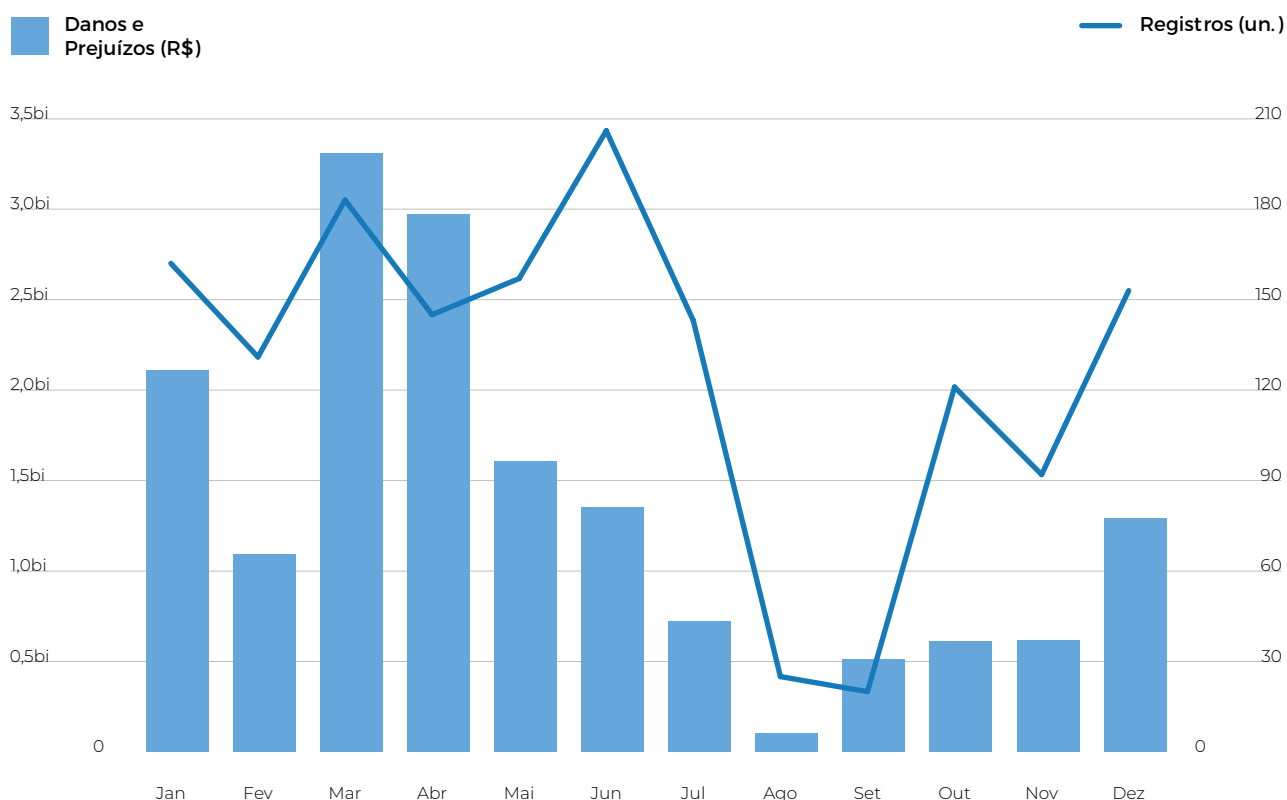


Figura 146: Danos e prejuízos com chuvas intensas e registros por estado

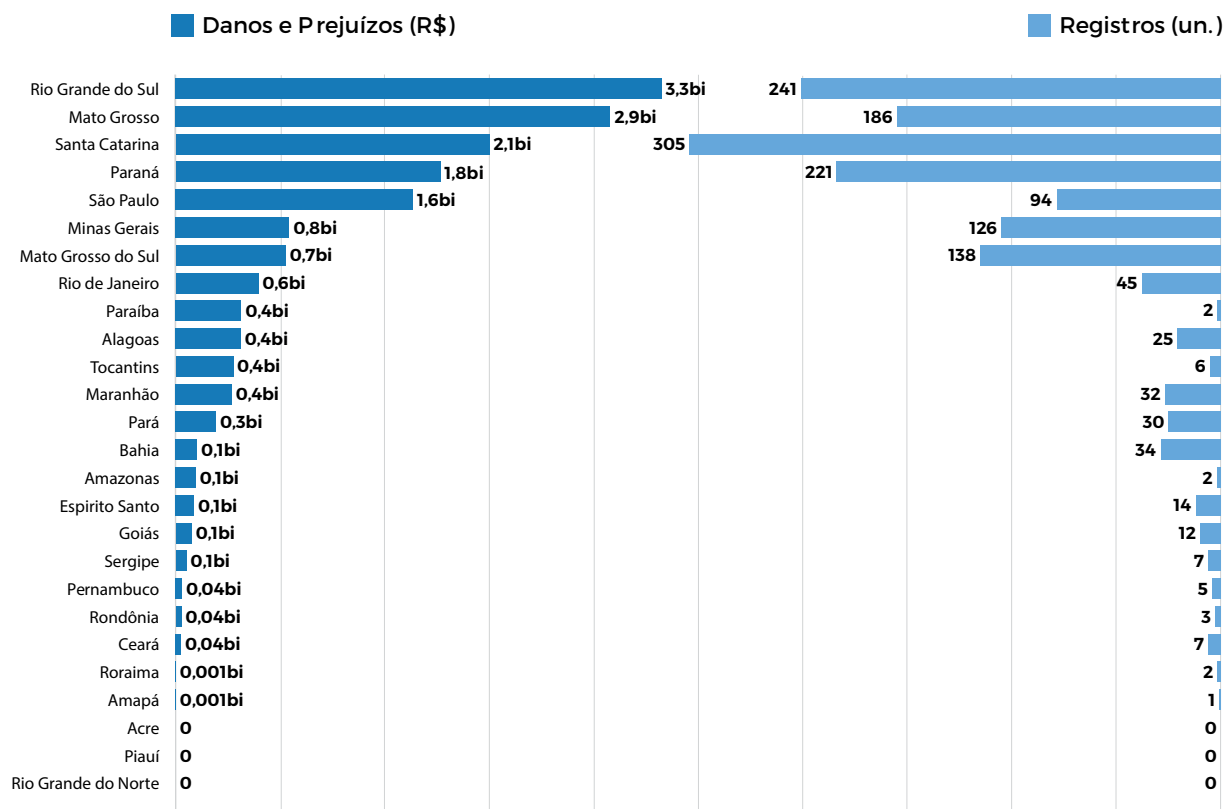


Figura 147: Danos e prejuízos com chuvas intensas por região

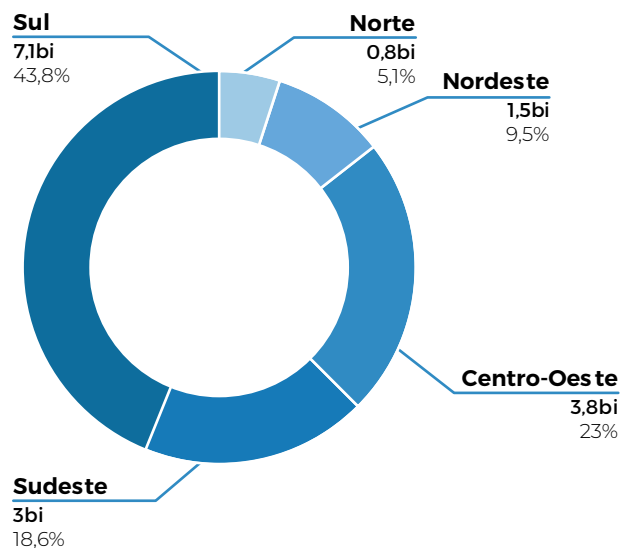


Figura 148: Danos e prejuízos com chuvas intensas por região

Ao analisar os dados por meses, percebe-se que a alta em número de ocorrências corresponde a uma queda em valores de danos e prejuízos, entre os meses de maio e junho. Assim, os picos marcam

os meses de junho em relação aos registros (206) e os meses de março em relação aos valores (R\$ 3,31 bilhões). O primeiro semestre costuma ter os meses com maiores impactos, correspondendo a 76% dos danos e prejuízos e 64% das ocorrências.

Por fim, ao analisar os dados por distribuição espacial, percebe-se uma concentração na parte sul do Brasil que segue em duas linhas, uma litorânea com machas até a Paraíba; e outra que vai a oeste destacando áreas da porção centro-oeste do país. Os valores por estado destacam Rio Grande do Sul, Mato Grosso e Santa Catarina acima dos R\$ 2 bilhões e Paraná e São Paulo passando da marca do R\$ 1 bilhão. Em relação aos registros, os três estados da Região Sul são os que apresentam os maiores números de ocorrências, ou seja, Santa Catarina com 305, Rio Grande do Sul com 241 e Paraná com 221. Nesse cenário, a porcentagem por região aponta o Sul como o mais impactado em danos e prejuízos, com 43,8% do total nacional, seguido pelo Centro-Oeste com 23%.

VENDAIAIS E CICLONES

DANOS E PREJUÍZOS: R\$ 7 BILHÕES
REGISTROS: 1.757

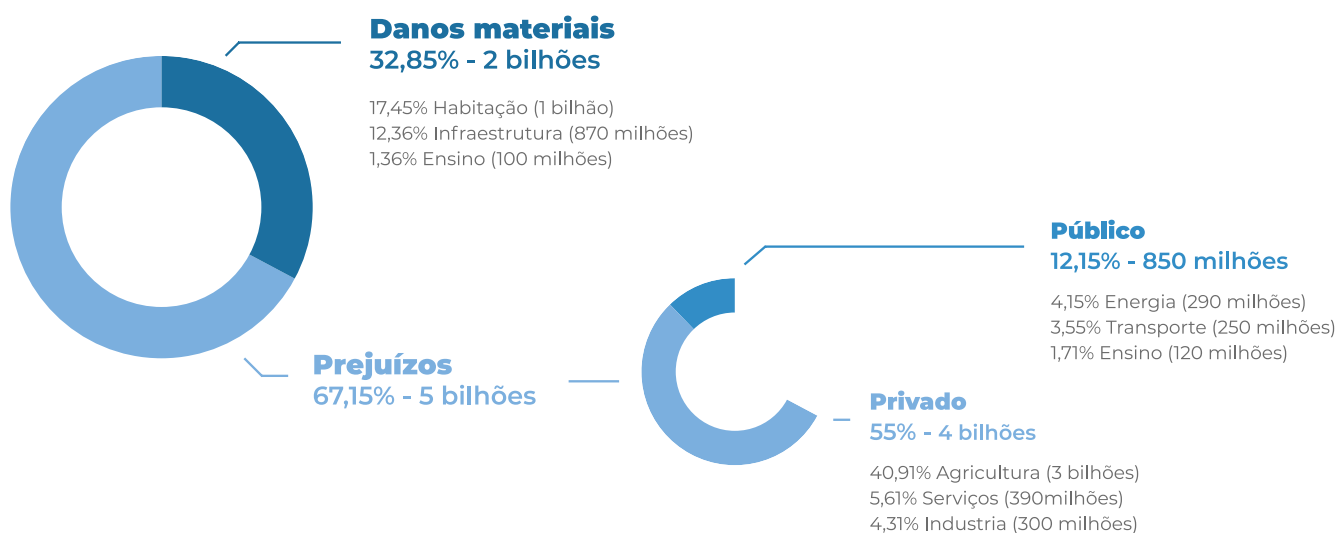


Figura 149: Danos e prejuízos com vendavais e ciclones por área

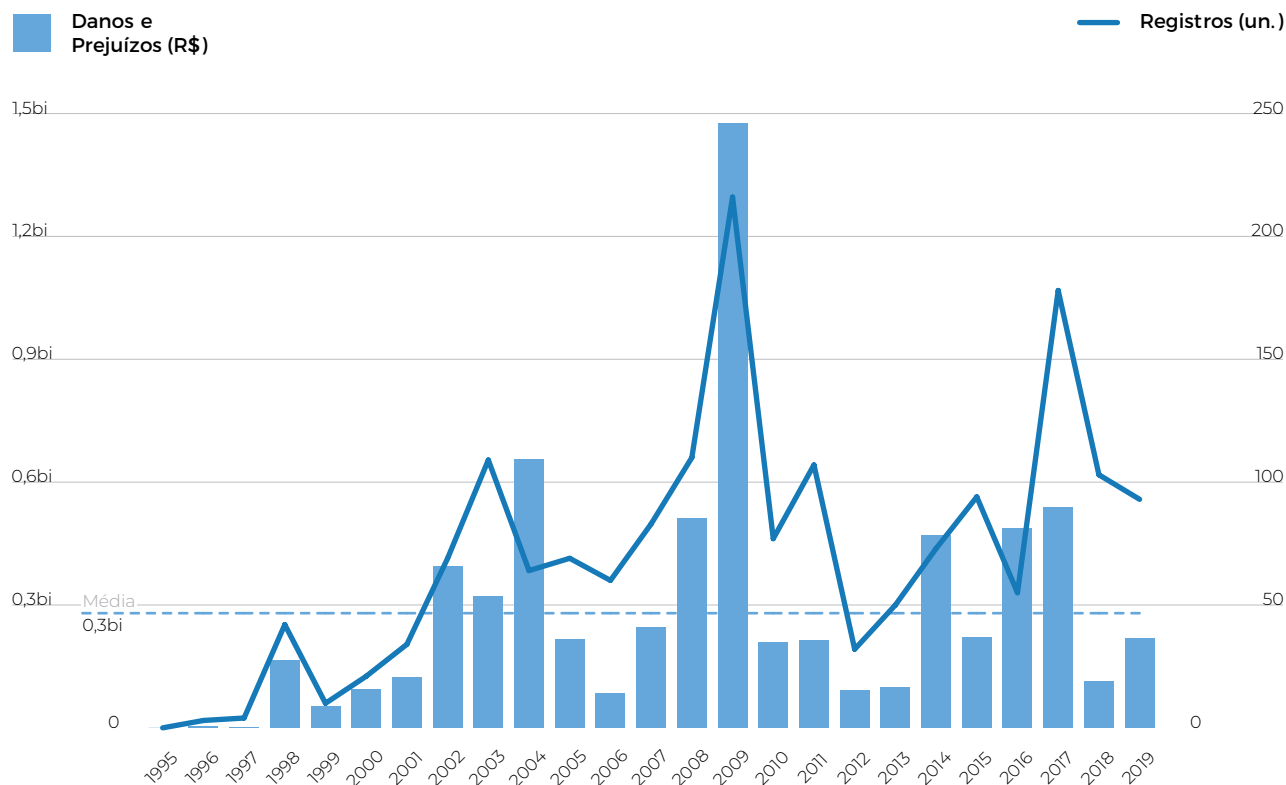


Figura 150: Danos e prejuízos com vendavais e ciclones distribuídos anualmente

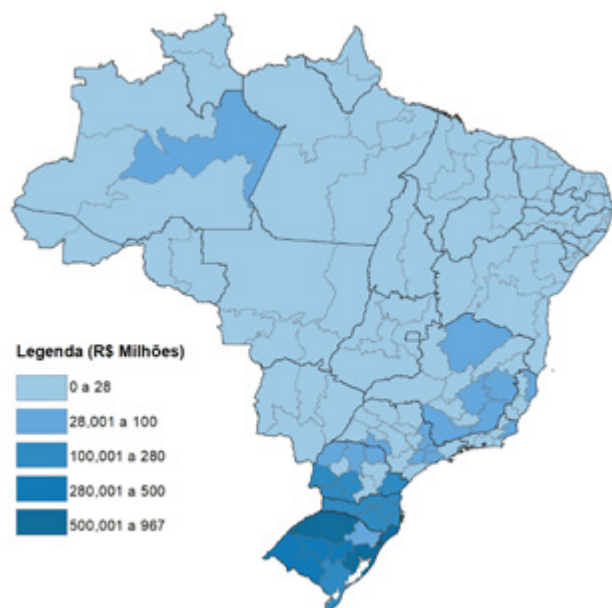


Figura 151: Danos e prejuízos com vendavais e ciclones por mesorregião

Os desastres referentes a vendavais e ciclones têm uma participação de apenas 2% do montante total de danos e prejuízos, e de 5% entre todos os registros analisados neste relatório, sendo que a maior parte corresponde aos prejuízos privados (55%); seguidos pelos danos materiais (32,85%) e então os prejuízos públicos (12,15%). Nos destaques estão, mais uma vez, a agricultura para os prejuízos privados, com R\$ 2,86 bilhões; a habitação nos danos materiais, somando R\$ 1,22 bilhão e a energia para os prejuízos públicos, com R\$ 290 milhões.

Ao observar a distribuição anual de ocorrências é possível identificar dois picos, um em 2009, com 216 registros, e outro em 2017, com 178 registros. Os impactos em danos e prejuízos, entretanto, não destacam o ano de 2017, fazendo com que 2009 fique isolado em valores na casa do bilhão, ou seja, R\$ 1,48 bilhão. Os demais anos não ultrapassam os milhões, sendo 2014 com R\$ 650 milhões e 2017 com R\$ 540 milhões. Nesse contexto, não se observa tendência de alta, ficando a última década com apenas 38% do total de danos e prejuízos.

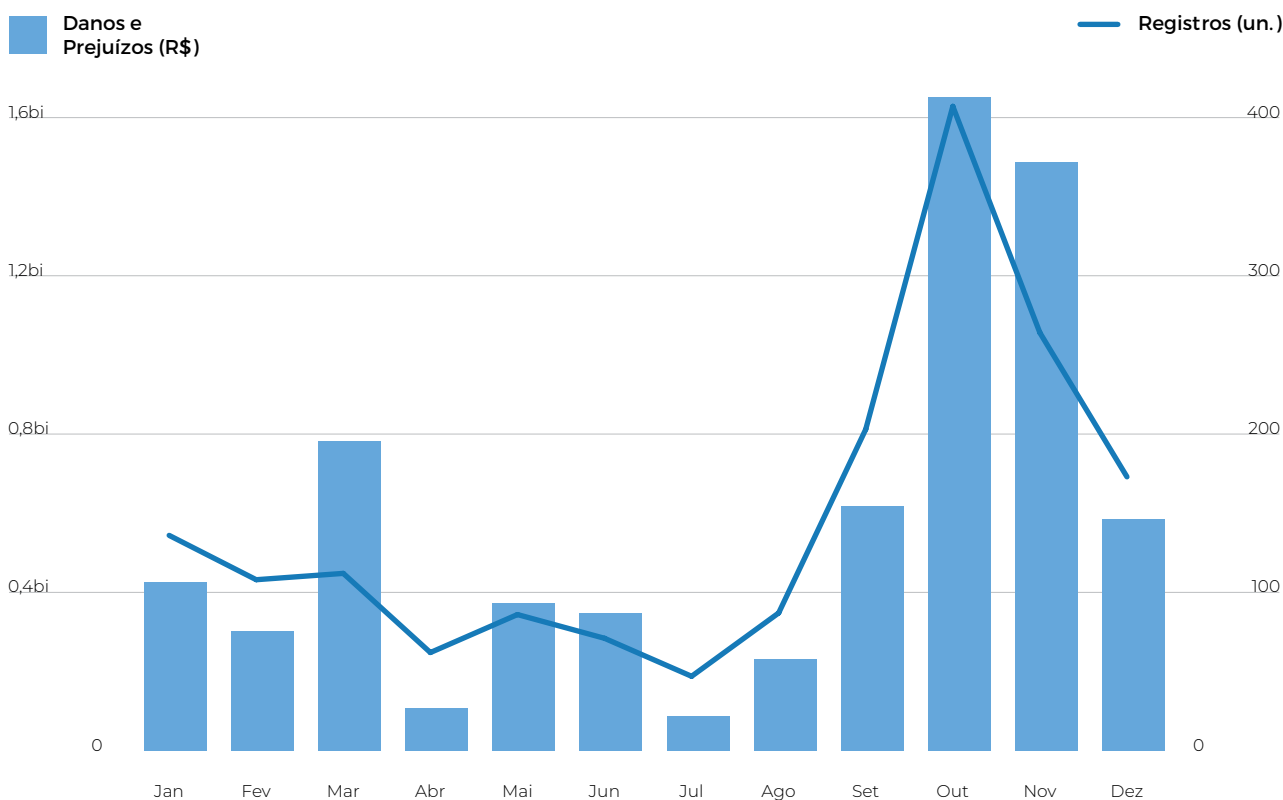


Figura 152: Danos e prejuízos com vendavais e ciclones distribuídos mensalmente

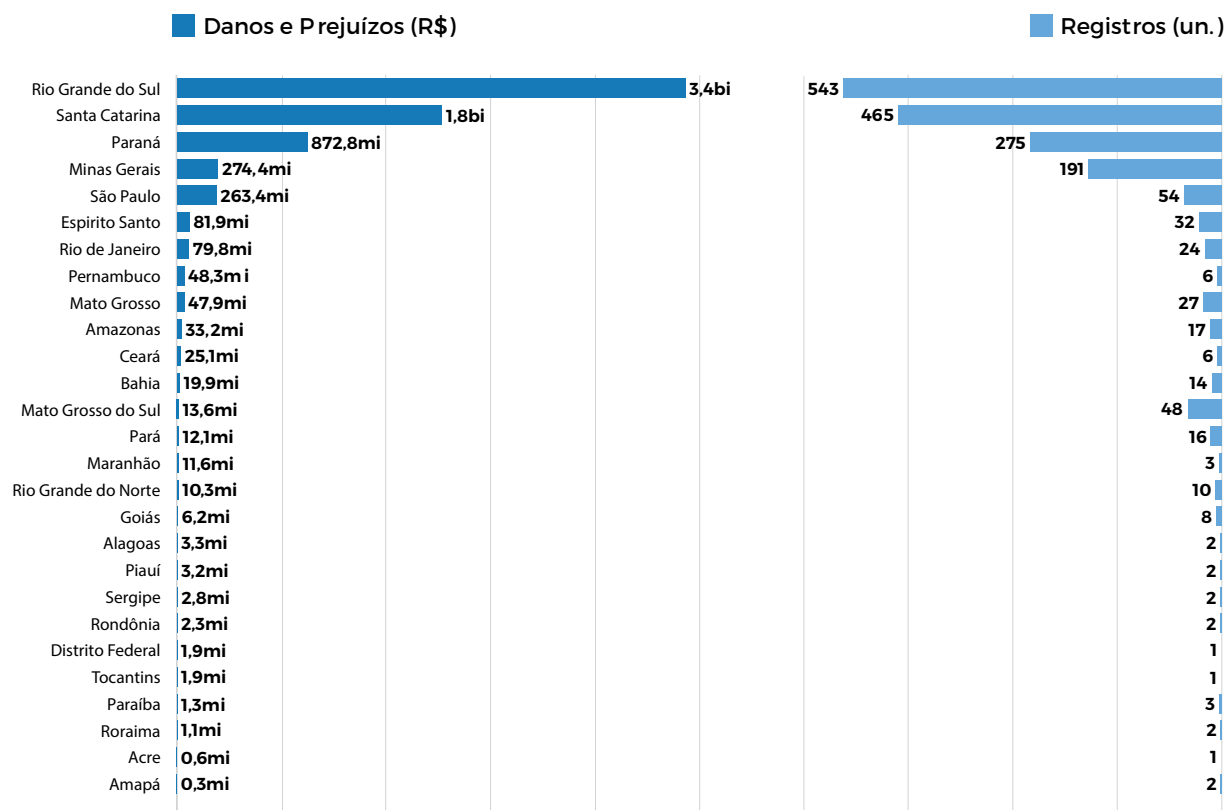


Figura 153: Danos e prejuízos com vendavais e ciclones e registros por estado

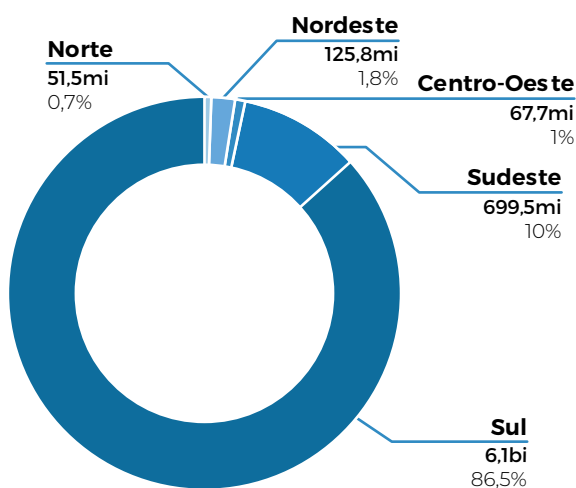


Figura 154: Danos e prejuízos com vendavais e ciclones por região

Por sua vez, a distribuição mensal destaca os meses de outubro e novembro tanto em valores como em ocorrências, ou seja, R\$ 1,65 bilhão para 407 registros e R\$ 1,49 bilhão para 264 registros, respectivamente. Os demais meses do ano ficam com danos e prejuízos abaixo de R\$ 800 milhões.

Por fim, a visualização no mapa coloca em destaque as áreas mais ao sul do país, seguindo de forma mais amena até Minas Gerais. Assim, ao se observar os dados por estados, são exatamente Rio Grande do Sul e Santa Catarina os que apresentam prejuízos na casa do bilhão e as ocorrências acima de 400 registros, ou seja, R\$ 3,4 bilhões com 543 registros e R\$ 1,8 bilhão com 465, respectivamente. Juntos os dois estados somam 74% dos valores de todo o Brasil e 57% das ocorrências. O estado do Paraná vem em seguida, com R\$ 872 milhões e 275 ocorrências, e na sequência estão Minas Gerais e São Paulo. Nesse cenário, a predominância dos danos e prejuízos fica claramente na Região Sul, com 86,5% do total.

GRANIZO

DANOS E PREJUÍZOS: R\$ 6,31 BILHÕES
REGISTROS: 1.110

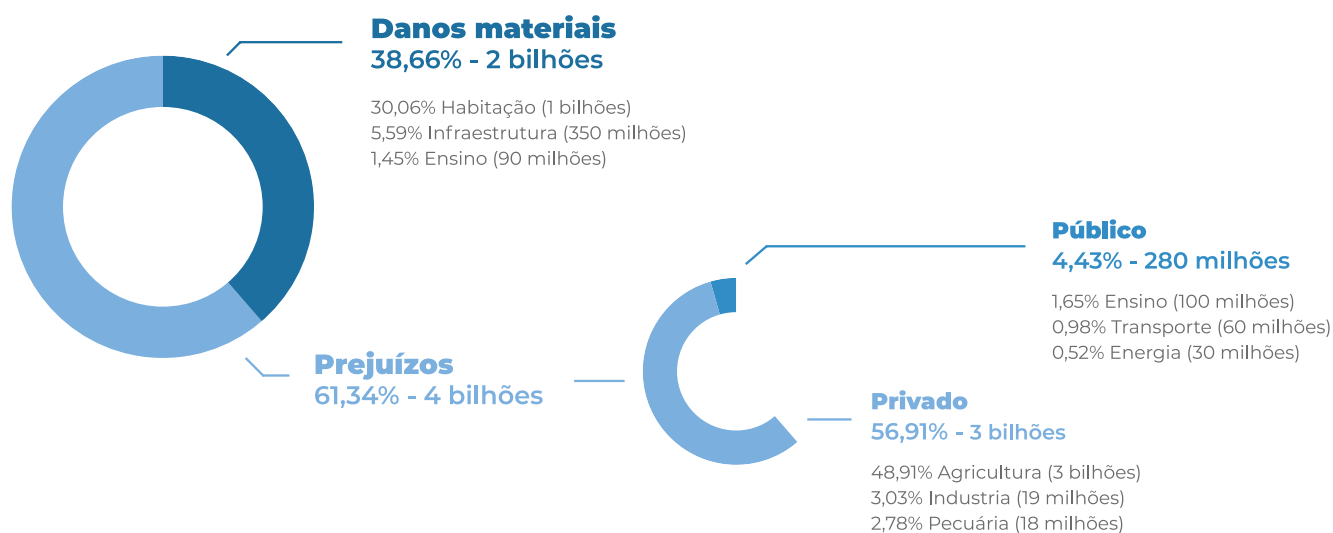


Figura 155: Danos e prejuízos com granizo por área

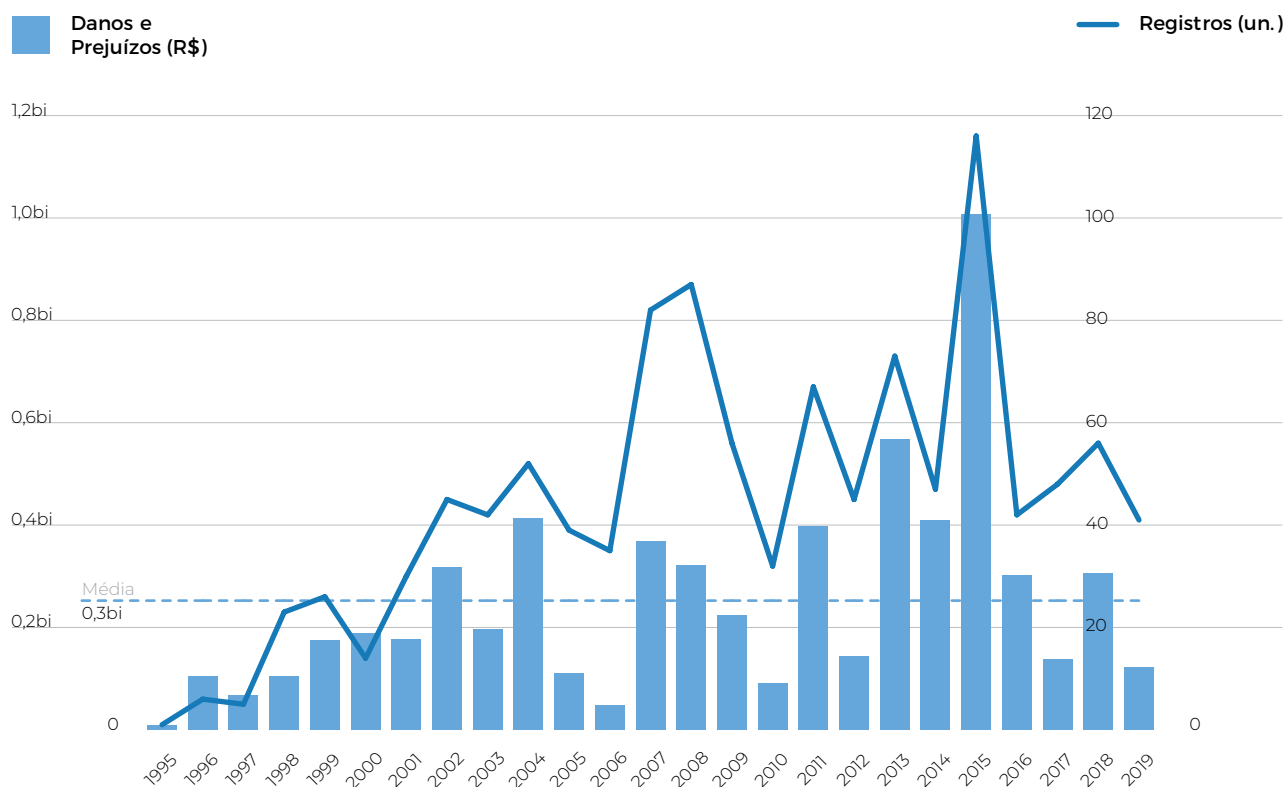


Figura 156: Danos e prejuízos com granizo distribuídos anualmente

Os desastres associados a granizo são responsáveis por 2% dos danos e prejuízos totais e por 3% das ocorrências analisadas neste relatório. Entre os R\$ 6,31 bilhões acumulados ao longo dos 25 anos, 56,91% referem-se a prejuízos privados, com a agricultura acumulando quase metade dos valores totais, ou seja, R\$ 3,09 bilhões (48,91%). Em seguida estão os danos materiais, com 38,66%, sendo que a habitação responde por R\$ 1,9 bilhão, ou 30% do total de danos e prejuízos. Por fim, os prejuízos públicos ficam na casa dos milhões, respondendo por somente 4,43% do total geral, sendo o ensino o setor mais afetado.

Na distribuição anual, percebe-se alguma tendência de crescimento tanto nos registros como nos valores, sendo a última década responsável por 51% das ocorrências e 55% do montante total. O ano de pico (2015) é o mesmo para registros (com 116 ocorrências) e valores (com R\$ 1 bilhão). O ano de 2013 vem na sequência dos valores, correspondente a R\$ 568,21 milhões. Já os registros marcam os anos de 2007 (82) e 2008 (87) como os que acompanham o destaque de 2015, sem, entretanto, ocasionar danos e prejuízos comparativamente elevados. A média anual fica em R\$ 996,92 milhões de danos e prejuízos.

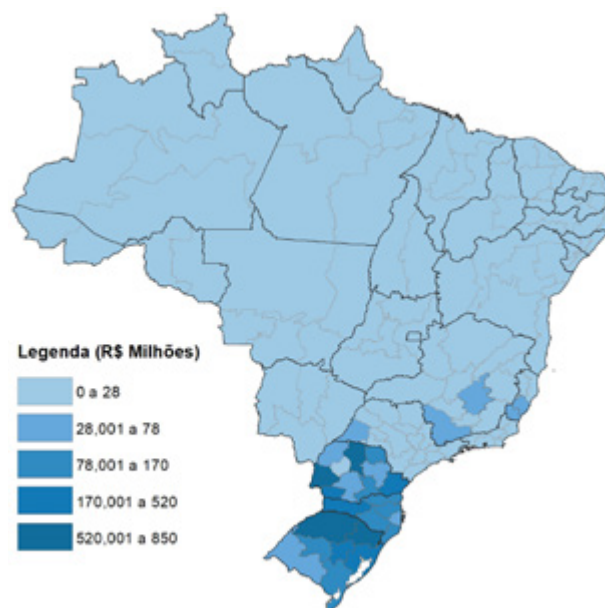


Figura 157: Danos e prejuízos com granizo por mesorregião

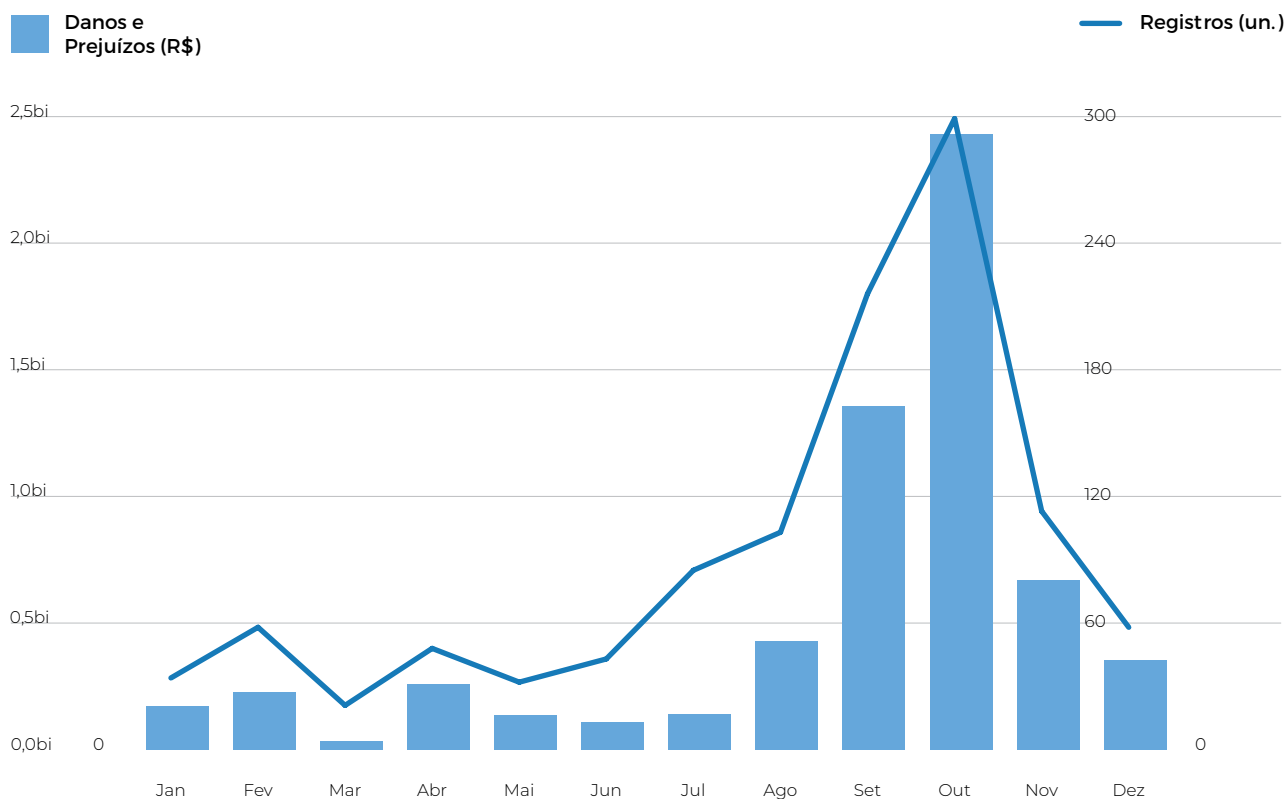


Figura 158: Danos e prejuízos com granizo distribuídos mensalmente

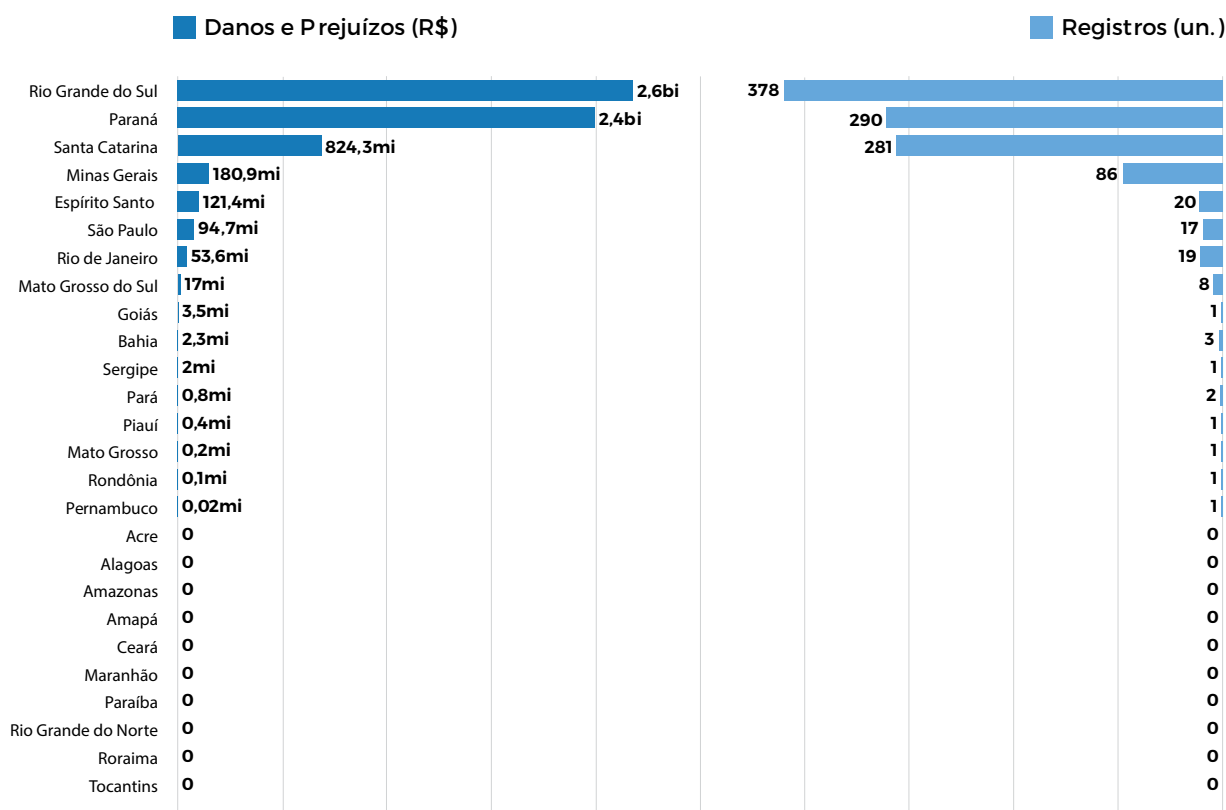


Figura 159: Danos e prejuízos com granizo e registros por estado

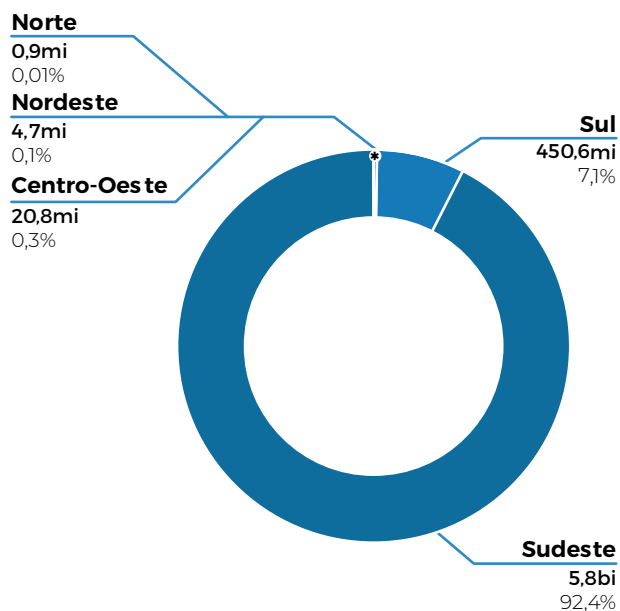


Figura 160: Danos e prejuízos com granizo por região

A análise, por meses, destaca o segundo semestre como principal período para ocorrência de granizo, sendo que as linhas de valores e registros mantêm o mesmo padrão, ou seja, marcam os meses de outubro e setembro acima dos demais, com R\$ 2,43 bilhões e 299 ocorrências, e R\$ 1,35 bilhão e 216 registros, respectivamente. Juntos, esses meses concentram 60% dos danos e prejuízos e 46% das ocorrências.

Por sua vez, a distribuição espacial mostra pequenas áreas de destaque em Minas Gerais, Espírito Santo e São Paulo, colocando, de fato, em evidência o sul do território brasileiro. Os dados por estado confirmam a discrepância entre a Região Sul e o restante do país tanto de danos e prejuízos (92,4%) como em ocorrências (85,5%). Nesse contexto, Rio Grande do Sul lidera o ranking com R\$ 2,6 bilhões e 378 registros, seguido por Paraná, com R\$ 2,4 bilhões e 290 ocorrências e, então, Santa Catarina já na casa dos milhões em danos e prejuízos (R\$ 824,3 milhões) e 281 registros.

MOVIMENTO DE MASSA

DANOS E PREJUÍZOS: R\$ 6,26 BILHÕES

REGISTROS: 446

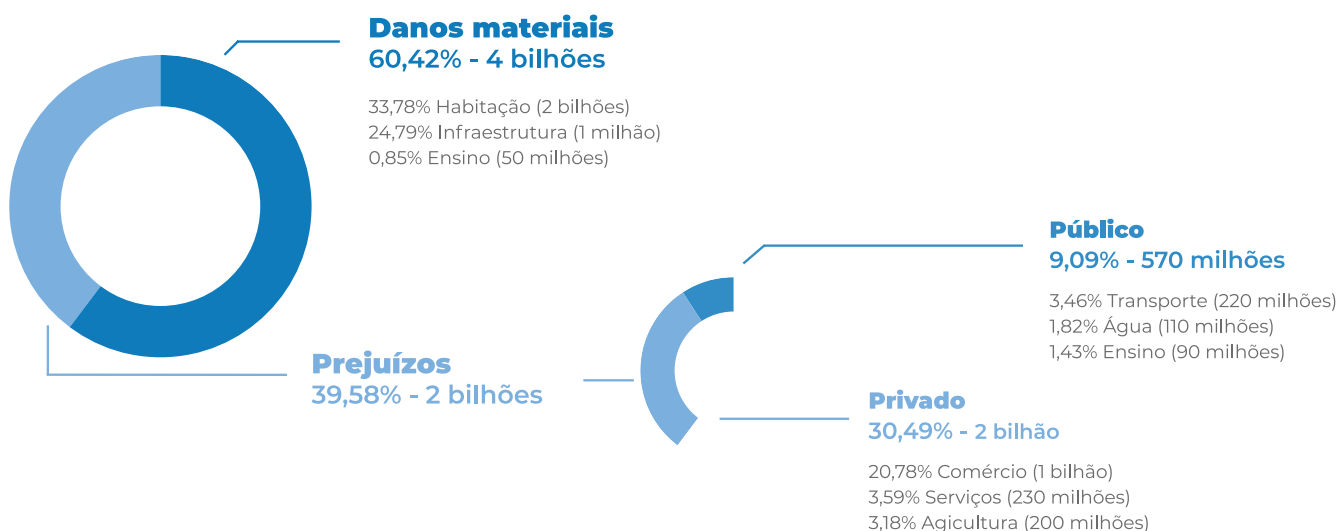


Figura 161: Danos e prejuízos com movimentação de massa por área

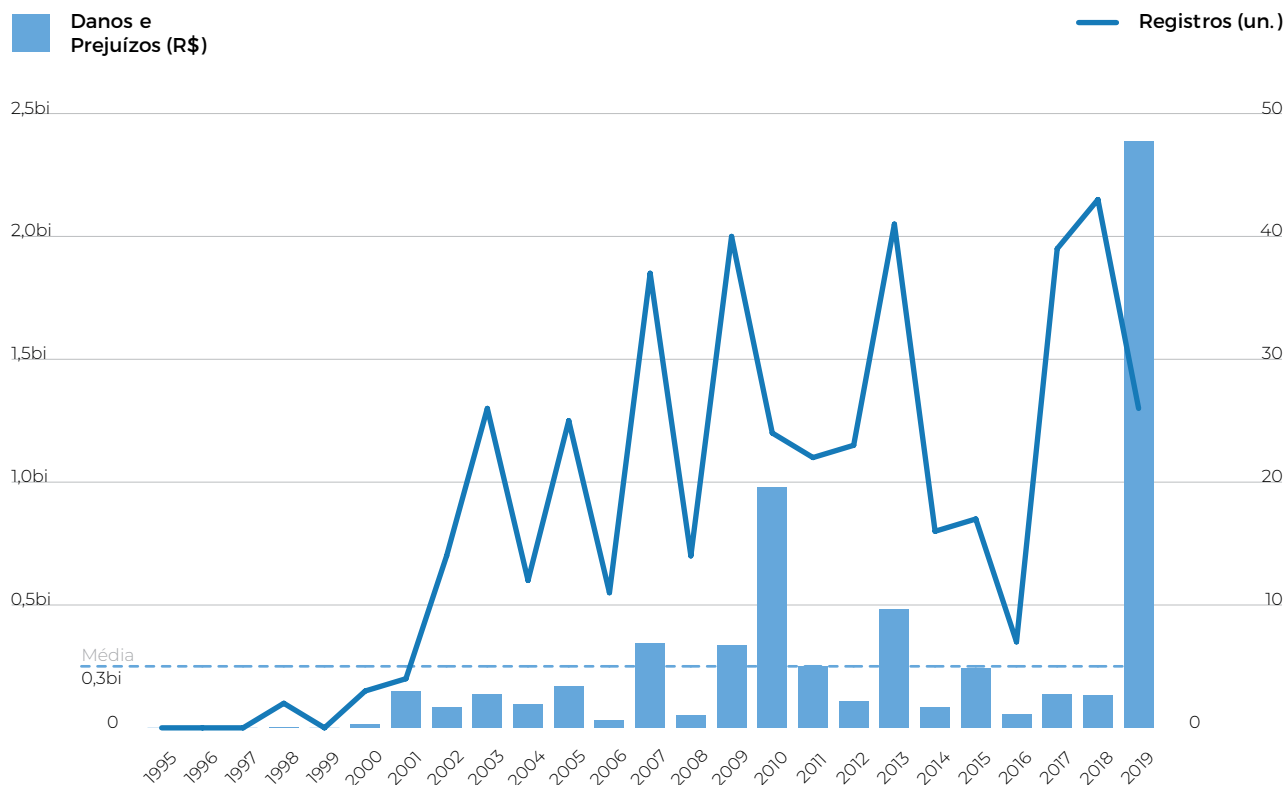


Figura 162: Danos e prejuízos com movimentação de massa distribuídos anualmente

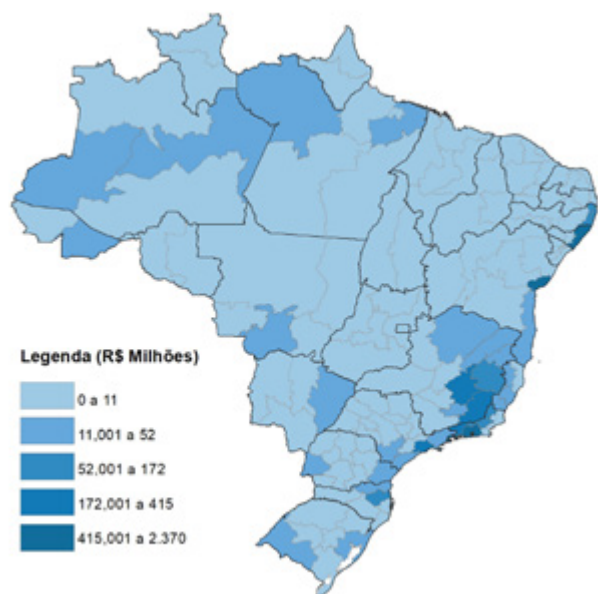


Figura 163: Danos e prejuízos com movimentação de massa por mesorregião

Os desastres de movimentos de massa são responsáveis por 2% dos danos e prejuízos totais e por 1% de todos os registros analisados neste relatório. Assim, entre os R\$6,26 bilhões mais da metade (60,42%) são referentes aos danos materiais, ou seja, R\$ 3,78 bilhões. Os prejuízos ficam com 39,58%, concentrados nos privados, e mais especificamente, no comércio, com 20,78% dos danos e prejuízos totais. Os prejuízos públicos não atingem a casa do bilhão, sendo o setor de transporte o mais afetado, com 3,46% do total geral.

Na distribuição anual, percebe-se que a quantidade de ocorrências não é diretamente proporcional aos danos e prejuízos afetados, havendo anos em que muitos registros causam poucas perdas, e anos em que menos ocorrências causam mais perdas. Assim, o ano de 2019 não lidera em número de ocorrências (26), mas tem forte destaque em valores (R\$ 2,38 bilhões), ao passo que em 2018 ocorre o pico de registros (43), mas os danos e prejuízos causados são comparativamente irrisórios (R\$ 132,04 milhões), bem abaixo da média anual de R\$ 990,03 milhões.

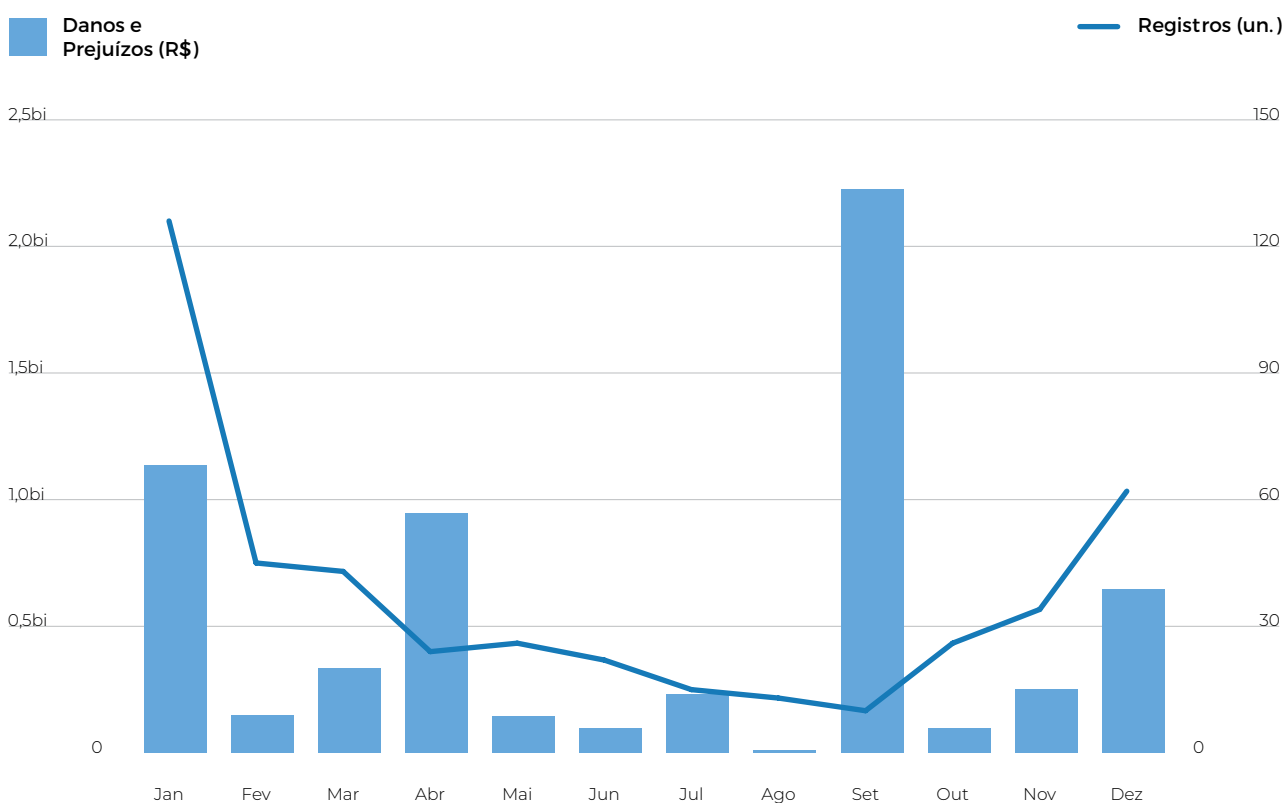


Figura 164: Danos e prejuízos com movimentação de massa distribuídos mensalmente

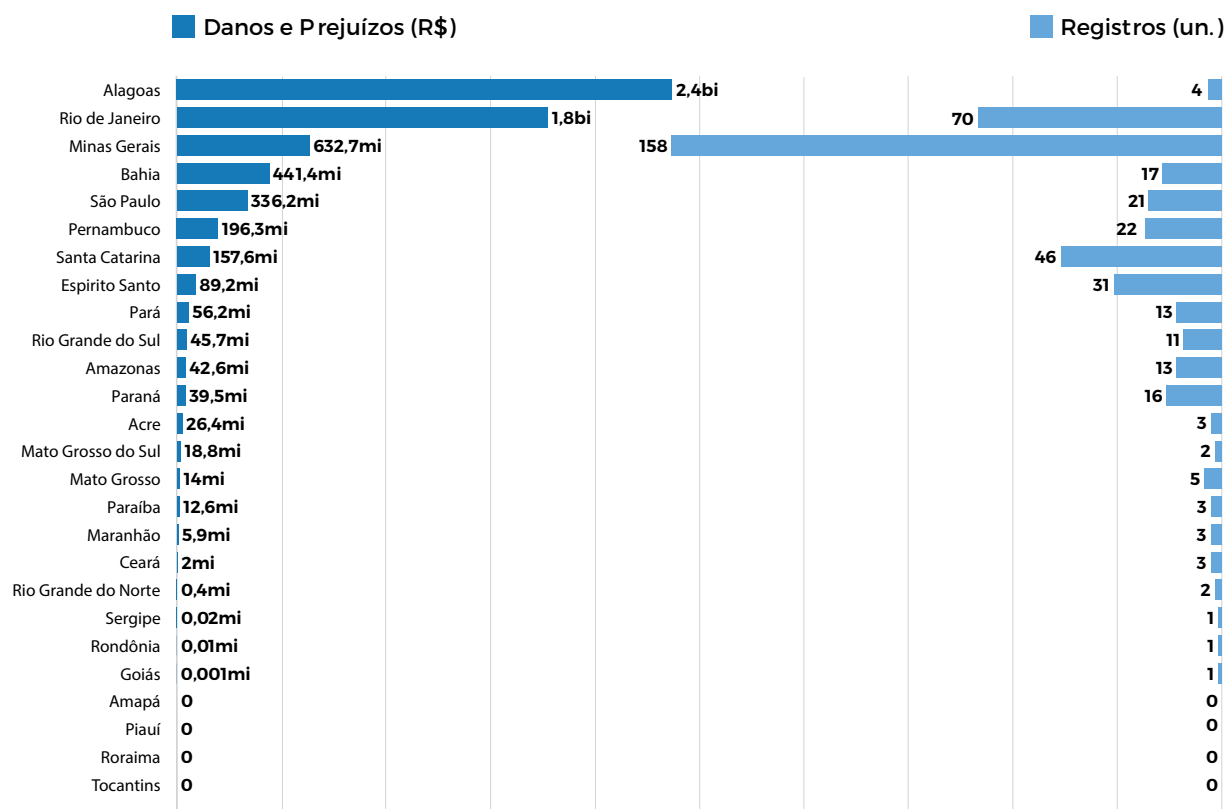


Figura 165: Danos e prejuízos com movimentação de massa e registros por estado

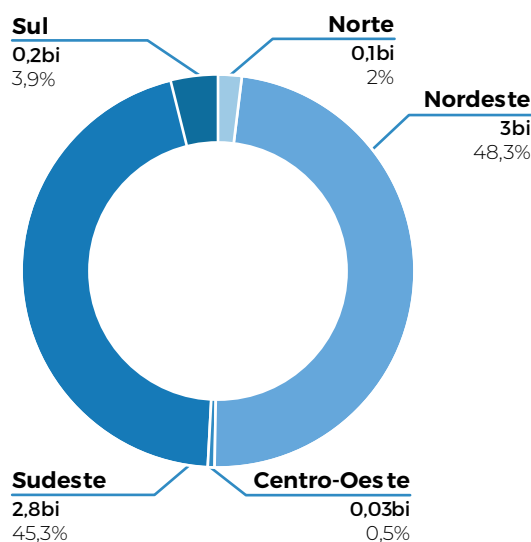


Figura 166: Danos e prejuízos com movimentação de massa por região

A mesma leitura de contraste entre ocorrências e perdas é feita na distribuição mensal, em que ao mesmo tempo que os meses de setembro ocasionam muitas perdas (35,5% ou R\$ 2,22 bilhões) são os que possuem menos registros (10). O pico de re-

gistros está nos meses de janeiro, mais de dez vezes superior aos meses de setembro (126 ocorrências) e metade dos danos e prejuízos, ou seja, R\$ 1,13 bilhão. Assim, em relação aos registros, os picos encontram-se no início e ao fim de cada ano, ao passo que entre os valores há oscilação ao decorrer do ano.

No que diz respeito à localização espacial dos danos e prejuízos, percebe-se no mapa pontos de concentração próximos às divisas dos estados de Minas Gerais, Rio de Janeiro e São Paulo; bem como em regiões litorâneas da Bahia, Alagoas e Pernambuco. Há ainda pequenos destaques no Sul, subindo sentido oeste até a Região Norte. A observação direta por estados coloca Alagoas e Rio de Janeiro na casa dos bilhões em danos e prejuízos, R\$ 2,4 bilhões e R\$ 1,8 bilhão, respectivamente. Minas Gerais vem em seguida, com R\$ 632,7 milhões, mas liderando em número de registros, com 158, mais da metade do Rio de Janeiro. Chama a atenção Alagoas que, apesar de ter os valores mais altos em danos e prejuízos, registra apenas quatro ocorrências. Na análise por regiões, sobressaem-se as regiões Nordeste (48,3%) e a Sudeste (45,3%).

ALAGAMENTO

DANOS E PREJUÍZOS: R\$ 5,19 BILHÕES
REGISTROS: 593

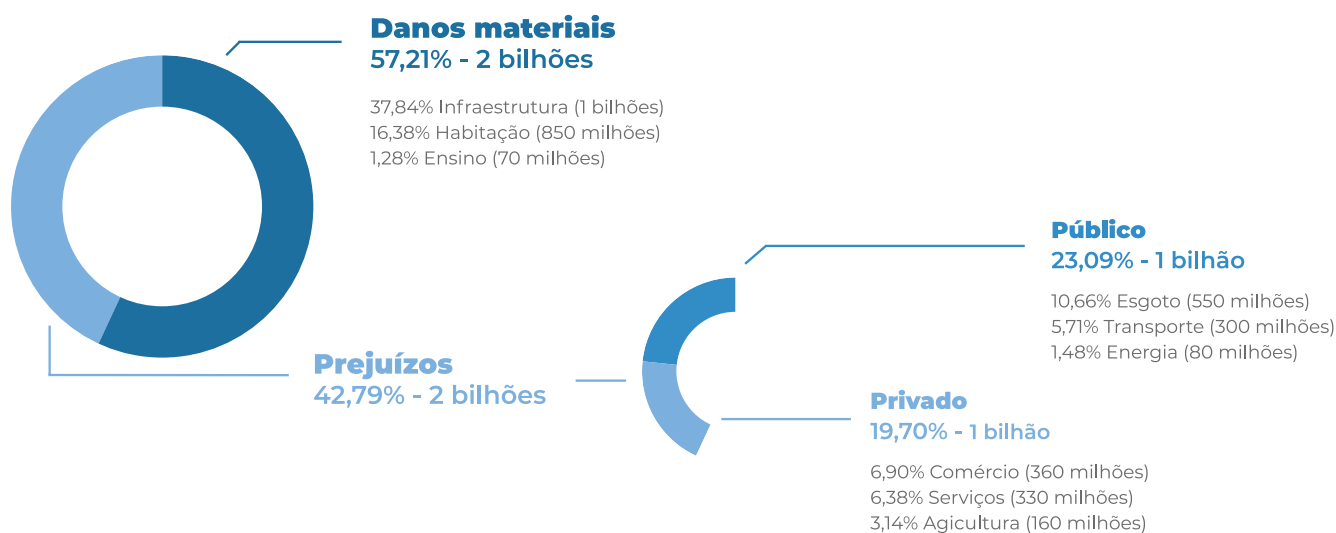


Figura 167: Danos e prejuízos com alagamentos por área

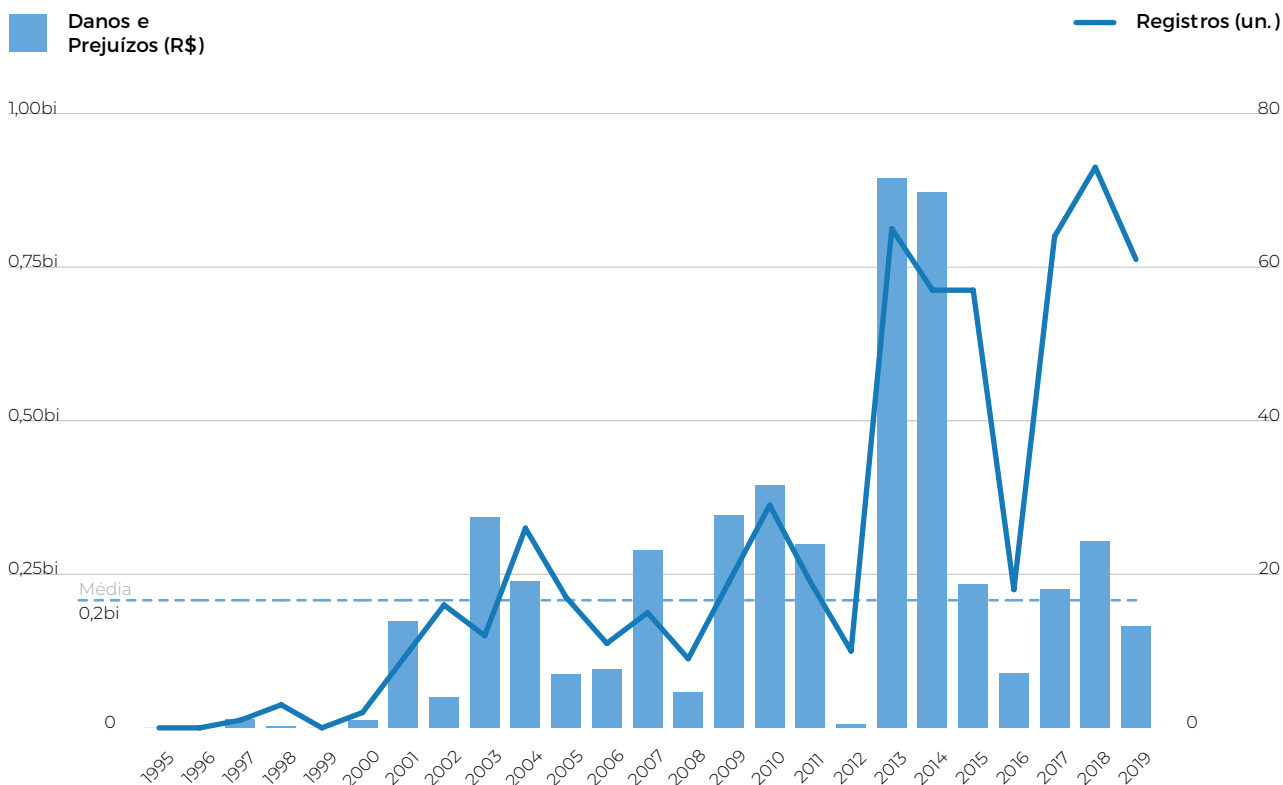


Figura 168: Danos e prejuízos com alagamentos distribuídos anualmente

Os desastres de alagamentos referem-se a 1,5% do montante em danos e prejuízos e a 2% de todos os registros analisados neste relatório. Os impactos causados por esse tipo de desastre registram mais danos materiais, ou seja, 57,21% dos R\$ 5,19 bilhões dessa tipologia, concentrados em danos à infraestrutura (R\$ 1,96 bilhão). Já entre os prejuízos, os públicos registram 23,09%, que impactam principalmente o setor de esgoto (R\$ 550 milhões), ficando os prejuízos privados com 19,7%, referentes principalmente à agricultura, que registra impacto de R\$ 360 milhões.

O gráfico de distribuição anual registra forte tendência de alta nos registros, embora nos últimos cinco anos os danos e prejuízos não sejam tão elevados comparativamente ao seu pico, registrado nos anos de 2013 e 2014, com R\$ 894 milhões e R\$ 871,61 milhões, respectivamente. Assim, a última década é marcada por 76% dos registros e 67% dos danos e prejuízos. A média anual fica em R\$ 207,74 milhões em perdas.

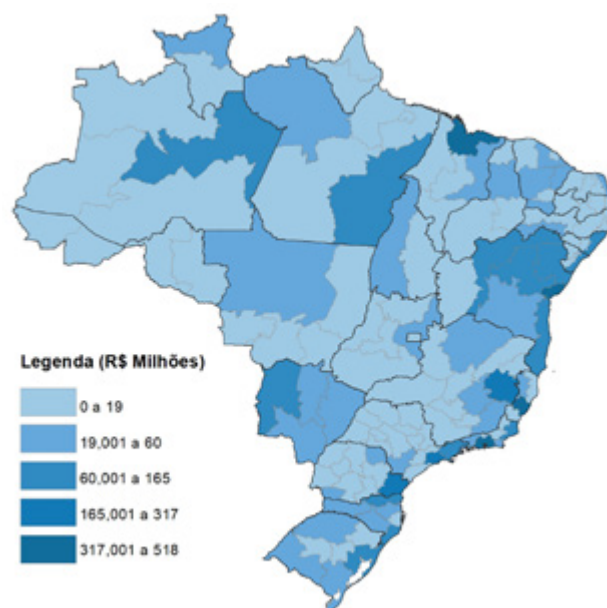


Figura 169: Danos e prejuízos com alagamentos por mesorregião

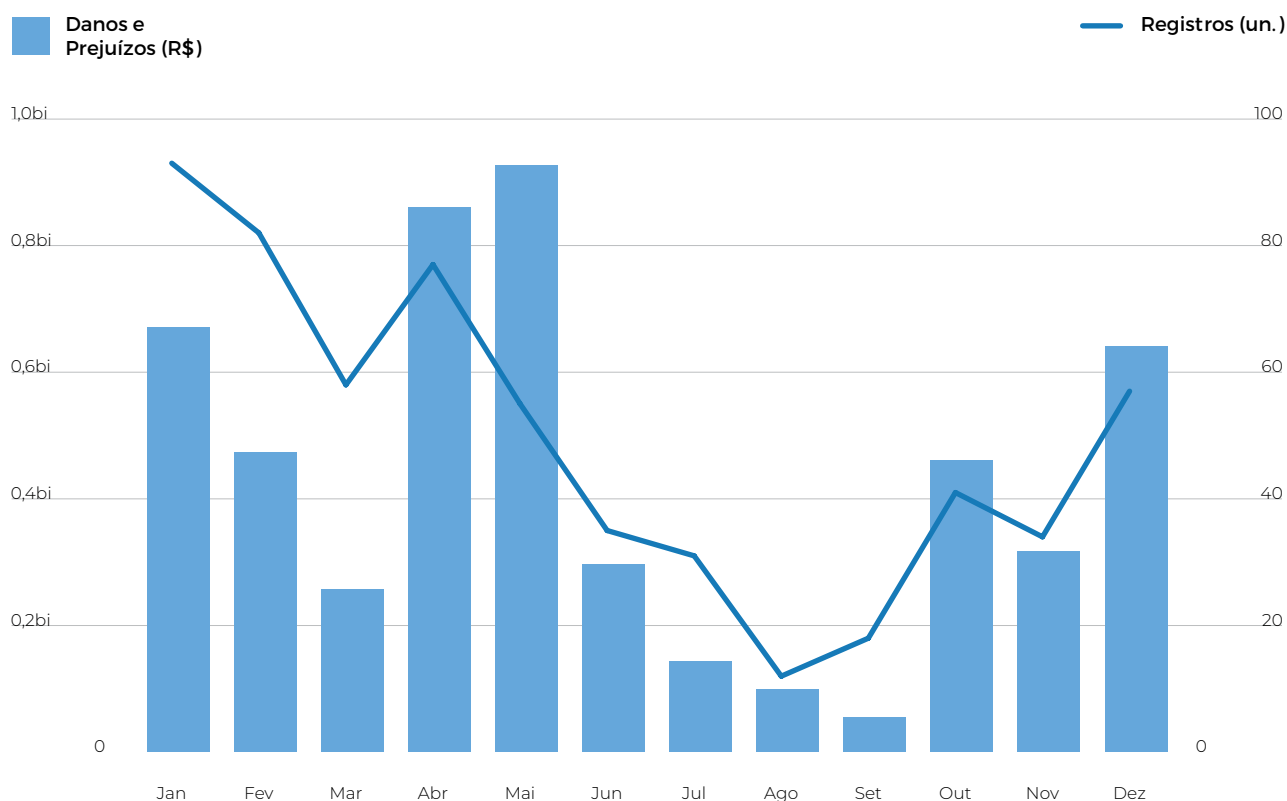


Figura 170: Danos e prejuízos com alagamentos distribuídos mensalmente

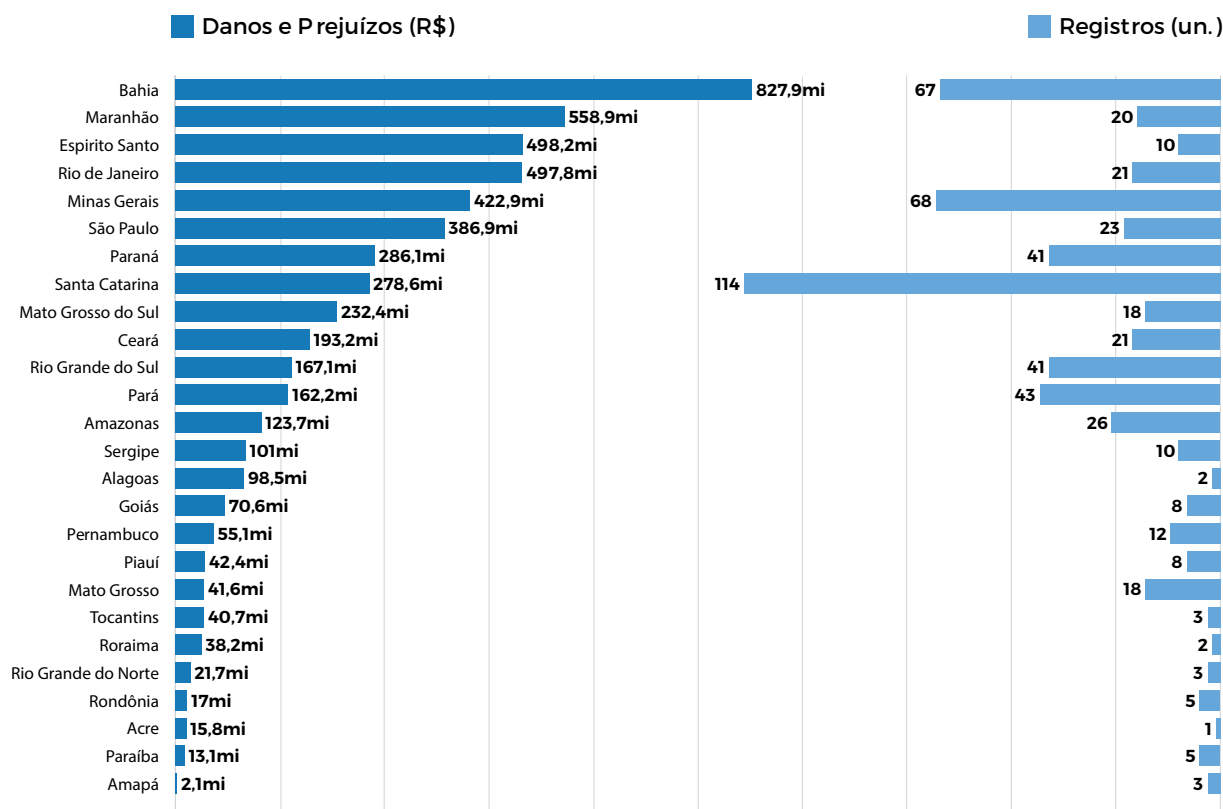


Figura 171: Danos e prejuízos com alagamentos e registros por estado

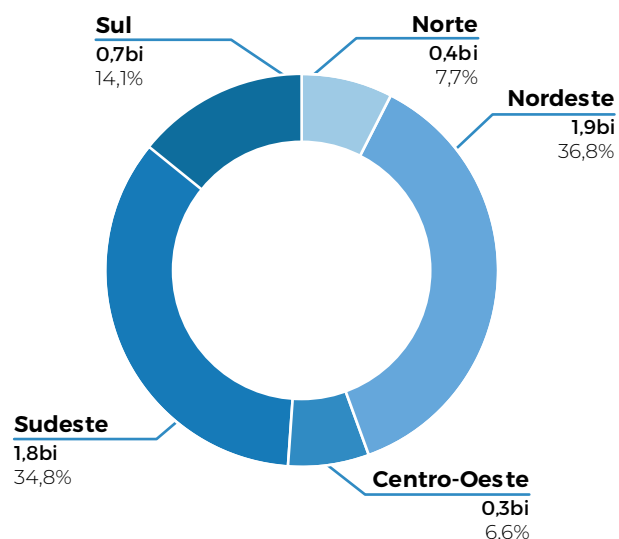


Figura 172: Danos e prejuízos com alagamentos por região

Na distribuição mensal, os meses de janeiro são os que registram o maior número de ocorrências, correspondente a 93 registros, e o pico de danos e prejuízos ocorre nos meses de maio, com R\$ 926,80 milhões, seguido pelos meses de abril com R\$ 859,15 milhões. Após os meses de maio, a tendência é de queda até setembro, para nova alta tanto em valores como em registros até dezembro. Na soma total, o primeiro semestre é responsável por 67% tantos dos registros quanto dos danos e prejuízos.

Por fim, na visualização espacial, vê-se uma distribuição esparsa de regiões com destaques, sendo que diversos estados têm alguma mesorregião nas últimas classes de danos e prejuízos. Nos totais por estado, a Bahia destaca-se nos danos e prejuízos, estando bem à frente dos demais, com R\$ 827,9 milhões. O mesmo ocorre com Santa Catarina em relação aos registros (114), com quase o dobro da Bahia (67), por exemplo. Em valores, ainda estão acima dos R\$ 400,00 milhões nos estados do Maranhão, Espírito Santo, Rio de Janeiro e Minas Gerais. Na análise dos dados por região brasileira, equilibram-se com 36,8% e 34,8% as regiões Nordeste e Sudeste, respectivamente.





RELAÇÃO DOS DANOS E PREJUÍZOS COM A POPULAÇÃO E PIB



RELAÇÃO DOS DANOS E PREJUÍZOS COM A POPULAÇÃO E PIB

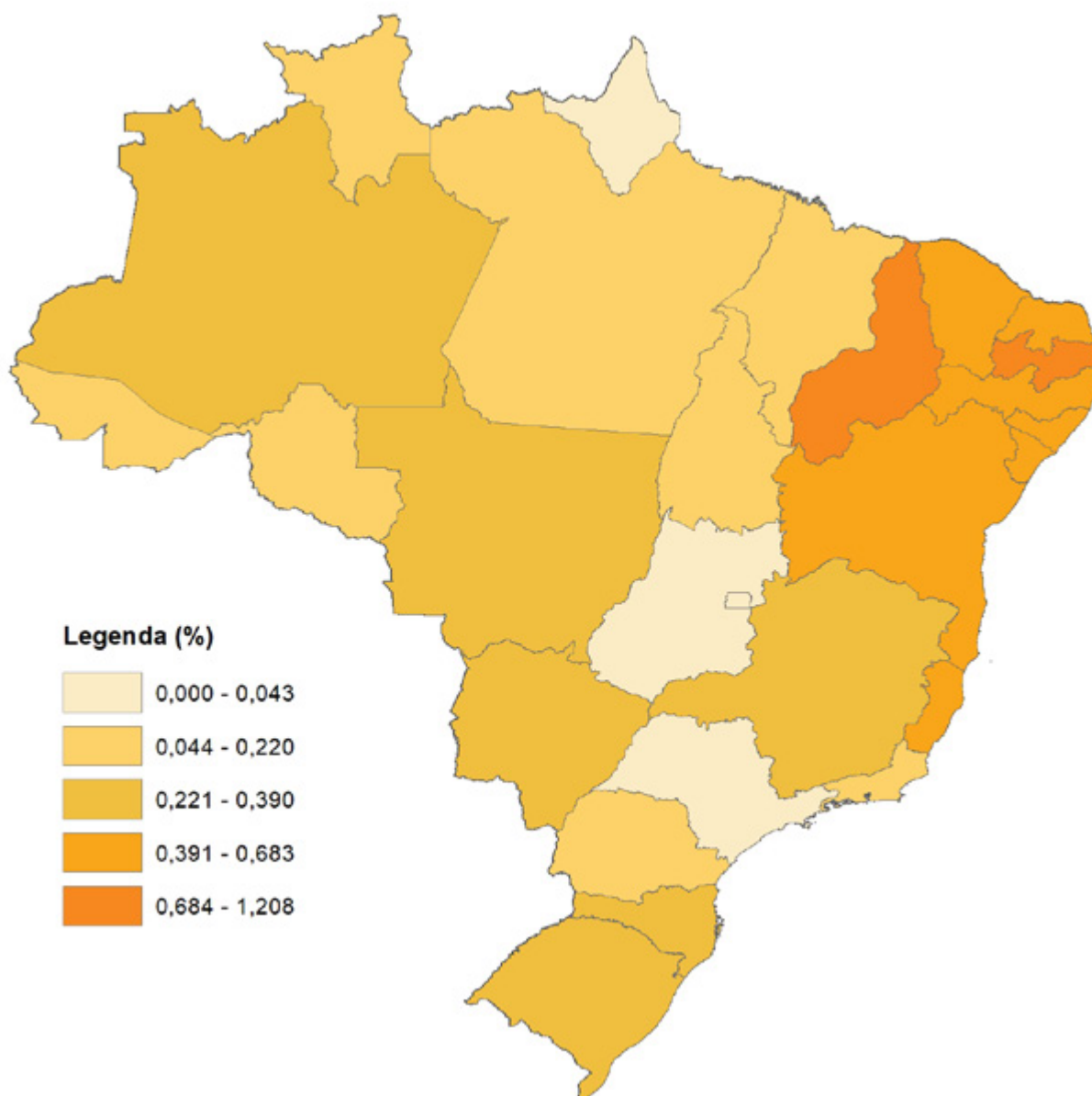


Figura 173: Danos e prejuízos pelo PIB

Conforme apresentado anteriormente, a concentração das perdas no Brasil está nos estados do Rio Grande do Sul, Minas Gerais, Bahia, Pernambuco e Santa Catarina. Ao considerar os danos e prejuízos em relação ao PIB estadual (Figura 173), os estados da Região Nordeste aparecem com os maiores valores, com destaque para o Piauí, Paraíba, Ceará e Pernambuco, para os quais, em média, as perdas anuais representam 1,21%, 1,02%, 0,68% e 0,64% do PIB, respectivamente.

Considerando os danos materiais e prejuízos per capita (Figura 174), destacam-se as Regiões Nordeste e Sul, com os estados de Piauí, Paraíba, Santa Catarina, Rio Grande do Sul e Espírito Santo. Para esses estados, o valor médio das perdas per capita por ano varia entre R\$ 175,65 a R\$ 150,79. Considerando o Brasil, a média per capita anual é de R\$ 69,90.

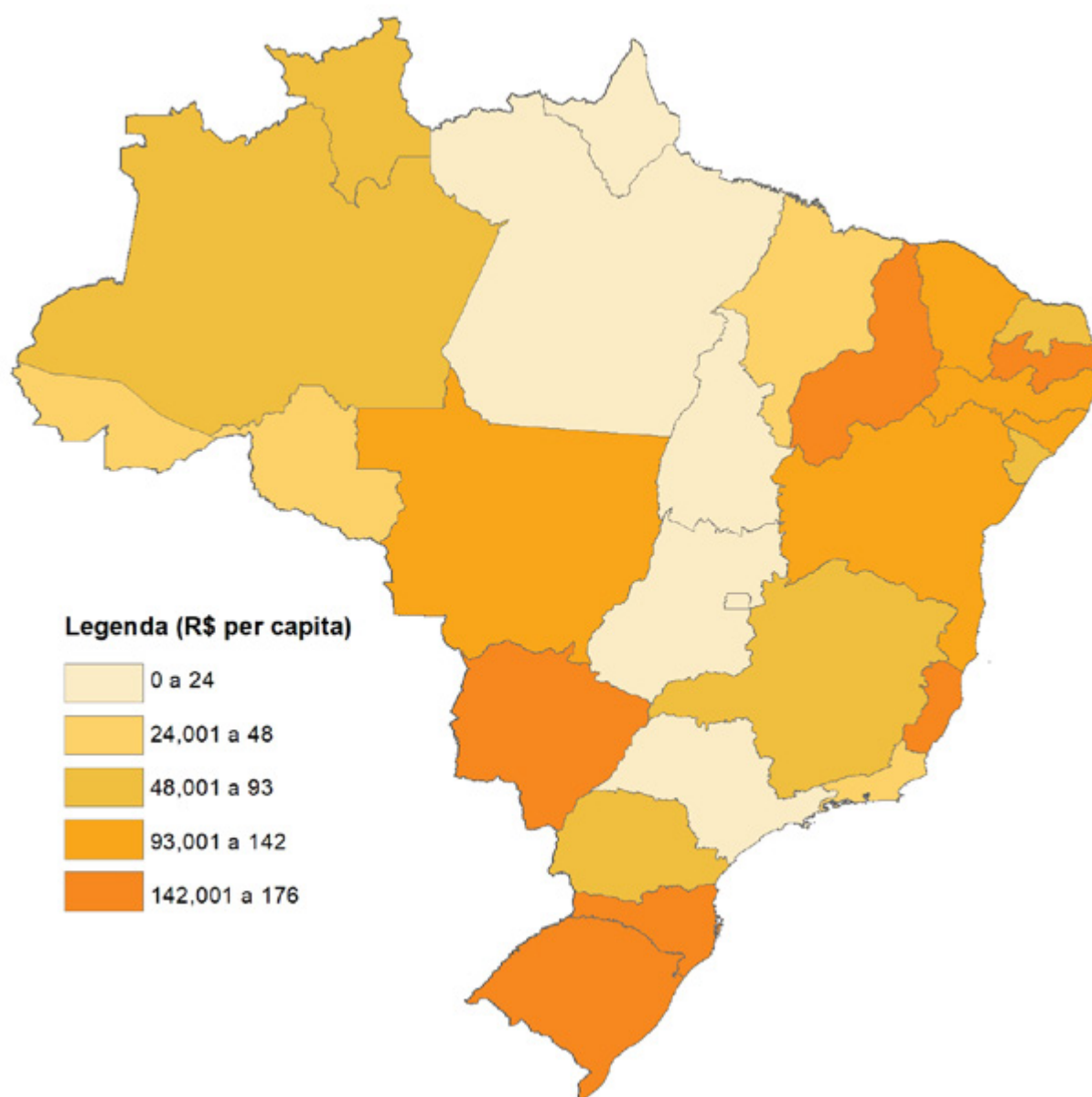


Figura 174: Danos e prejuízos per capita

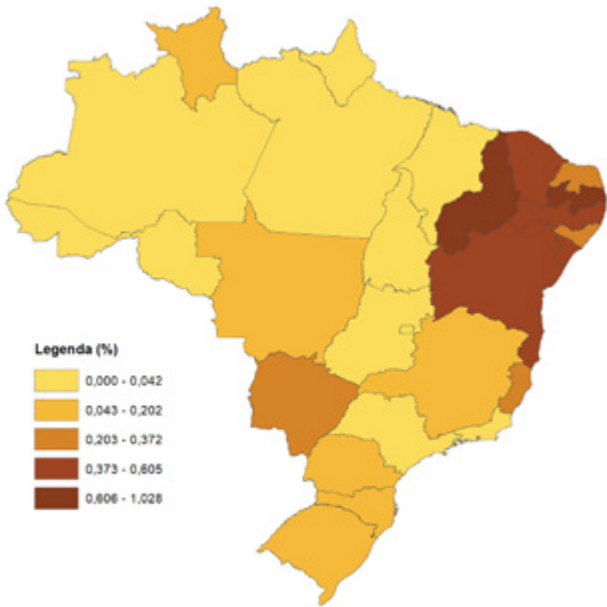


Figura 175: Danos e prejuízos climáticos em relação ao PIB

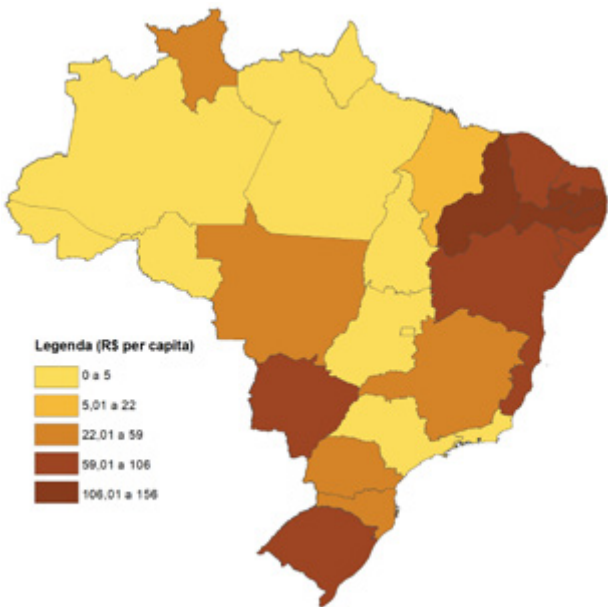


Figura 176: Danos e prejuízos climáticos per capita

Entre os grupos de desastres, o climatológico apresenta as maiores médias de perdas anuais per capita, com o principal destaque para a Região Nordeste, nos estados da Paraíba e Piauí. Em relação às

perdas anuais pelo PIB, assim como os valores per capita, a Região Nordeste destaca-se, com os estados do Piauí (1,03%) Paraíba (0,94%) e Ceará (0,60%) apresentando os maiores valores.

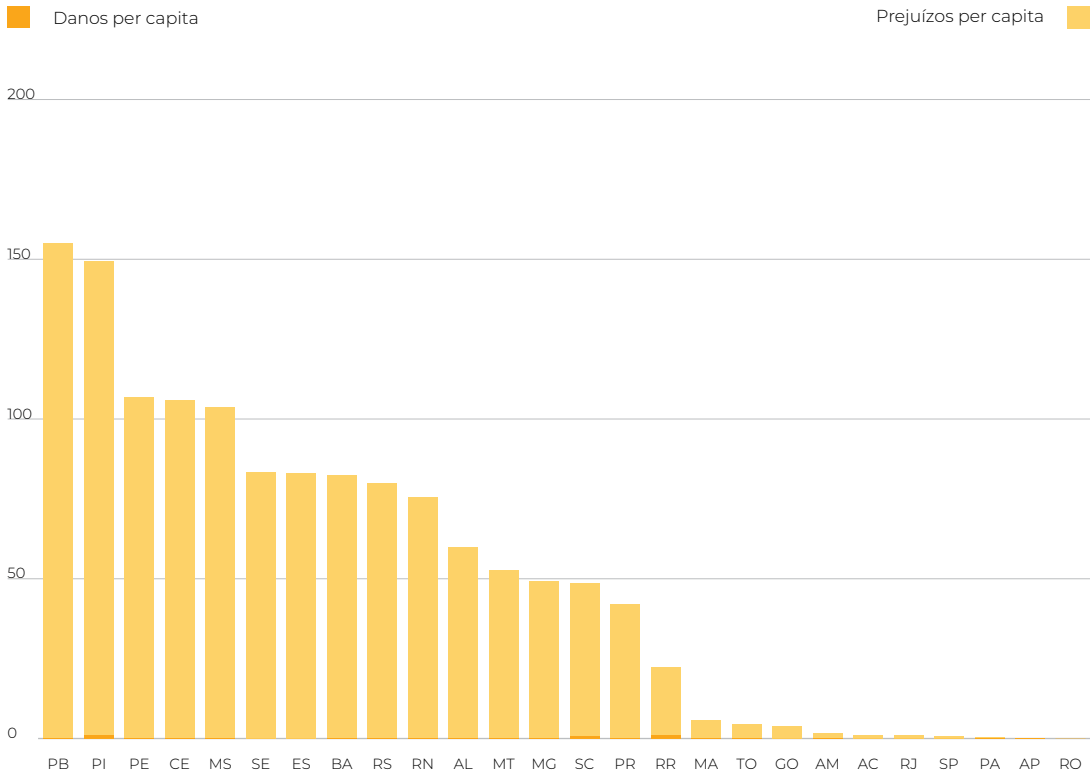


Figura 177: Danos e prejuízos climáticos per capita por estado

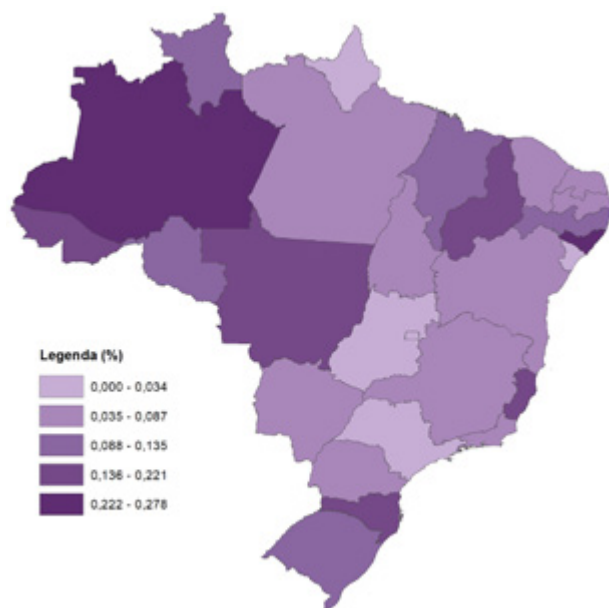


Figura 178: Danos e prejuízos hidrológicos em relação ao PIB

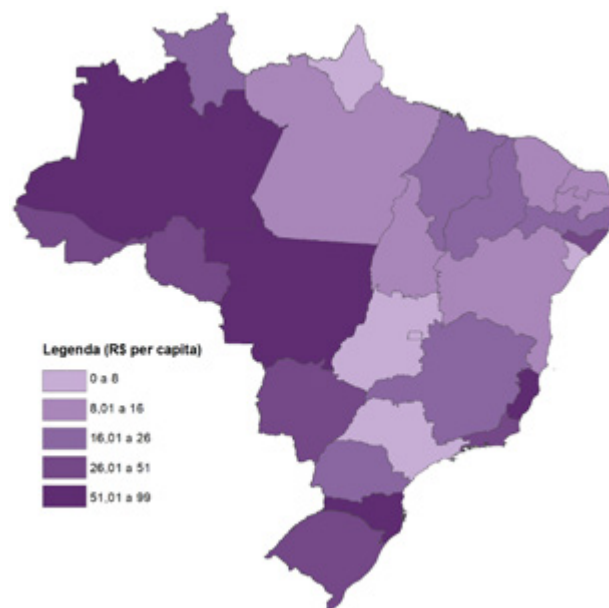


Figura 179: Danos e prejuízos hidrológicos per capita

As médias de perdas anuais per capita para o grupo de desastres hidrológico variam entre as regiões, com os principais destaques no Oeste do Brasil. No entanto, os estados com os maiores valores

são Santa Catarina, Mato Grosso e Amazonas. Para os valores de danos e prejuízos anuais em relação ao PIB, os estados que se destacam são Alagoas (0,28%), Amazonas (0,25%) e Santa Catarina (0,22%).

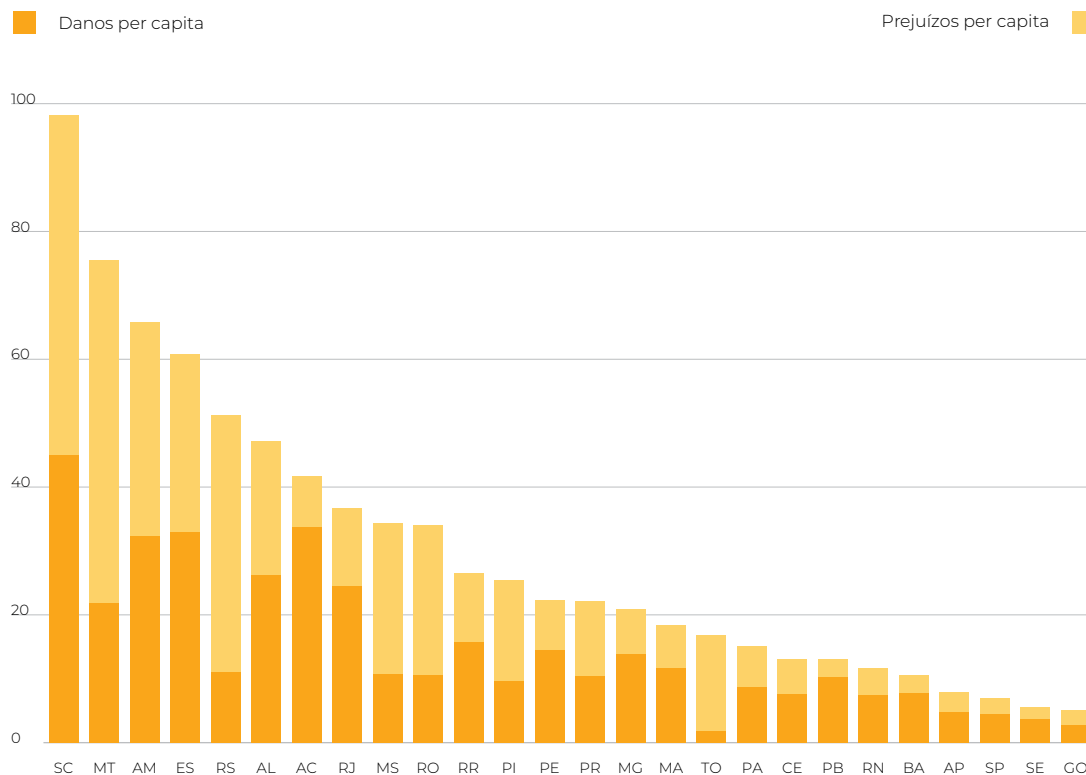


Figura 180: Danos e prejuízos hidroógicos per capita por estado

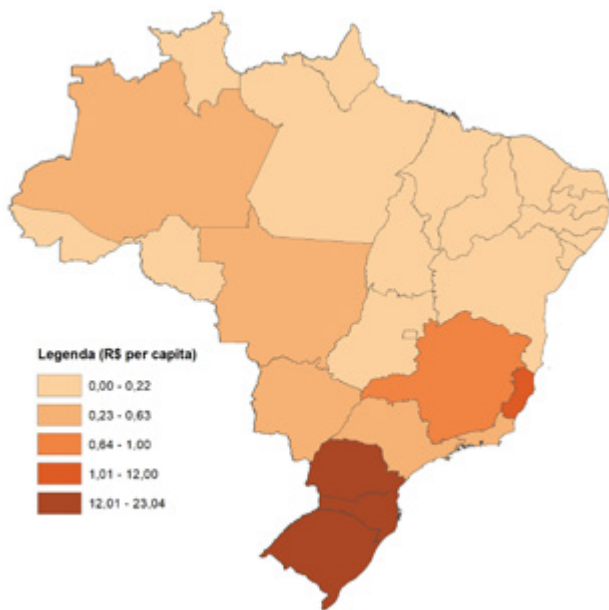


Figura 181: Danos e prejuízos meteorológicos em relação ao PIB

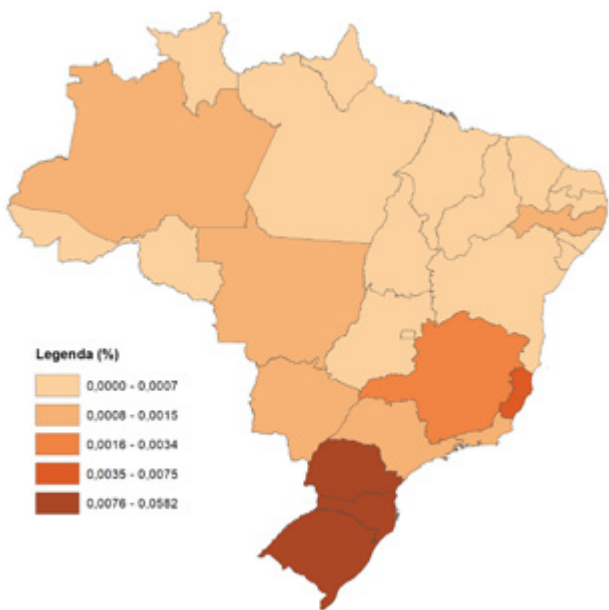


Figura 182: Danos e prejuízos meteorológicos per capita

Para o grupo de desastres meteorológico, os três estados da Região Sul apresentam os maiores valores, com destaque também para o estado do Espírito Santo e Minas Gerais. Para ambas as análises, o maior valor aparece para o Rio Grande do Sul, seguido de Santa Catarina e do Paraná, com as perdas anuais médias em relação ao PIB equivalendo a 0,06%, 0,04% e 0,03%, respectivamente.

ses, o maior valor aparece para o Rio Grande do Sul, seguido de Santa Catarina e do Paraná, com as perdas anuais médias em relação ao PIB equivalendo a 0,06%, 0,04% e 0,03%, respectivamente.

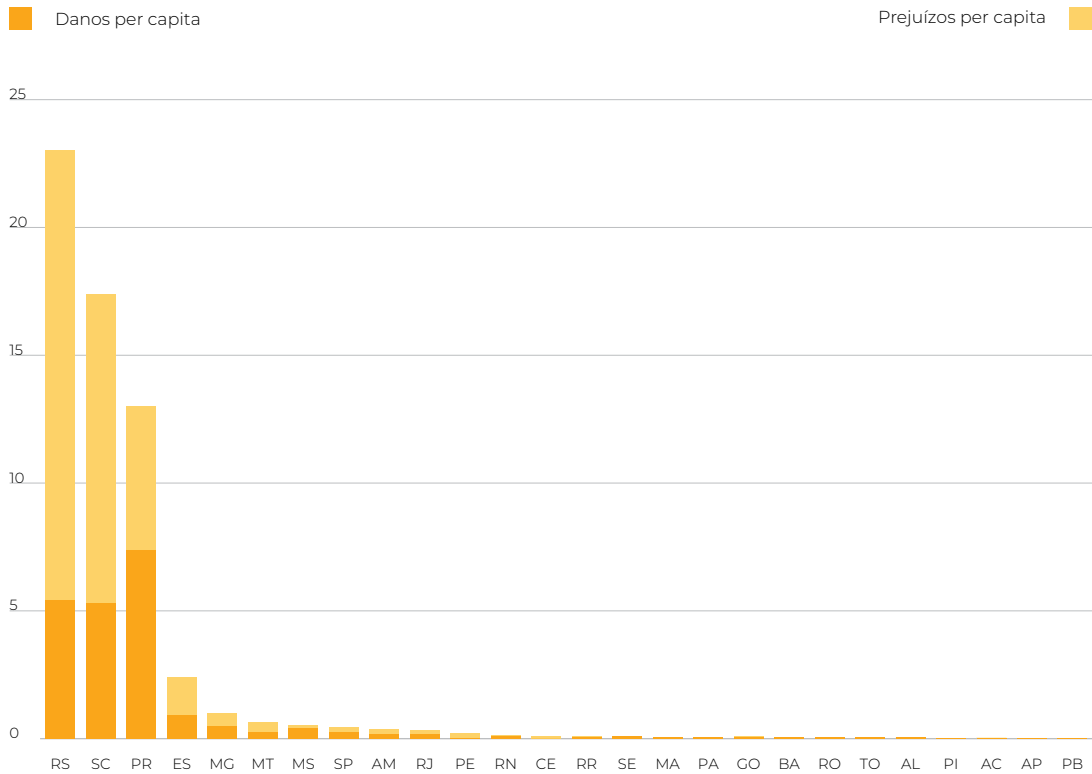


Figura 183: Danos e prejuízos meteorológicos per capita por estado



CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os dados apresentados neste relatório foram consolidados de forma a fornecer informações sobre a distribuição no tempo e no território dos danos e prejuízos causados por desastres. As representações gráficas e mapas auxiliam no entendimento de como os desastres ocorrem no país, fornecendo uma ferramenta útil à identificação dos riscos, apoiando os tomadores de decisão na concepção e implantação de políticas públicas para a Redução de Risco de Desastres.

Cabe, porém, salientar que o processo de análise desses dados é complexo e sua metodologia demonstra quão trabalhosa é a sua consolidação em um formato único para tratamento. São desafios como a consideração de diferentes protocolos para registro que se alteraram ao longo do tempo, como classificação de chuvas intensas, por exemplo; a repetição de ocorrências, como seca e estiagem, em função das renovações de reconhecimento federal a cada seis meses; a verificação de valores extremos, por erros nos documentos originais ou nos processos de transcrição; e os registros por grupos de municípios com ausência de dados específicos. Daí que dos 64.429 registros iniciais, restaram válidos para a análise pouco mais da metade deles, ou seja, 32.832 registros.

Esse cenário de tratamento de dados já aponta para uma primeira consideração, que a produção do relatório permitiu traçar, qual seja, a demanda de capacitação para gestores e agentes no que diz respeito à identificação dos desastres, tornando a avaliação de riscos um processo mais presente e

qualificado e tendo, como consequência, registros capazes de retratar a realidade com mais precisão.

Vale ressaltar, ainda, que as análises aqui apresentadas não esgotam o tema, antes, representam um ponto de partida para a compreensão de diferentes aspectos que impactam nas perdas causadas por desastres. Significa dizer que a finalidade deste relatório abarca a proposta de ser uma referência para a gestão de risco de desastres ao apresentar os dados por distribuição espacial, temporal e por tipologia, e assim permitir análises aprofundadas de acordo com o interesse de quem o estuda.

Nesse contexto, o que se percebe da leitura inicial dos dados é que os desastres afetam grande parte dos municípios brasileiros, uma vez que, dentro do período analisado, dos 5.570 municípios brasileiros, 4.755 (85,4%) fizeram algum registro com danos materiais ou prejuízos, contabilizando um total de R\$ 333,36 bilhões de perdas com desastres, a maior parte referente aos prejuízos privados e públicos (R\$ 266,81 bilhões), estando os danos materiais registrados em menor proporção (R\$ 66,54 bilhões).

Assim, viu-se que dos prejuízos totais, os privados correspondem à 84,81% deles, com destaque para a agricultura, que soma R\$ 149,82 bilhões. Para os prejuízos públicos (R\$ 40,53 bilhões ou 15,19% do total em prejuízos) o setor mais significativo é o da água, com mais da metade deles, ou seja, R\$ 23,13 bilhões. Em relação aos danos materiais, os relacionados à infraestrutura são os prevalentes, acumulando R\$ 39,13 bilhões (58,80%). Os danos em habitações somam R\$ 24,43 bilhões (36,71%) e apenas

4,49% do total de danos materiais estão relacionados às categorias de ensino, comunitário, saúde e comercial. O infográfico da página 148 resume todas as informações levantadas neste relatório.

Outro ponto importante, que o relatório também permite aprofundar, é a recorrência e intensificação dos impactos, sendo necessário investir em estudos e pesquisas que detalhem os números aqui organizados. Em relação à distribuição anual, por exemplo, percebe-se que o número de ocorrências e o total de perdas intensificam-se ao longo dos anos. Ao considerar os principais valores de danos materiais e prejuízos, verifica-se que seis dos sete maiores valores ocorreram após o ano de 2012 e os últimos três anos apresentaram os maiores valores de ocorrências. O aumento da frequência e das perdas com os desastres pode estar associado a diferentes influências, como aumento populacional, mudanças climáticas e o incentivo, melhoria dos sistemas de informação e facilidade no registro dos desastres no contexto nacional, com a padronização estabelecida a partir de 2012.

É possível ainda estabelecer faixas para identificar a relação entre magnitude e recorrência dos desastres (Figura 184), demonstrando que o maior

número de ocorrências numa determinada faixa não necessariamente coincide com o maior montante. Ou seja, se por um lado pouco mais da metade das ocorrências está na faixa de perdas entre R\$ 1 milhão e R\$ 10 milhões (52%) e juntas representam 20,5% do total de danos e prejuízos; por outro, é a faixa de R\$ 10 milhões a R\$ 100 milhões que concentra os maiores danos e prejuízos (51%), embora detenha apenas 21% das ocorrências. Ainda, a faixa de ocorrências com mais de 1 bilhão em danos e prejuízos apresenta apenas 7 registros, com os 5 maiores sendo desastres do grupo hidrológico.

Nesse sentido, além dos aspectos gerais de distribuição temporal, a análise dos dados também precisa considerar especificidades locais que promovam o conhecimento ampliado das circunstâncias que derivam em desastres, buscando estabelecer relações de causa e efeito. São características físicas, sociais, de uso e ocupação do solo e de infraestrutura, por exemplo, que permitirão determinar as melhores políticas públicas e os investimentos com foco em redução de riscos de desastres e fortalecimento da resiliência.

Portanto, para compreender melhor a distribuição mensal dos danos materiais e prejuízos

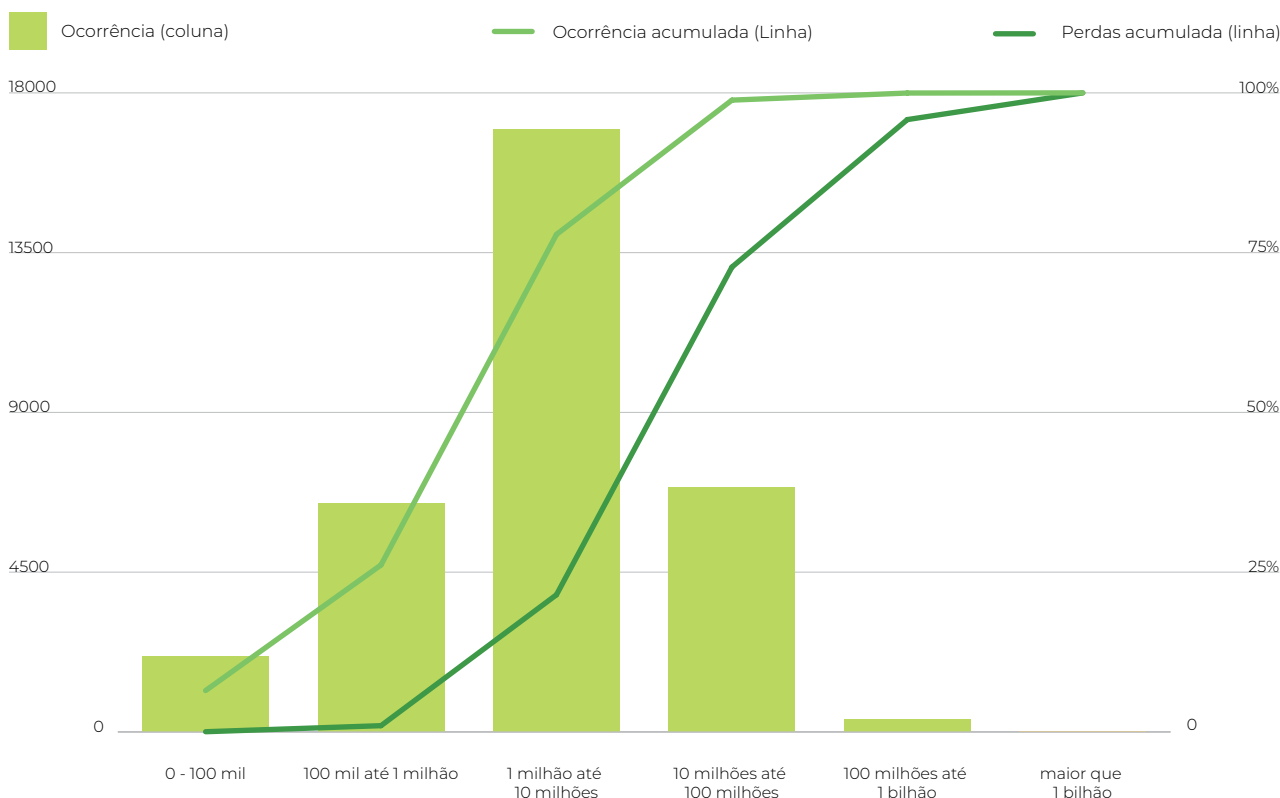


Figura 183: Ocorrência de desastres e perdas acumuladas

registrados, por exemplo, é possível considerar as diferentes regiões do Brasil, sendo observadas as seguintes características:

NORTE: apresenta concentração dos desastres do grupo hidrológico, com os maiores valores de danos e prejuízos nos meses de janeiro a junho;

NORDESTE: para o grupo de desastres climatológico, as perdas são significativas ao longo de todo o ano, aparecendo de maneira mais intensa nos meses de setembro a novembro, com as ocorrências concentradas na região do semiárido. Para o grupo de desastres hidrológico, os meses de abril a junho apresentam os maiores valores de danos materiais e prejuízos, predominante na faixa litorânea e na fronteira com a Região Norte;

CENTRO-OESTE: os danos e prejuízos na região concentram-se no primeiro semestre do ano, principalmente entre os meses de fevereiro a maio, com as ocorrências concentradas na porção central da região;

SUDESTE: os eventos hidrológicos ocorrem principalmente na faixa litorânea e se concentram entre os meses de dezembro e maio. Para os desastres climatológicos, as perdas e ocorrências concentram-se no norte do Estado de Minas Gerais, região influenciada pelo clima semiárido, que engloba desde a parte central do Nordeste até o norte do Sudeste;

SUL: é a região do Brasil que apresenta os maiores valores de danos e prejuízos relacionados a eventos meteorológicos, concentrados nos meses de setembro a dezembro. Os eventos climatológicos estão concentrados na faixa oeste da Região, com os valores mais significativos entre os meses de dezembro a abril; e os desastres hidrológicos estão distribuídos entre os três estados, concentrados nos meses de outubro e janeiro.

Por fim, em relação aos grupos de desastres, registra-se o climatológico como o que mais incide em danos e prejuízos, respondendo por 60% dos valores e 55,2% dos registros. Esse resultado é influenciado principalmente pela ocorrência dos eventos de estiagem e seca. Os desastres hidrológicos aparecem

em seguida, com 34,5% do total de perdas e 36% das ocorrências. Para esse grupo, as tipologias de enxurradas e inundações são as mais significativas. Já o grupo de desastres meteorológico representa apenas 4% dos valores de danos materiais e prejuízos e totaliza 10% dos registros, representado pelos desastres de granizo e vendaval, principalmente.

Mais uma vez, cabe registrar que a leitura e a análise esmiuçada dos dados requer a compreensão de alguns limitantes. Há que se considerar, por exemplo, que, devido à característica de perdurar por longos períodos, as ocorrências de seca e estiagem têm impacto significativo nos dados, uma vez que correspondem a 59,94% (R\$ 199,83 bilhões) do valor global de danos materiais e prejuízos e 54,6% (17.925) do total de registros. Outro aspecto que deve ser observado são os grupos de municípios, pois a aglutinação de diversos municípios em sob um único protocolo pode comprometer a segmentação dos dados, dificultando a análise minuciosa das informações.

Enfim, os resultados apresentados demonstram como os impactos causados pelas ocorrências aqui analisadas tornaram-se consideráveis, principalmente nas últimas décadas. E mesmo que desastres de grande magnitude não ocorram no Brasil com a mesma frequência que em outros países (apenas oito registros com perdas superiores a R\$1 bilhão), a recorrência dos eventos resulta em uma soma de danos e prejuízos relevante. Ao considerar o período desta pesquisa, anualmente são reportadas perdas superiores a R\$ 13,33 bilhões, o que significa que o país perde mais de R\$ 1 bilhão mensalmente com desastres. São valores que indicam a relevância dos impactos econômicos relacionados a desastres no país, mesmo considerando que se trata de estimativas dos municípios, em muitos casos imprecisas e com lacunas de informações nos registros.

Adicionalmente a este relatório, os dados de danos e prejuízos nacionais estão disponíveis também online, na plataforma relatoriodesastres.ceped.ufsc.br. Trata-se de uma forma mais dinâmica de manter os dados com atualização frequente, podendo, portanto, os valores informados na plataforma apresentarem divergências com esta publicação.

DANOS E PREJUÍZOS

Dados de 1995 a 2019

333,36 bi (totais, em R\$)

32.832 (registros)

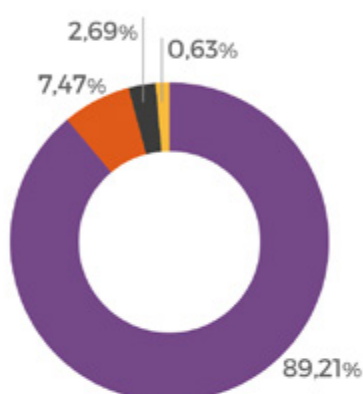
DANOS (R\$)

66,54 bi



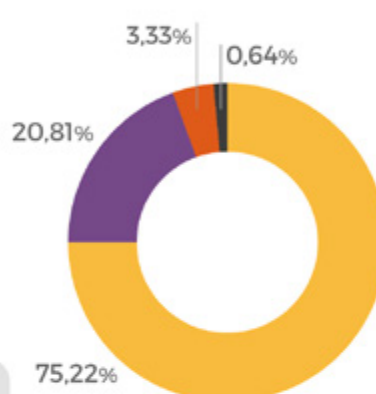
PREJUÍZOS (R\$)

266,81 bi



Grupo de desastres, em %

- CLIMATOLÓGICO
- HIDROLÓGICO
- METEOROLÓGICO
- OUTROS



DESASTRES QUE IMPLICAM MAIORES DANOS MATERIAIS E PREJUÍZOS



199,83 bi
Estiagem e seca



54,97 bi
Enxurradas



32,18 bi
Inundações



16,29 bi
Chuvas intensas



7,00 bi
Vendavais e ciclones

39,13 bi
Infraestrutura

24,43 bi
Habitação

1,43 bi
Ensino

0,86 bi
Comunitário

0,66 bi
Saúde

0,03 bi
Comercial

149,82 bi
Agricultura

55,72 bi
Pecuária

11,20 bi
Serviços

7,44 bi
Indústria

2,10 bi
Comércio

23,13 bi
Água

8,83 bi
Transporte

2,93 bi
Esgoto

1,66 bi
Saúde

1,59 bi
Ensino

0,93 bi
Limpeza

0,91 bi
Energia

0,16 bi
Segurança

0,15 bi
Telecom.

0,13 bi
Combustível

0,11 bi
Praga

Privados
226,28 bi

Públicos
40,53 bi

Fonte: Elaborado pelo Banco Mundial em parceria Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), com base nos dados da Secretaria Nacional de Proteção e Defesa Civil (SEDEC) e dos órgãos estaduais de Defesa Civil, 1995 - 2019, com valores corrigidos para 2019.

GLOSSÁRIO

DANOS MATERIAIS: Resultado das perdas materiais infligidas como consequência de um desastre; são dimensionados, predominantemente, pelos bens imóveis e instalações danificadas ou destruídas.

SEGMENTAÇÃO DOS DANOS MATERIAIS:

COMERCIAL: instalações públicas de uso comercial;

COMUNITÁRIO: instalações públicas de uso comunitário;

ENSINO: instalações públicas de ensino;

HABITAÇÕES: habitações danificadas e destruídas;

INFRAESTRUTURA: obras de infraestrutura;

SAÚDE: instalações públicas de saúde.

PREJUÍZOS PÚBLICOS E PRIVADOS: Medida de perda relacionada com o valor econômico, social e patrimonial de um determinado bem, em circunstâncias de desastre, relacionados aos setores privado ou público.

SEGMENTAÇÃO DO SETOR PÚBLICO:

ÁGUA: abastecimento de água potável;

COMBUSTÍVEL: distribuição de combustíveis;

ENERGIA: geração e distribuição de energia;

ENSINO: serviços essenciais de ensino;

ESGOTO: serviços essenciais de esgoto pluvial e sanitário;

LIMPEZA: serviços essenciais de limpeza urbana e de recolhimento e destinação do lixo;

PRAGAS: serviços essenciais de sistema de desinfestação e desinfecção do habitat e de controle de pragas e vetores;

SAÚDE: serviços essenciais de assistência médica, saúde pública e emergências médico-cirúrgicas;

SEGURANÇA: serviços essenciais de segurança pública.

TELECOMUNICAÇÃO: serviços essenciais de telecomunicações.

TRANSPORTE: serviços essenciais de transportes locais, regionais e de longo curso.

SEGMENTAÇÃO DO SETOR PRIVADO:

AGRICULTURA: perdas no setor da economia agrícola;

COMÉRCIO: perdas no setor da economia comercial;

INDÚSTRIA: perdas no setor da economia industrial;

PECUÁRIA: perdas no setor da economia pecuária;

SERVIÇOS: perdas no setor da economia de serviços;

AGRICULTURA: perdas no setor da economia agrícola;

COMÉRCIO: perdas no setor da economia comercial;

INDÚSTRIA: perdas no setor da economia industrial;

PECUÁRIA: perdas no setor da economia pecuária;

SERVIÇOS: perdas no setor da economia de serviços.

REFERÊNCIAS

BRASIL. **Instrução Normativa Nº 1, de 24 de agosto de 2012**. Ministério da Integração Nacional Gabinete do Ministro. Estabelece procedimentos e critérios para a decretação de situação de emergência ou estado de calamidade pública pelos Municípios, Estados e pelo Distrito Federal, e para o reconhecimento federal das situações de anormalidade decretadas pelos entes federativos e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, 30 ago. 2012, nº 169, Seção 1, pág. 30. Disponível em: http://www.editoramagister.com/doc_23667061_INSTRUCAO_NORMATIVA_N_1_DE_24_DE_AGOSTO_DE_2012.aspx. Acesso em: 18 ago. 2020.

BRASIL. **Instrução Normativa Nº 2, de 12 de setembro de 2018**. Ministério do Planejamento, Desenvolvimento e Gestão. Estabelece orientação, critérios e procedimentos gerais a serem observados pelos órgãos e entidades integrantes do Sistema de Pessoal Civil da Administração Federal - Sipec, quanto à jornada de trabalho de que trata o art. 19 da Lei nº 8.112, de 11 de dezembro de 1990, regulamentado pelo Decreto nº 1.590, de 10 de agosto de 1995 e pelo Decreto nº 1.867, de 17 de abril de 1996. Diário Oficial da União, Brasília, 13 set. 2018, Ed. 177, Seção: 1, p. 100. Disponível em: https://www.in.gov.br/materia/-/asset_publisher/Kujrw0TZC2Mb/content/id/40731752/do-1-2018-09-13-instrucao-normativa-n-2-de-12-de-setembro-de-2018-40731584. Acesso em: 18 ago. 2020.

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Regional. **Classificação e Codificação Brasileira de Desastres - COBRADE**. 2012. Disponível em: http://www.integracao.gov.br/images/stories/ArquivosDefesaCivil/ArquivosPDF/publicacoes/Cobrade_com-simbologia.pdf. Acesso em: 04 jun. 2020.

BRASIL. **Portaria Nº 526, de 6 de setembro de 2012**. Ministério da Integração Nacional Gabinete do Ministro. Estabelece procedimentos para a solicita-

ção de reconhecimento de Situação de Emergência ou de Estado de Calamidade Pública por meio do Sistema Integrado de Informações sobre Desastres - S2ID. Diário Oficial da União, Brasília, 10 set. 2012, nº 175, Seção 1, pág. 27. Disponível em: http://www.lex.com.br/legis_23694605_PORTARIA_N_526_DE_6_DE_SETEMBRO_DE_2012. Acesso em: 18 ago. 2020.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. **Cidades e estados**. Site. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados>. Acesso em: 26 de jun. 2020.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. **Classificação e caracterização dos espaços rurais e urbanos do Brasil**: uma primeira aproximação. Site. 2017. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/geociencias/organizacao-do-territorio/15790-classificacao-e-caracterizacao-dos-espacos-rurais-e-urbanos-do-brasil.html?&t=sobre>. Acesso em: 18 ago. 2020.

SISTEMA INTEGRADO DE INFORMAÇÕES SOBRE DESASTRES. **S2ID**. [2012]. Disponível em: <https://s2id.mi.gov.br/>. Acesso em: 2020.

SOUSA, Rafaela. **Regiões do Brasil**. Brasil Escola. [2020]. Disponível em: <https://brasilecola.uol.com.br/brasil/regioes-brasileiras.htm>. Acesso em: 26 de jun. 2020.

UNITED NATIONS OFFICE FOR DISASTER RISK REDUCTION (UNISDR). **Annual Report 2017**: 2016-17 Biennium Work Programme Final Report. 2018 UNITED NATIONS. Disponível em: https://www.unisdr.org/files/58158_unisdr2017annualreport.pdf. Acesso em: 18 ago. 2020.

Créditos

ORGANIZAÇÃO

Rafael Schadeck, Me.

SUPERVISÃO FAPEU

Gilberto Vieira Ângelo

SUPERVISÃO BANCO MUNDIAL

Joaquin Toro, Me.

Frederico Ferreira Fonseca Pedrosos, Dr.

SUPERVISÃO CEPED UFSC (COLABORAÇÃO)

Prof. Amir Mattar Valente, Dr.

EQUIPE TÉCNICA

Adriana Landim Quinaud

Bárbara D'oro

Gabriel Machado

Júlia Valentina Bonelli

Leticia Dalpaz De Azevedo

Lucas Trajano Soares

Maicon Basso Dos Santos

Milena Salgado Cardoso Dos Santos

Sarah Marcela Chinchilla Cartagena

CARTOGRAFIA

Johnny Rafael Lang

Marília Lima Trindade

PROJETO GRÁFICO

Ana Leticia Oliveira do Amaral, Ma.

DIAGRAMAÇÃO

Igor Flores Freitas

GRÁFICOS

Giuliano Marcus Bianco

INFOGRÁFICOS

Diego Borges, Me.

Igor Flores Freitas

REVISÃO TEXTUAL

Patrícia Leonor Martins, Ma.

FOTOGRAFIAS

Antônio Cruz (Abr) - capa e contracapa

Felipe Dias (Unsplash) - 4-5

Tânia Rêgo (Agência Brasil) - 6-7, 7-8

Thiago Japyassú (Unsplash) - 12-13, 16-17

Antonio Cruz (Agência Brasil) - 22-23

Tânia Rêgo (Agência Brasil) - 28-29

Fernando Frazão (Agência Brasil)- 59-60

Sérgio Vale (Secom) - 104-105

Adriano Machado (Agência Brasil) - 136-137

