18 DE OUTUBRO DE 2020

Ano 01 | Número 2

CENTRO NACIONAL DE MONITORAMENTO E ALERTAS DE DESASTRES NATURAIS:

BOLETIM DA SALA DE SITUAÇÃO

2º TRIMESTRE DE 2020

Diretor:

Osvaldo Luiz Leal de Moraes

Coordenador Geral de Operações e Modelagem:

Marcelo Enrique Seluchi

Colaboradores:

Gustavo Costa Moreira da Silva

Maria Cristina Maciel Lourenço

Maria das Dores da Silva Medeiros

Rafael Alexandre Ferreira Luiz

Regina Tortorella Reani

Rodrigo Silva da Conceição

Rogério Lessa de Castro Carneiro

Tiago Bernardes

Vanessa Canavesi

Revisor Científico:

Rafael Alexandre Ferreira Luiz

UNIDADE DE PESQUISA DO MINISTÉRIO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA, INOVAÇÕES E COMUNICAÇÕES

PÁTRIA AMADA BRASIL GOVERNO FEDERAL

1. Introdução

As atividades operacionais de monitoramento das condições hidrometeorológicas do país realizadas pelo Cemaden ocorrem em regime contínuo, 24 horas por dia, todos os dias do ano, por uma equipe multidisciplinar composta por especialistas nas áreas de *Risco de Desastres, Extremos Meteorológicos, Geodinâmica de Desastres e Eventos Hidrológicos*.

O envio do alerta é realizado conforme estabelecido em Protocolo de Ação Integrada entre o *Centro Nacional de Gerenciamento de Riscos e Desastres* (CENAD/SEDEC/MDR) e *Cemaden* e, consiste em um importante instrumento para o planejamento e a tomada de ações preventivas de proteção e defesa civil.

Atualmente, o Cemaden monitora **958** municípios [1] e, até a data de 31 de dezembro de 2019, foram computados um total de 11.603 alertas de risco geo-hidrológico e 2.271 ocorrências registradas.

Em 2016, com o intuito de sistematizar o grande volume de dados gerados pelos alertas e consolidar informações relevantes sobre o tema, foi criado um grupo de trabalho que deu início ao desenvolvimento de um modelo conceitual de banco de dados e à implementação de um sistema de registro de ocorrências denominado ***REINDESC*** (Registros de Eventos de Inundação e Deslizamentos do Cemaden).

O presente boletim tem o objetivo de apresentar à sociedade as principais características da distribuição espaço-temporal dos alertas e ocorrências registradas; além da síntese dos impactos causados por eventos de origem hidrometeorológica nas mesorregiões brasileiras no período compreendido entre os meses de abril, maio e junho do presente ano de 2020, utilizando dados do *REINDESC* e do *Sistema Integrado de Informações sobre Desastres* (S2ID) da SEDEC/MDR.

[1] Relação de municípios monitorados disponível em: http://www.cemaden.gov.br/municipios-monitorados-2/.

Espera-se que as informações contidas nesta publicação possam contribuir para o desenvolvimento da capacidade científica, tecnológica e de inovação necessárias para o aperfeiçoamento de sistemas de alerta precoce, como também subsidiar o planejamento e a promoção de ações que visem a redução de risco de desastres no país.

2. Contexto Meteorológico[2]

O segundo trimestre de 2020 foi marcado pela anomalia positiva de precipitação (Figura 1) em grande parte da Região Norte do país, especialmente na Região Hidrográfica Amazônica entre as bacias do Rio Negro, Trombetas e Solimões, e região do Médio Xingu na porção sul do estado do Pará; e no setor leste do nordeste, com destaque para o estado do Rio Grande do Norte, Região Metropolitana de Salvador e Sul Baiano.

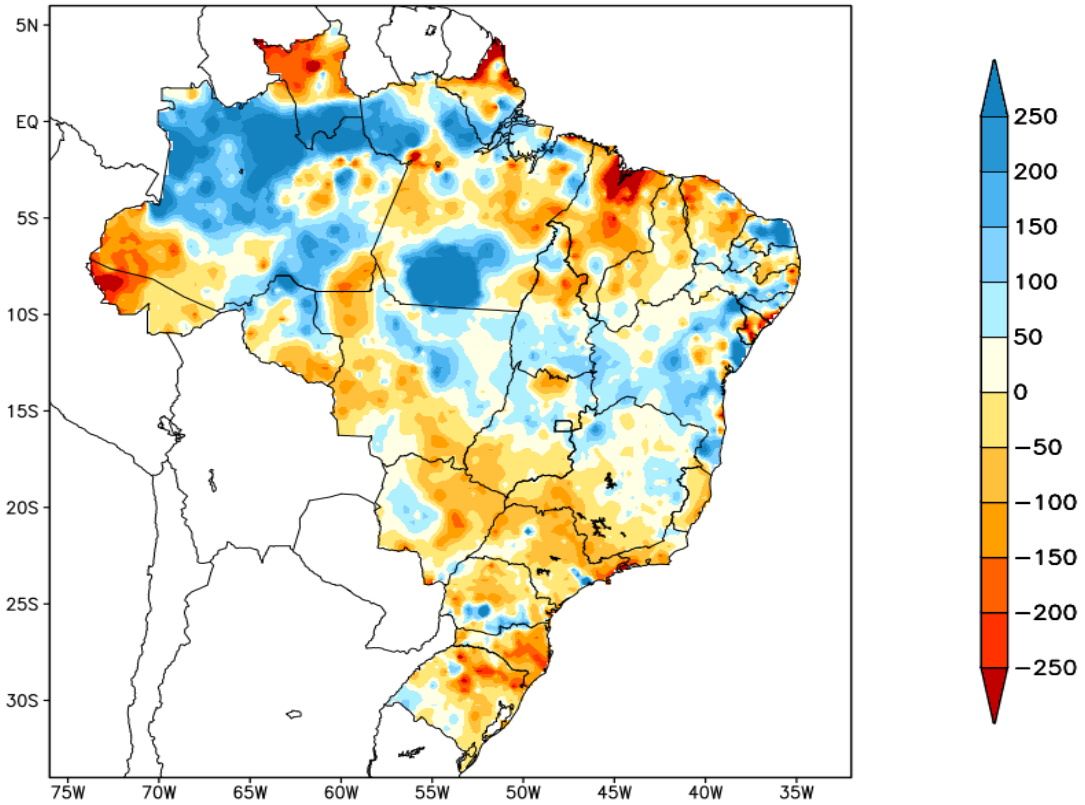


Figura 1. Anomalias de precipitação observadas no 2º trimestre de 2020. Fonte: Cemaden.

[2] Texto adaptado da *Síntese Sinótica Mensal*, elaborada pelo Centro de Previsão de Tempo e Estudos Climáticos (CPTEC/INPE). Disponível em: https://www.cptec.inpe.br/noticias/faces/noticias.jsp?idConsulta=&idQuadros=109

No mês de **abril**, foram observadas chuvas acima da média climatológica nas Regiões Norte e Nordeste. Na primeira quinzena, as chuvas estiveram concentraram nos setores sul e oeste do Norte e Nordeste do país e, devido a um episódio de ZCAS[3], foi verificada precipitação acima da média em alguns pontos da faixa central do Brasil. Já na segunda quinzena, o padrão se inverte, propiciando tempo mais seco e chuvas abaixo da média em grande parte do Brasil (exceto entre MT, GO e TO). De modo geral, persistiram chuvas abaixo da média climatológica no centro-sul do país, com destaque para a Região Sul, acirrando o processo de estiagem da área.

No mês de **maio**, em virtude da passagem de três frentes frias pelo interior do país, observaram-se chuvas acima da média em alguns pontos da faixa central e oeste, (principalmente na primeira quinzena). O Nordeste teve a primeira quinzena com chuva anomalamente negativa, entretanto, na segunda quinzena, a presença da frente fria subtropical se deslocando pelo litoral baiano, contribuiu para chuva pouco acima da média na BA, inclusive no norte e leste de MG. Além disso, foram registrados eventos de chuva intensa em pontos do leste do Nordeste que refletiram em anomalias positivas na segunda quinzena. No centro-sul do país persistiram chuvas abaixo da média, com destaque para a Região Sul, entretanto, notou-se que na segunda quinzena houve anomalia positiva no centro-sul do RS e parte do PR.

No mês de **junho**, devido ao aumento da frequência de frentes frias foram registradas chuvas acima da média em pontos do centro-sul do país, com destaque para grande parte de SP. Houve chuva acima da média também em áreas do norte e oeste da Região Norte do Brasil, sobretudo na primeira quinzena. Em pontos mais isolados do leste do Nordeste verificou-se eventos pontuais de chuva expressiva, porém predominaram chuvas abaixo da média na região. No sul da BA o padrão de chuva acima da média foi mais generalizado na segunda quinzena devido a atuação de frentes frias com características subtropicais. Na grande faixa central do Brasil a precipitação

[3] Zona de Convergência do Atlântico Sul

manteve-se dentro da climatologia ou levemente abaixo da média, onde as chuvas são tipicamente mais escassas esta época do ano.

3. Panorama Estatístico

A Figura 2 apresenta a estatística do segundo trimestre de 2020. Dos ***569 alertas enviados***, 291 foram de risco geológico e 278 de risco hidrológico. Em relação aos ***131 registros de ocorrências***, 59 foram sobre eventos de movimento de massa (queda, tombamentos e rolamentos; deslizamentos e corridas de massa), e 72 sobre eventos hidrológicos (inundações, enxurradas e alagamentos).

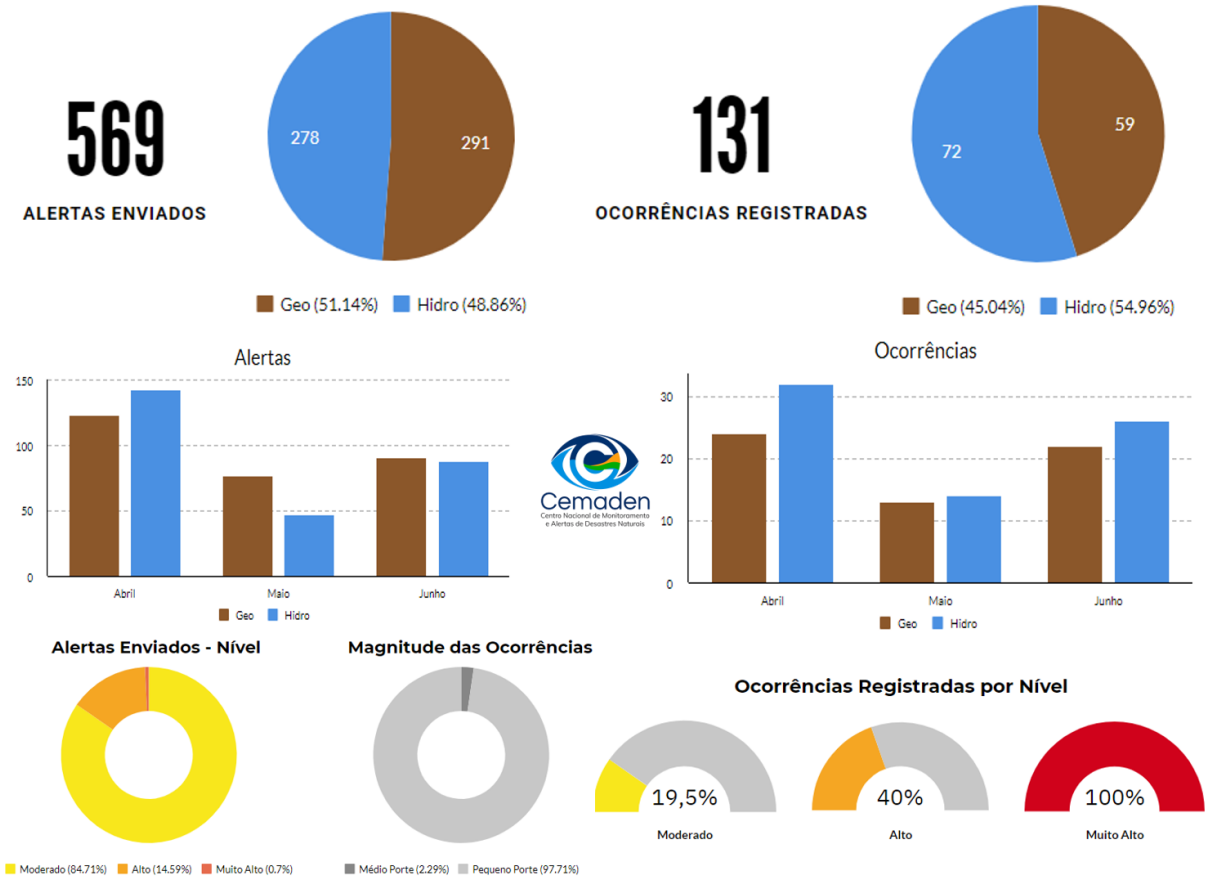


Figura 2. Panorama estatístico do envio de alertas e registro de ocorrências no 2º trimestre de 2020. Fonte: REINDESC/Cemaden.

A distribuição mensal dos alertas oscilou durante o período: 266 em abril (123 de risco geológico, 143 de risco hidrológico); 124 em maio (77 de risco geológico e 47 de

risco hidrológico); e 179 em junho (91 de risco geológico e 88 de risco hidrológico). A distribuição mensal das ocorrências foi maior em abril, com 56 registros (24 eventos geológicos e 32 eventos hidrológicos); seguida de junho, com 48 registros (22 eventos geológicos e 26 eventos hidrológicos); e maio, com 27 registros (13 eventos geológicos e 14 eventos hidrológicos). Foram ***482 alertas de nível moderado***, dos quais 94 foram confirmadas com ocorrências (19,5%); ***83 alertas de nível alto***, com retorno de 33 ocorrências (40%); e apenas *4* ***alertas de nível muito alto***, todos com registros de ocorrências de movimentos de massa confirmadas (100%). Por fim, foram 128 registros de ocorrências de pequeno porte e 3 de médio porte.

4. Histórico de Alertas e Ocorrências

A Figura 3 apresenta a evolução dos alertas enviados e ocorrências registradas nos meses de abril, maio e junho desde o ano de 2016 - quando se estabeleceu o número atual de municípios monitorados (958). Verifica-se que, o número total de alertas enviados no período em 2020 foi superior aos demais anos, ficando acima da média de 431 alertas enviados. O número de alertas para risco geológico se igualou ao ano de 2017 e superou a média (227); já os alertas para risco hidrológico foram superiores aos demais anos e à média para o trimestre (204).

Em relação aos registros de ocorrências, observa-se que o número total dos eventos foi inferior ao trimestre de 2019 e 2017, porém, superior à média para trimestre (122 registros). As ocorrências do grupo hidrológico somaram 72 eventos e as do grupo geológico 59, ambas acima das médias (respectivamente: 64,6 eventos hidrológicos e 57,8 eventos geológicos).

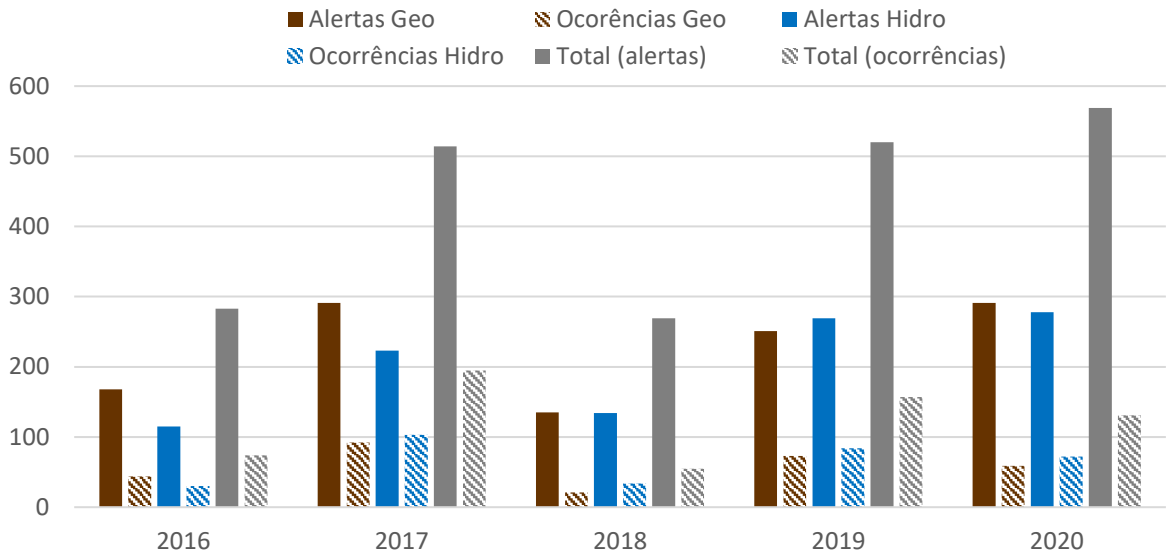


Figura 3. Registro de ocorrências no 2º trimestre (2016-2020). Fonte: REINDESC/Cemaden.

5. Síntese dos Alertas Enviados

Na Figura 4 é possível verificar o nível dos alertas enviados nos meses de abril, maio e junho de 2020 para ambos os riscos. Prevaleceram no período, os alertas de nível moderado (482), com superioridade dos geológicos (243), em comparação com os de risco hidrológico (239); seguidos pelos alertas de nível alto (83), onde 44 foram de risco geológico e 39 para risco hidrológico. Por fim, foram computados apenas 4 alertas de nível muito alto, todos referentes à risco geológico.

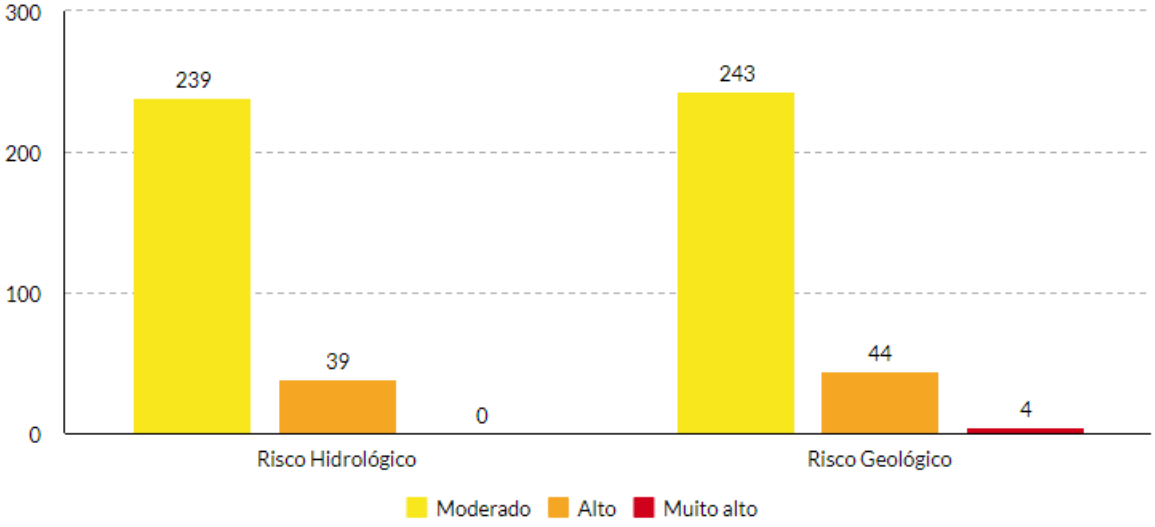


Figura 4. Distribuição dos alertas enviados por nível e tipo de risco. Fonte: REINDESC/Cemaden.

A Figura 5 revela a distribuição regional dos alertas emitidos no segundo trimestre de 2020, de acordo com o risco monitorado. Predominaram no país os alertas para riscos geológicos (291), em contraposição aos alertas para riscos hidrológicos (278) – 51,1% e 48,8%, respectivamente. A concentração dos alertas por região foi maior no *Nordeste*, que totalizou 401 alertas (70,5% do total), dos quais 224 foram para risco geológico e 177 para risco hidrológico (55,8% e 44,1%, respectivamente). A Região *Sudeste* sobressaiu como a segunda que mais recebeu alertas - 66 (11,6% do total), distribuídos em 35 para risco hidrológico e 31 geológico (53% e 49,9%). A Região *Sul* foi a terceira que mais recebeu alertas – 51 (8,9% do total), disseminados em 32 para risco hidrológico e 19 para risco geológico (62,7% e 37,2%). Em seguida aparece a Região *Norte*, com 45 alertas (8% do total), divididos em 29 para risco hidrológico e 16 para risco geológico (64,4% e 35,5%). Por fim, a Região *Centro-Oeste* recebeu apenas 5 alertas (1% do total), distribuídos em 4 para risco hidrológico somente 1 para risco geológico (80% e 20%, respectivamente).

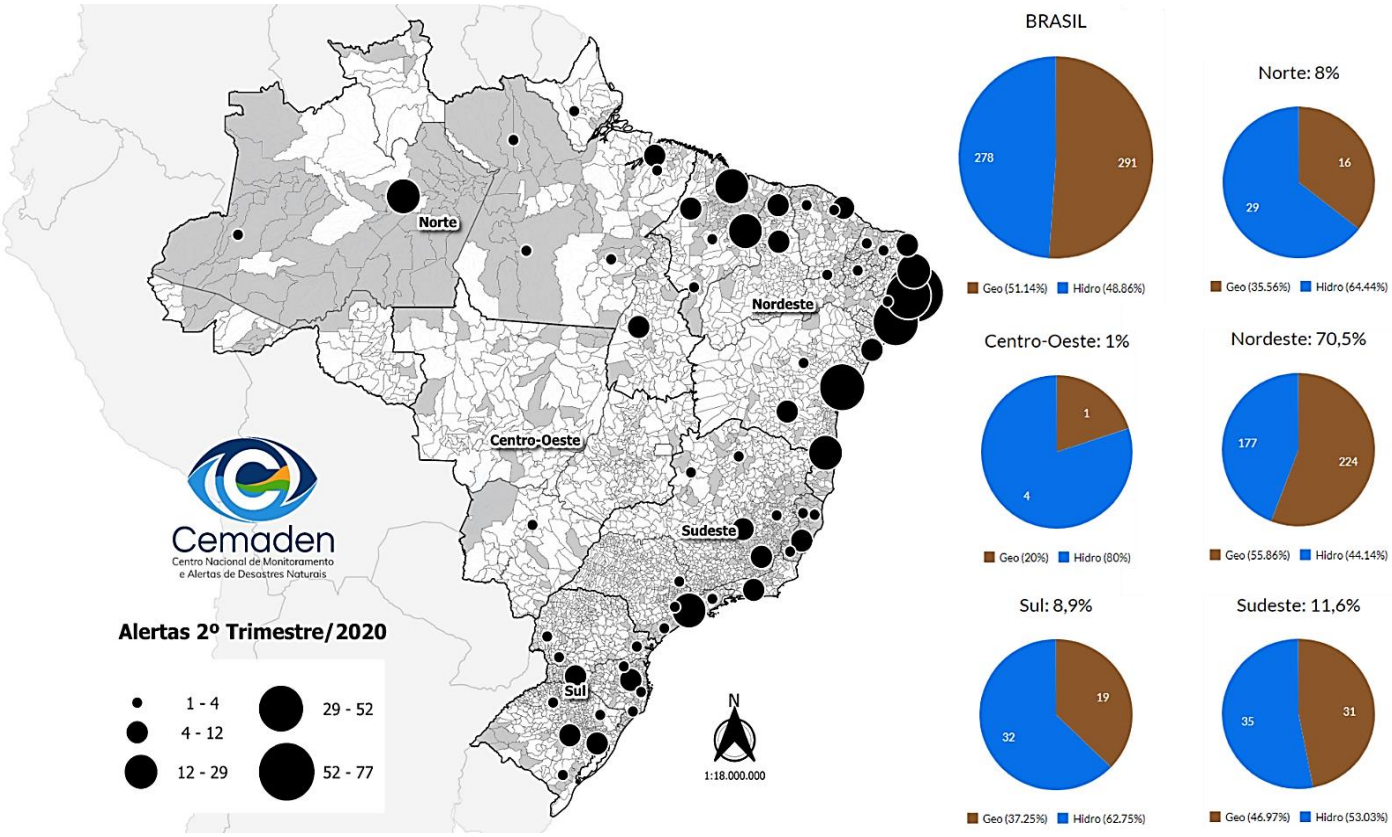


Figura 5. Distribuição regional do envio de alertas por tipo de risco. Fonte: SIADEN/Cemaden.

6. Síntese das Ocorrências Registradas

A Figura 6 apresenta a distribuição das ocorrências de acordo com a magnitude dos impactos[4]. No segundo trimestre de 2020, verificou-se que a maioria das ocorrências foram de eventos hidrológicos (72), com predomínio para aquelas de pequeno porte (69), seguido por apenas 3 ocorrências classificadas como de médio porte. Em relação aos eventos geológicos foram registrados 59 eventos, todos de pequeno porte.

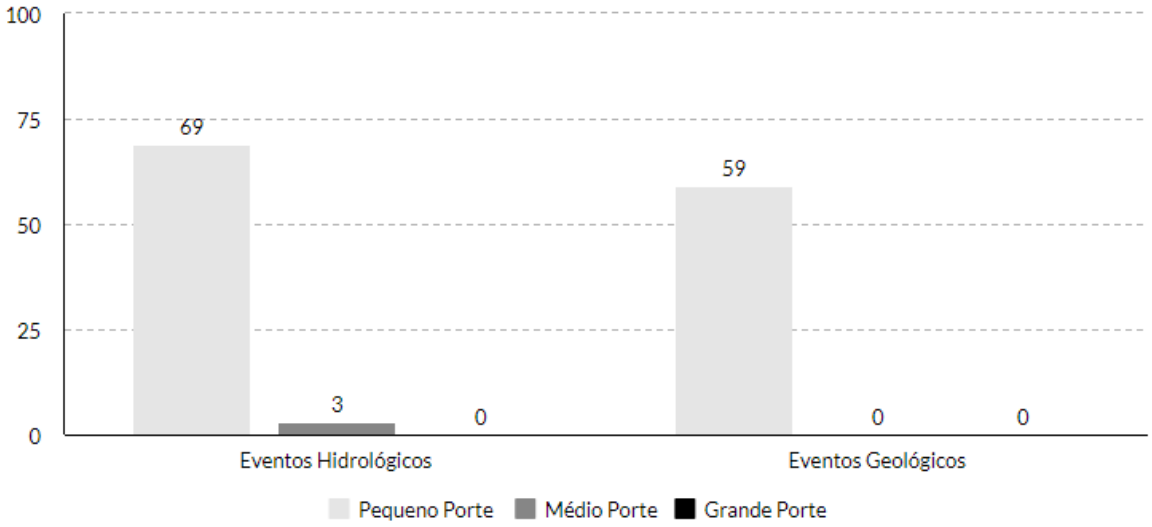


Figura 6. Distribuição das ocorrências por magnitude e tipo de evento. Fonte: REINDESC/Cemaden.

A distribuição regional das ocorrências registradas no 2º trimestre de 2020 é ilustrada na Figura 7. Prevaleceram as ocorrências relacionadas a eventos hidrológicos, com 72 registros (54,9%), em contraste com as ocorrências associadas a eventos geológicos, que totalizaram 59 registros (45%). A grande maioria destes esteve concentrada na Região *Nordeste*, com 98 ocorrências (% do total), distribuídas entre 52 eventos hidrológicos e 46 geológicos (53% e 46,9 respectivamente). A Região *Sul* figura na segunda posição, com 14 registros (11% do total) divididos em 9 eventos hidrológicos e 5 eventos geológicos (64,2% e 35,7). A Região *Norte* desponta na terceira posição

[4] A classificação da magnitude dos impactos das ocorrências é explicada mais adiante, no item *9. Notas explicativas.*

como a que mais obteve registros – 12 ocorrências (9% do total) disseminadas em 7 eventos hidrológicos e 5 geológicos (58,3% e 41,6%). A Região *Sudeste* aparece em seguida, com 6 ocorrências (4,9% do total), difundidas entre 3 eventos hidrológicos e 3 geológicos (50% para ambos). Por fim, houve apenas 1 registo de ocorrência referente a risco hidrológico na Região *Centro-Oeste* (0,1%).

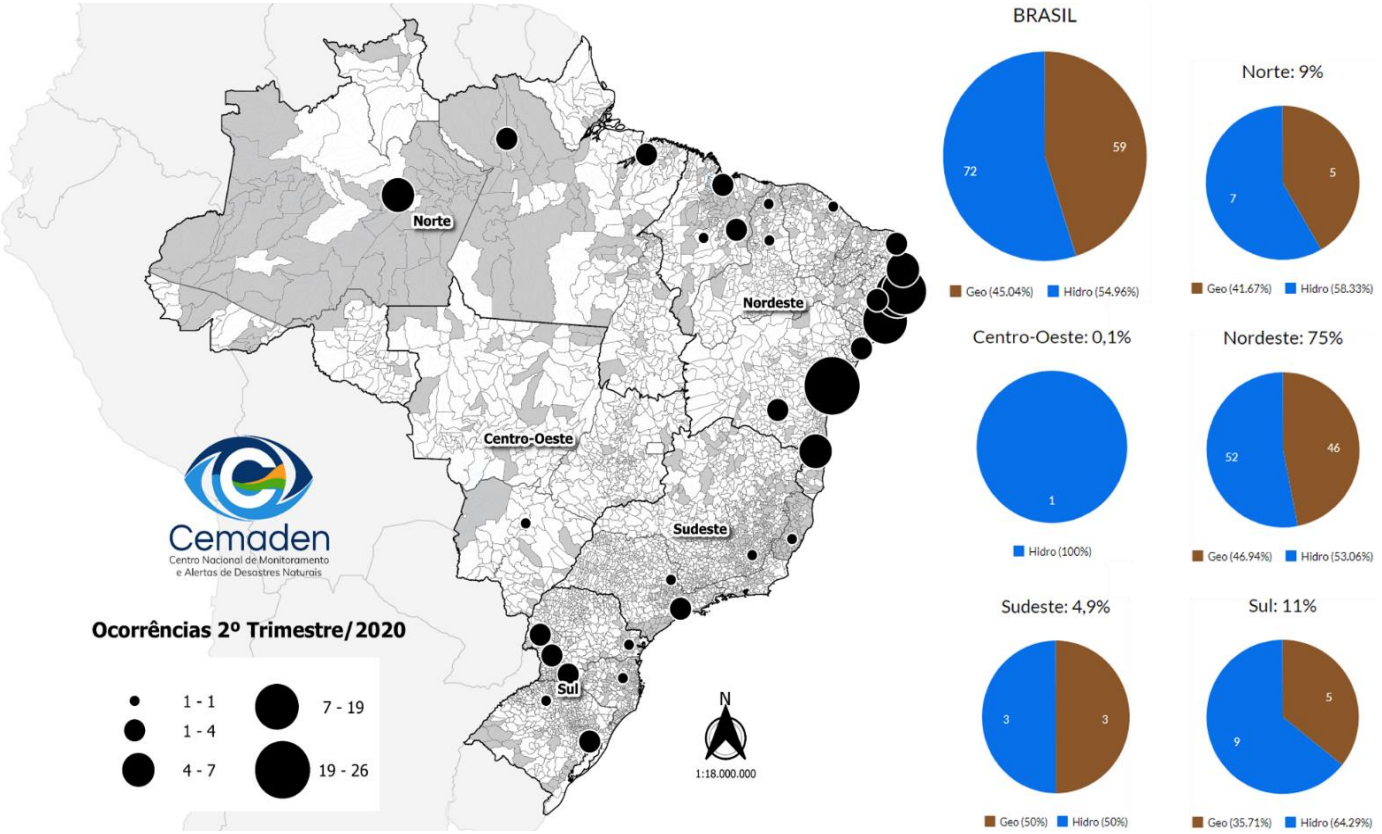
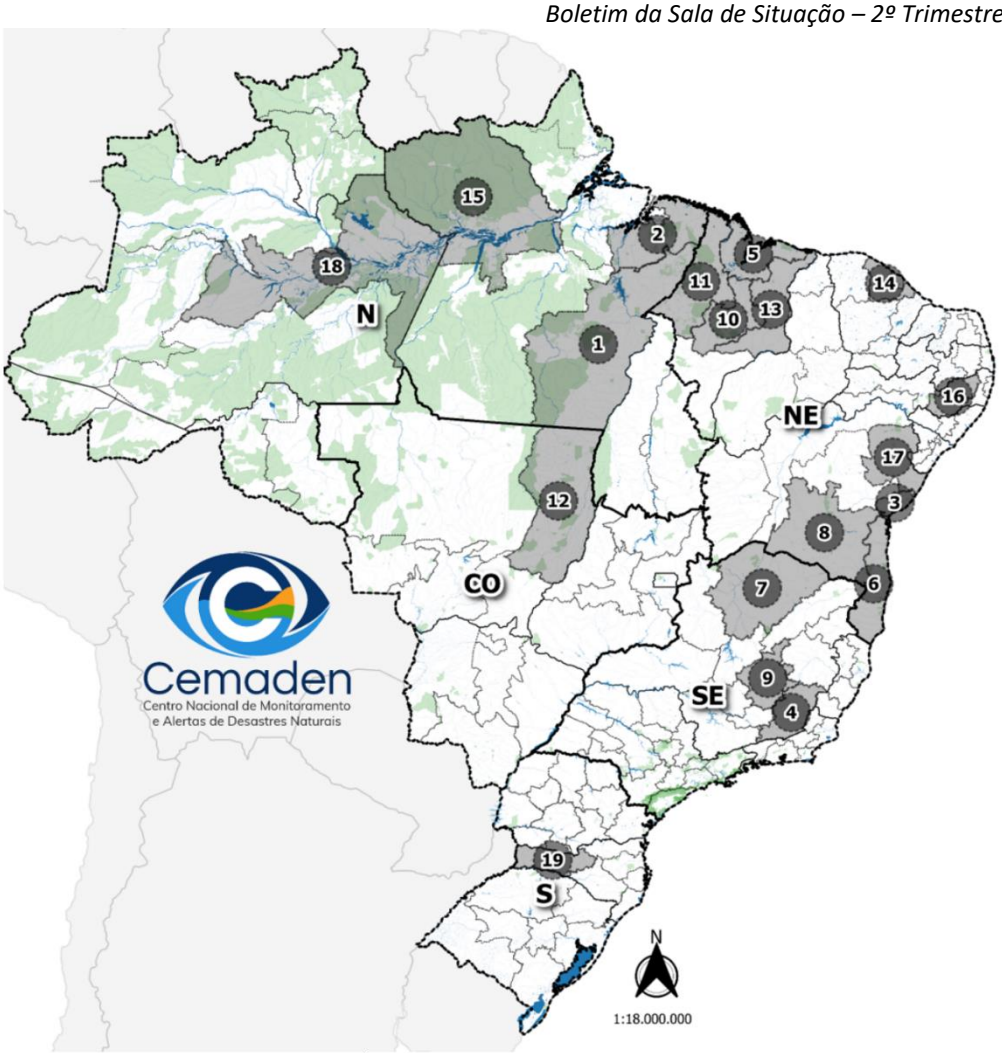


Figura 7. Distribuição regional das ocorrências registradas por tipo de evento. Fonte: REINDESC/Cemaden.

7. Síntese dos impactos

A figura 8 exibe as mesorregiões brasileiras impactadas por desastres de origem hidrometeorológica no 2º trimestre de 2020, ou seja, com um ou mais municípios que tiveram o FIDE[5] reconhecido pelo governo federal, ou que estejam à espera de algum ajuste para tal.

[5] Formulário de Informações de Desastres.



Mesorregião	Município	Evento	Data
1. Sudeste Paraense	São Félix do Xingu	Inundações	01/04/2020
	Bom Jesus do Tocantins	Chuvas Intensas	14/04/2020
	Abel Figueiredo	Chuvas Intensas	21/04/2020
2. Nordeste Paraense	São Domingos do Capim	Inundações	07/04/2020
	Ipixuna do Pará	Chuvas Intensas	08/04/2020
3. Região Metropolitana de Salvador	Maragogipe	Alagamentos	07/04/2020
	Candeias	Chuvas Intensas	27/04/2020
	Santo Amaro	Chuvas Intensas	28/04/2020
	Simões Filho	Chuvas Intensas	04/05/2020
	Itaparica	Chuvas Intensas	06/05/2020
4. Zona da Mata Mineira	Divinésia	Chuvas Intensas	07/04/2020
5. Norte Maranhense	Arari	Inundações	08/04/2020
6. Sul Baiano	Camacan	Chuvas Intensas	09/04/2020
	Santa Cruz Cabrália	Chuvas Intensas	20/05/2020
7. Norte de Minas	Olhos-D`Água	Chuvas Intensas	09/04/2020
8. Centro Sul-Baiano	Dário Meira	Chuvas Intensas	11/04/2020
	Conde	Chuvas Intensas	21/05/2020
9. Região Metropolitana de Belo Horizonte	Dionísio	Chuvas Intensas	12/04/2020
10. Centro Maranhense	Formosa da Serra Negra	Chuvas Intensas	14/04/2020
11. Oeste Maranhense	Alto Alegre do Pindaré	Inundações	15/04/2020
12. Nordeste Mato-Grossense	Novo Santo Antônio	Chuvas Intensas	16/04/2020
13. Leste Maranhense	Brejo	Enxurradas	21/04/2020
	Anapurus	Chuvas Intensas	21/04/2020
	Mata Roma	Inundações	23/04/2020
14. Norte Cearense	Pentecoste	Enxurradas	22/04/2020
15. Baixo Amazonas	Placas	Chuvas Intensas	24/04/2020
	Óbidos	Enxurradas	02/05/2020
16. Agreste Pernambucano	Caruaru	Chuvas Intensas	26/04/2020
	Sairé	Enxurradas	15/06/2020
	Barra de Guabiraba	Inundações	15/06/2020
17. Nordeste Baiano	Cardeal da Silva	Chuvas Intensas	20/05/2020
18. Centro Amazonense	Manacapuru	Inundações	29/05/2020
	Iranduba	Inundações	16/06/2020
	Anamã	Inundações	16/06/2020
19. Oeste Catarinene	Xanxerê	Chuvas Intensas	10/06/2020

Figura 8. Mesorregiões impactadas por eventos hidrometeorológicos no 2º trimestre de 2020. Fonte: Sistema Integrado sobre Desastres Naturais – S2ID/SEDEC.

Foram 19 mesorregiões impactadas no período em todo o Brasil, com destaque para a *Região Nordeste*, com 10 mesorregiões com registro de um ou mais municípios que tiveram o FIDE reconhecido pelo governo federal; seguido da *Região Norte* (4 mesorregiões); *Região Sudeste* (3 mesorregiões) e *Região Centro-Oeste e Região Sul* (1 mesorregião cada).

Ao todo, foram 35 municípios atingidos, com destaque para o Estado da *Bahia* (10 reconhecimentos); seguido pelo o Estado do *Pará* (7 reconhecimentos), e pelo Estado do *Maranhão* (6 reconhecimentos). Os Estados do *Amazonas*, *Minas Gerais* e *Pernambuco* notificaram, cada um, 3 municípios impactados; seguidos pelos Estados do *Ceará*, *Mato Grosso* e *Santa Catarina* (1 município cada).

Em relação às tipificações de desastres reportadas no período, foram 21 eventos de *chuvas intensas* (60%); 9 eventos de *inundações* (26%); 4 eventos de *enxurradas* (11%) e, por fim, 1 evento associado a *alagamentos* (3%).

A seguir serão apresentadas as sínteses regionalizadas por mesorregiões, de acordo com o tipo de impacto. O Quadro 1 apresenta as categorias e subcategorias de impacto informadas pelas Coordenadorias Municipais de Proteção e Defesa Civil através do FIDE disponibilizado no S2ID.[6]

[6] https://s2id.mi.gov.br/.

Quadro 1. Categorias de impacto informadas pelas Coordenadorias Municipais de Proteção e Defesa Civil. Sistema Integrado sobre Desastres Naturais – S2ID/SEDEC.

Categoria	***Subcategoria***
Danos Humanos *(número de pessoas)*	Mortos
	Feridos e Enfermos
	Desabrigados
	Desalojados
	Desaparecidos
	Outros Afetados
Danos Materiais *(valor estimado em R$)*	Unidades Habitacionais
	Instalações Públicas de Saúde
	Instalações Públicas de Ensino
	Instalações Públicas Prestadoras de Outros Serviços
	Instalações Públicas de Uso Comunitário
	Obras de Infraestrutura Pública
Danos Ambientais *(população atingida em %)*	Poluição ou contaminação da água
	Poluição ou contaminação do ar
	Poluição ou contaminação do solo
	Diminuição ou exaurimento hídrico
Prejuízos Econômicos Públicos *(valor estimado em R$)*	Assistência Médica, Saúde Pública e Atendimento de Emergências Médicas
	Abastecimento de Água Potável
	Esgoto de Águas Pluviais e Sistema de Esgotos Sanitários
	Sistema de Limpeza Urbana e de Recolhimento e Destinação do Lixo
	Sistema de Desinfestação/Desinfecção do habitat/Controle de Pragas
	Geração e distribuição de energia elétrica
	Telecomunicações
	Transporte locais, regionais e de longo curso
	Distribuição de combustíveis, especialmente os de uso doméstico.
	Segurança Pública
	Ensino
Prejuízos Econômicos Privados *(valor estimado em R$)*	Agricultura
	Pecuária
	Indústria
	Comércio
	Serviços

7.1 Danos Humanos

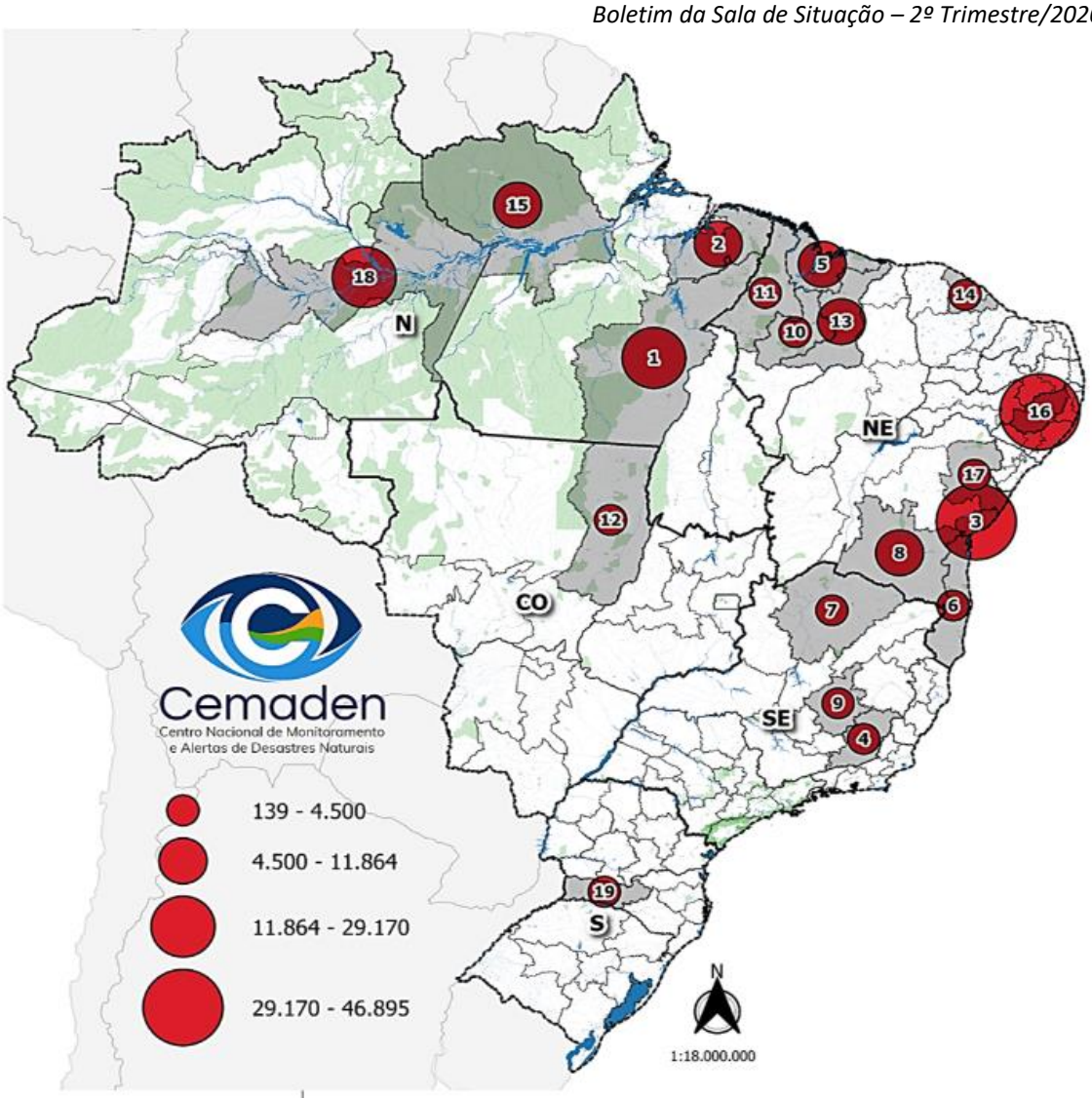
Em relação aos impactos humanos verificados no segundo trimestre de 2020, destacaram-se o *total de afetados* registrados na ***Região Metropolitana de Salvador*** (46.895 hab.), principalmente em virtude dos impactos causados por chuvas intensas (81,6 mm) no município de ***Candeias***, na data de 27/04, que afetaram diretamente 33.143 munícipes.

O ***Agreste Pernambucano*** despontou como a mesorregião que mais registrou *desalojados* (3.718 hab.), sobretudo pelos impactos causados por chuvas intensas (79,02 mm em 6 horas) no município de ***Caruaru***, na data de 26/04 e que obrigaram 1.971 habitantes a desocuparem suas residências temporariamente de forma preventiva, especialmente nos bairros margeados pelo *Riacho dos Mocós*.

Sobre o número de *desabrigados*, destacou-se mais uma vez a ***Região Metropolitana de Salvador*** (828 desabrigados), sendo o município de ***Simões Filho*** o mais impactado ao notificar que 492 pessoas necessitaram de abrigo público e habitação temporária – a maior parte delas oriundas dos bairros *Mapele, Ponto Parada, Ilha de São João , Eucalipto, Centro, Cia II e Jardim Renatão*.

No que diz respeito ao número de *feridos e enfermos*, chama a atenção os valores observados no ***Centro Amazonense*** (36 feridos e 12.894 enfermos), onde os municípios de ***Iranduba*** (*comunidades do Rio Solimões e Distrito do Cacau Pirera e Rio Negro*), e ***Manacaparu*** (*centro e zona rural*) registraram, respectivamente, 7.745 e 4.959 pessoas que desenvolveram processos patológicos em decorrência direta dos efeitos das inundações ocorridas.

Por fim, ressaltam-se os *óbitos* registrados: duas crianças no **Nordeste Paraense** - no município de **São Domingos do Capim**, e um adulto no **Centro Amazonense –** no município de **Manacapuru,** todos por afogamento.



Mesorregião	Mortos	Feridos e Enfermos	Desabrigados	Desalojados	Outros Afetados	Total Afetados
1. Sudeste Paraense	0	183	68	1142	16947	18340
2. Nordeste Paraense	2	0	325	0	6213	6540
3. Região Metropolitana de Salvador	0	0	828	1728	44339	46895
4. Zona da Mata Mineira	0	0	0	0	710	710
5. Norte Maranhense	0	173	750	900	8200	10023
6. Sul Baiano	0	0	462	1317	0	1779
7. Norte de Minas	0	0	0	0	2500	2500
8. Centro Sul- Baiano	0	2	420	2184	5973	8579
9. Região Metropolitana de Belo Horizonte	0	0	14	0	292	306
10. Centro Maranhense	0	0	200	300	4000	4500
11. Oeste Maranhense	0	1	560	785	3085	4431
12. Nordeste Mato-Grossense	0	0	0	0	1880	1880
13. Leste Maranhense	0	0	261	848	10755	11864
14. Norte Cearense	0	0	100	200	700	1000
15. Baixo Amazonas	0	255	0	383	7163	7801
16. Agreste Pernambucano	1	0	9	3718	39623	43351
17. Nordeste Baiano	0	0	400	1232	0	1632
18. Centro Amazonense	1	12930	69	363	15807	29170
19. Oeste Catarinense	0	0	0	1	138	139

Figura 9. Danos humanos por mesorregião impactada no 2º trimestre de 2020. Fonte: Sistema Integrado de Informações sobre Desastres (S2ID).

7.2 Danos Materiais

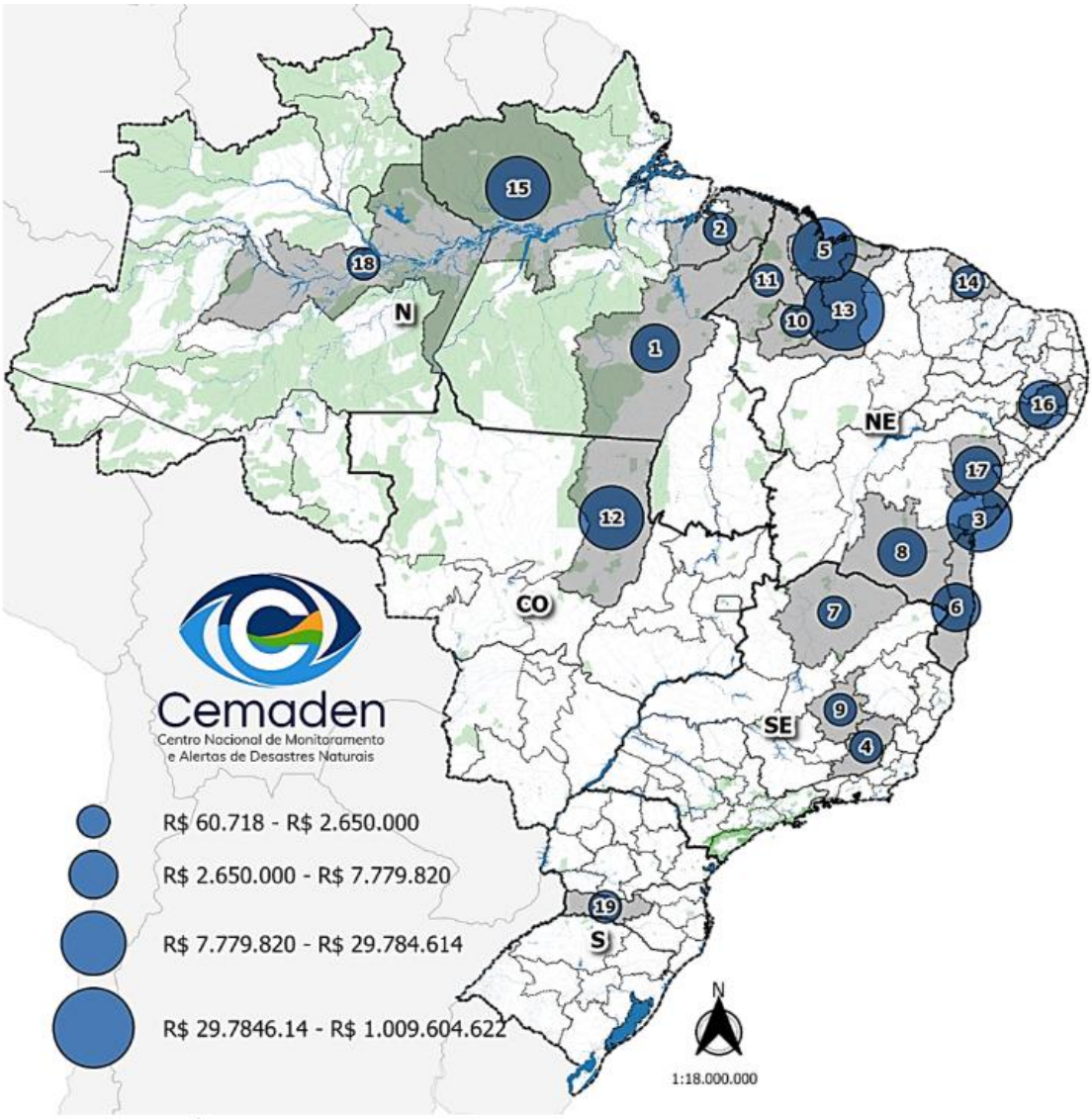
A mesorregião que mais sofreu danos materiais foi o **Leste Maranhense** (mais de R$ 1 bilhão), onde, somente na zona rural do município de **Mata Roma**, em decorrência dos impactos da inundação do *Rio Preto* no dia 23/04, foram notificados danos severos em 18 *unidades habitacionais* e a destruição de mais 40, com valor estimado em R$ 986 milhões.

Em relação aos danos de *infraestrutura pública*, destacou-se a mesorregião do **Baixo Amazonas**, com valores estimados em mais de R$ 15 milhões, sendo o município de **Óbidos,** em virtude das enxurradas observadas em 02/05, responsável por mais de 60% dessa quantia. O município de **Novo Santo Antônio**, na mesorregião do **Nordeste Mato-Grossense** também chamou a atenção pelos severos danos em infraestrutura pública, avaliados em mais de R$ 11 milhões.

A mesorregião do **Agreste Pernambucano** sobressaiu-se às demais ao totalizar a estimativa de R$ 450 mil, referente aos danos relacionados às *instalações públicas* (comunitárias e prestadoras de serviços) no município de **Caruaru**, devido às chuvas intensas (79 mm em 6 horas) registradas em 26/04.

Sobre o impacto em *instalações públicas de ensino*, a **Região Metropolitana de Salvador** apresentou as maiores estimativas somente com os valores informados pelo município de **Simões Filho**, que, como consequência das chuvas intensas verificadas no dia 04/05, registrou mais de R$ 5 milhões em danos observados em 35 escolas - sendo a *Escola Municipal Enock Pimentel Tourinho* a mais atingida devido a um grande deslocamento de massa em seu entorno.

Por fim, no que diz respeito aos impactos em *instalações públicas de saúde,* destacou-se novamente o **Leste Maranhense**, com o município de **Brejo** informando danos estimados em R$ 50 mil em razão das enxurradas observadas após forte precipitação no dia 21/04.



Mesorregião	Unidades Hab.	Instalações Públicas de Saúde	Instalações Públicas de ensino	Instalações públicas prestadoras de outros serviços	Instalações públicas de uso comunitário	Infraestrutura Pública	Total
1. Sudeste Paraense	32.811,02	0,00	0,00	0,00	0,00	7.747.008,76	7.779.819,78
2. Nordeste Paraense	210.080,00	0,00	78.756,00	0,00	0,00	178.900,00	467.736,00
3. Região Metropolitana de Salvador	14.173.978,40	0,00	5.110.000,00	0,00	0,00	10.500.636,05	29.784.614,45
4. Zona da Mata Mineira	2.500,00	0,00	2.000,00	0,00	0,00	700.000,00	704.500,00
5. Norte Maranhense	2.926.000,00	0,00	1.600.000,00	75.000,00	100.000,00	4.510.300,11	9.211.300,11
6. Sul Baiano	637.837,78	0,00	60.000,00	0,00	0,00	4.607.040,26	5.304.878,04
7. Norte de Minas	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	60.717,68	60.717,68
8. Centro Sul Baiano	2.998.000,00	21.500,00	62.300,00	130.500,00	0,00	1.241.900,00	4.454.200,00
9. Região Metropolitana de Belo Horizonte	150.240,00	0,00	0,00	0,00	0,00	939.825,00	1.090.065,00
10. Centro Maranhense	150.000,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2.500.000,00	2.650.000,00
11. Oeste Maranhense	646.840,00	30.000,00	20.000,00	0,00	0,00	90.000,00	786.840,00
12. Nordeste Mato-Grossense	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	11.016.111,60	11.016.111,60
13. Leste Maranhense	1.006.761.134,82	50.000,00	120.000,00	85.000,00	10.000,00	2.578.486,70	1.009.604.621,52
14. Norte Cearense	1.155.000,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1.155.000,00
15. Baixo Amazonas	135.000,00	0,00	0,00	0,00	0,00	15.884.634,03	16.019.634,03
16. Agreste Pernambucano	2.390.000,00	0,00	0,00	0,00	450.000,00	1.890.000,00	4.730.000,00
17. Nordeste Baiano	327.837,78	0,00	0,00	0,00	0,00	3.887.040,26	4.214.878,04
18. Centro Amazonense	164.250,00	0,00	210.000,00	0,00	24.000,00	927.608,05	1.325.858,05
19. Oeste Catarinense	522.002,00	2.900,00	2.100,00	0,00	0,00	945.000,00	1.472.002,00

Figura 10. Danos materiais por mesorregião impactada no 2º trimestre de 2020. Fonte: Sistema Integrado de Informações sobre Desastres (S2ID).

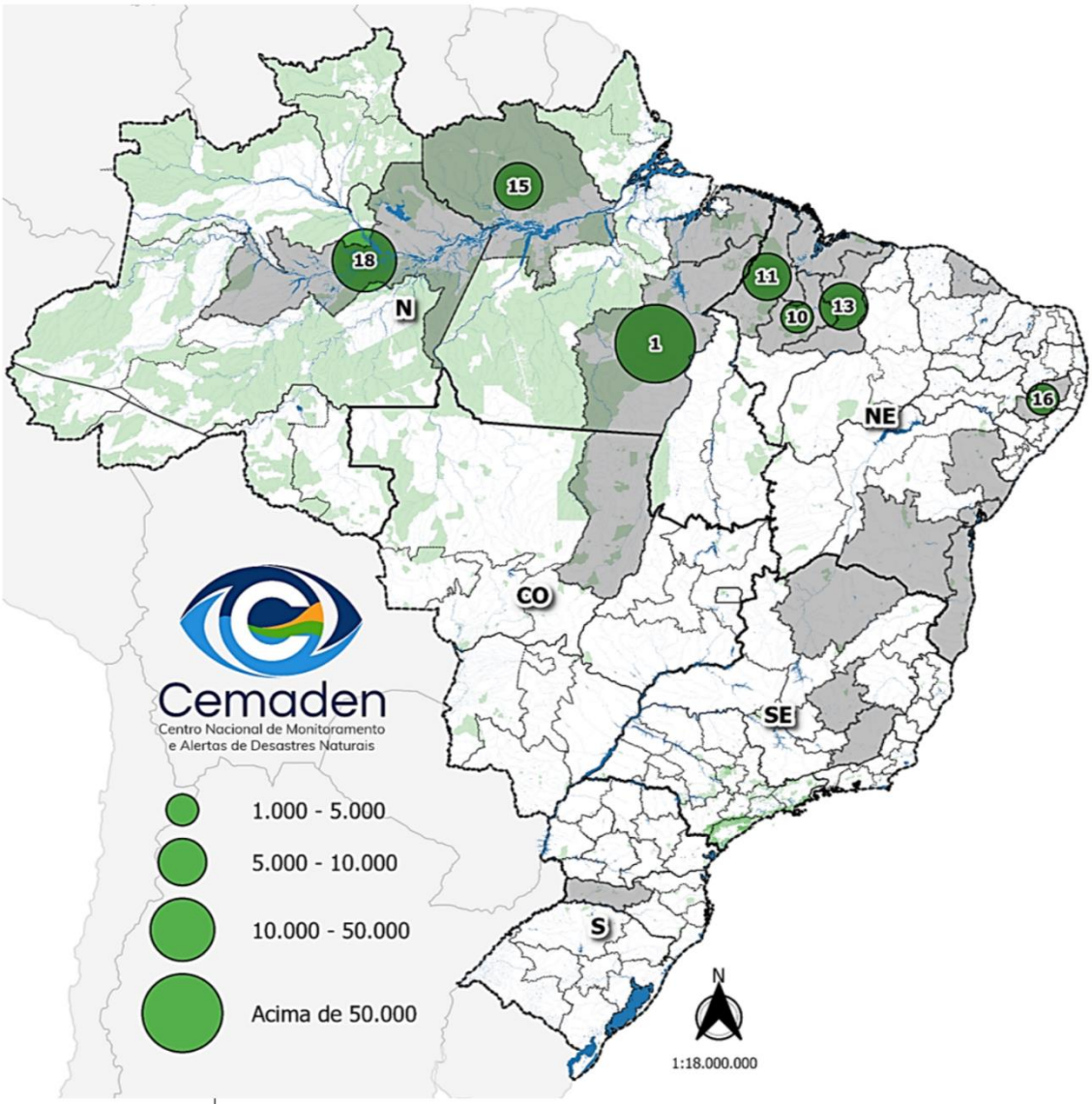
7.3 Danos Ambientais

Os impactos ambientais dos desastres de origem hidrometeorólogica estiveram associados em sua grande maioria, à poluição e contaminação da água, afetando aproximadamente 63% da estimativa da população afetada; seguido da poluição e contaminação do solo (37%); e poluição e contaminação do ar (1%).

A mesorregião do **Sudeste Paraense** destacou-se em relação às demais ao informar que mais de 54 mil pessoas estiveram expostas à algum tipo de poluição e contaminação, sobretudo no município de **São Félix do Xingu**, onde foi estimado que mais de 25 mil pessoas estiveram sob risco de desenvolver doenças infectocontagiosas pelo contato prolongado com a água contaminada, sobretudo, fossas sépticas rudimentares. O **Centro Amazonense** apresentou a segunda maior estimativa, ao informar quase 20 mil pessoas sob o mesmo risco, principalmente no município de **Iranduba**, onde aprox. 10 mil pessoas foram atingidas pelo contato com águas contaminadas. A mesorregião do **Baixo Amazonas** despontou como a terceira maior impactada, com quase 10 mil pessoas expostas no município de **Óbidos**.

Destacou-se também o Estado do Maranhão e as mesorregiões **Leste Maranhense**, **Oeste Maranhense** e **Centro Maranhense** - que juntas, somaram cerca de 16 mil habitantes expostos às águas contaminadas.

Por fim, nos municípios de **Barra de Guabira** e **Sairé** - pertencentes à mesorregião do **Agreste Pernambucano,** foram estimados 4 mil munícipes que estiveram expostos a algum tipo de poluição e contaminação da água.



Mesorregião	Poluição ou contaminação da água	Poluição ou contaminação do ar	Poluição ou contaminação do solo	Diminuição ou exaurimento hídrico	Total
1. Sudeste Paraense	27221	762	26459	0	54442
2. Nordeste Paraense	0	0	0	0	0
3. Região Metropolitana de Salvador	0	0	0	0	0
4. Zona da Mata Mineira	0	0	0	0	0
5. Norte Maranhense	0	0	0	0	0
6. Sul Baiano	0	0	0	0	0
7. Norte de Minas	0	0	0	0	0
8. Centro Sul Baiano	0	0	0	0	0
9. Região Metropolitana de Belo Horizonte	0	0	0	0	0
10. Centro Maranhense	1778	0	0	0	1778
11. Oeste Maranhense	6206	0	0	0	6206
12. Nordeste Mato-Grossense	0	0	0	0	0
13. Leste Maranhense	5394	0	3183	0	8577
14. Norte Cearense	0	0	0	0	0
15. Baixo Amazonas	4925	0	4925	0	9850
16. Agreste Pernambucano	216337	0	1281	0	217618
17. Nordeste Baiano	0	0	0	0	0
18. Centro Amazonense	17449	0	2548	0	19997
19. Oeste Catarinense	0	0	0	0	0

Figura 11. Danos ambientais por mesorregião impactada no 2º trimestre de 2020.
Fonte: Sistema Integrado de Informações sobre Desastres (S2ID).

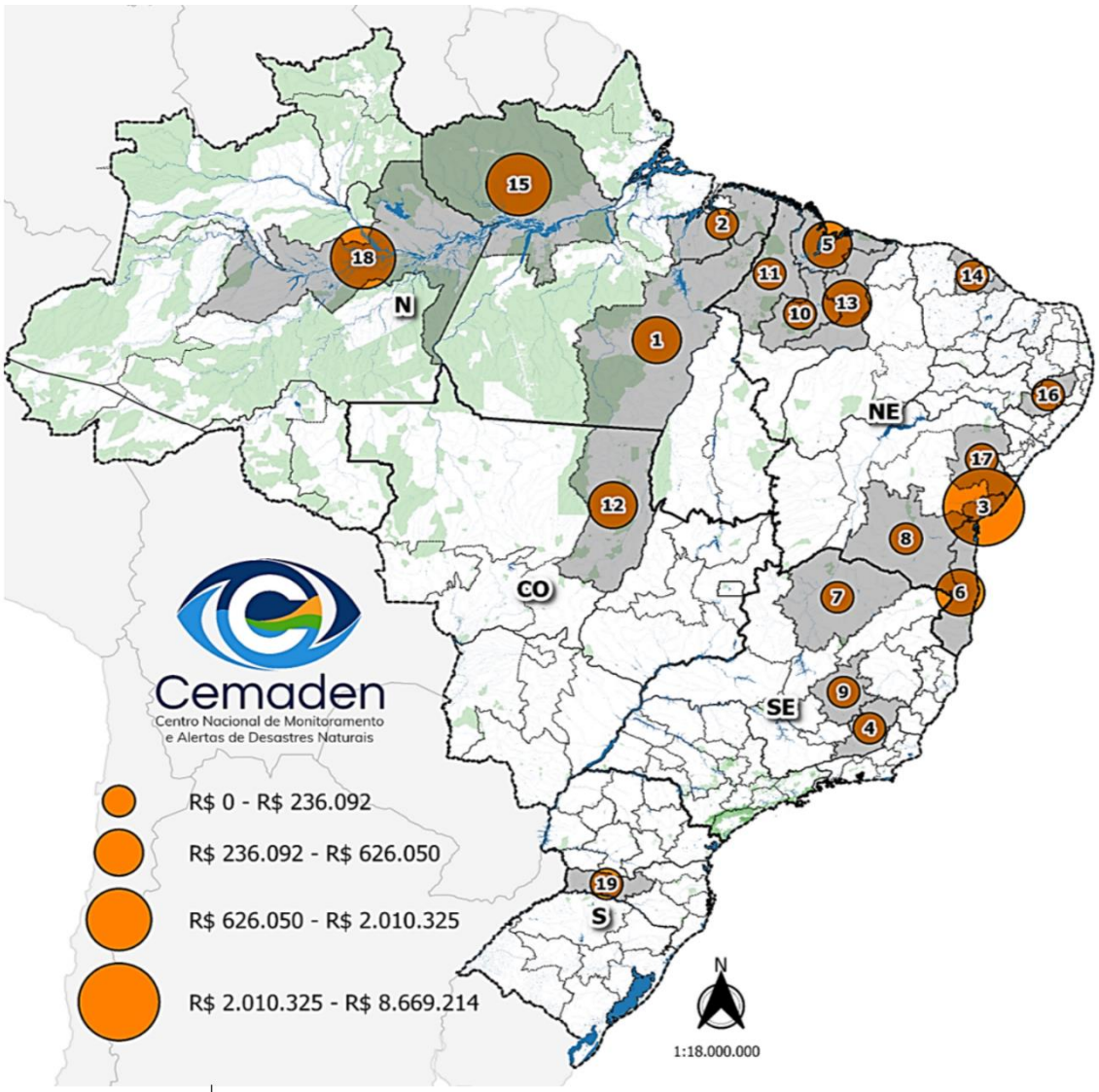
7.4 Prejuízos Econômicos Públicos

A **Região Metropolitana de Salvador** foi a mais impactada em termos de prejuízos econômicos públicos ao registrar estimativa superior a R$ 8 milhões - 55% desse valor referente a recuperação do *sistema de esgoto* (sanitário e de águas pluviais); 36% relacionado a serviços de *limpeza urbana, recolhimento e destinação do lixo* e; 9% destinados ao *abastecimento de água potável*.

O **Baixo Amazonas** surge como a mesorregião mais impactada no quesito *assistência médica, saúde pública e atendimento de emergências*, com valores estimados em quase R$ 1 milhão. Os municípios de **Óbidos** e **Placas** informaram, respectivamente, R$ 782 mil e R$ 216 mil destinados à assistência médica dos afetados pelos desastres.

O **Centro Amazonense** foi a mesorregião que registrou o maior valor destinado ao *sistema de desinfecção do habitat/controle de pragas e vetores*: cerca de R$387 mil gastos no município de **Manacapuru**. Em relação aos custos associados com a *geração e distribuição de energia elétrica*, o **Centro Sul Baiano** apresentou as maiores cifras: pouco mais de R$ 45 mil no município de **Conde**. No que concerne aos prejuízos relacionados a *transportes locais, regionais e de longo curso*, destacou-se a mesorregião do **Sudeste Paraense**, ao relatar custos superiores a R$ 582 mil – 53% dispendidos no município de **São Félix do Xingu,** e 47% no município de **Abel Figueiredo**.

Em relação à *distribuição de combustíveis* (especialmente de uso doméstico), sobressaiu o **Nordeste Paraense** com cerca de R$ 113 mil de prejuízo público em **Ipixuna do Pará**. No que diz respeito à segurança pública, a mesorregião do **Centro Maranhense** registrou o maior valor (R$ 12 mil), no município de **Formosa da Serra Negra**, que também foi o único município que reportou prejuízos relacionados a *telecomunicações* (R$ 5 mil). Por fim, no município de **Anamã**, no **Centro Amazonense** foram relatados os maiores prejuízos na rede de *ensino* (aprox. R$902 mil).



Mesorregião	Assist. médica	Água potável	Esgotos	Limpeza urbana	Energia elétrica	Tele comunicações	Transportes	Combustíveis	Segurança pública	Ensino	Total
1. Sudeste Paraense	5869,65	0	10000	13000	0	0	275685,03	0	5000	25200	334755
2. Nordeste Paraense	8504	0	0	35209,4	0	0	0	113622,5	0	78756	236092
3. Região Metropolitana de Salvador	0	715000	4844214	3110000	0	0	0	0	0	0	8669214
4. Zona da Mata Mineira	0	0	0	19500	0	0	0	0	0	0	19500
5. Norte Maranhense	407150	0	0	0	0	0	0	0	0	218900	626050
6. Sul Baiano	0	0	260000	158000	0	0	0	0	0	60000	478000
7. Norte de Minas	0	0	0	0	0	0	5000	0	0	0	5000
8. Centro Sul Baiano	0	14645	6920	66530	45467,5	0	9722,7	0	6000	0	149285
9. Região Metropolitana de Belo Horizonte	0	1200	0	0	0	0	4800	0	0	0	6000
10. Centro Maranhense	10000	20000	0	15000	0	5000	50000	18000	12000	0	130000
11. Oeste Maranhense	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12. Nordeste Mato-Grossense	125000	0	0	0	0	0	290000	0	0	0	415000
13. Leste Maranhense	74000	11000	50000	75000	0	0	26500	1000	0	200000	437500
14. Norte Cearense	0	0	0	203000	0	0	0	0	0	0	203000
15. Baixo Amazonas	998870	0	0	85039,04	0	0	0	0	0	122353,33	1206262
16. Agreste Pernambucano	30898	14600	0	106967,07	16412	0	2525	10075	0	0	181477
17. Nordeste Baiano	0	0	0	71771,84	0	0	0	15900	0	0	87672
18. Centro Amazonense	519162,75	0	201282	387574	0	0	0	0	0	902306,63	2010325
19. Oeste Catarinense	0	0	0	0	0	0	43915,56	0	0	0	43916

Figura 12. Prejuízos públicos por mesorregião impactada no 2º trimestre de 2020.
Fonte: Sistema Integrado de Informações sobre Desastres (S2ID).

7.5 Prejuízos Econômicos Privados

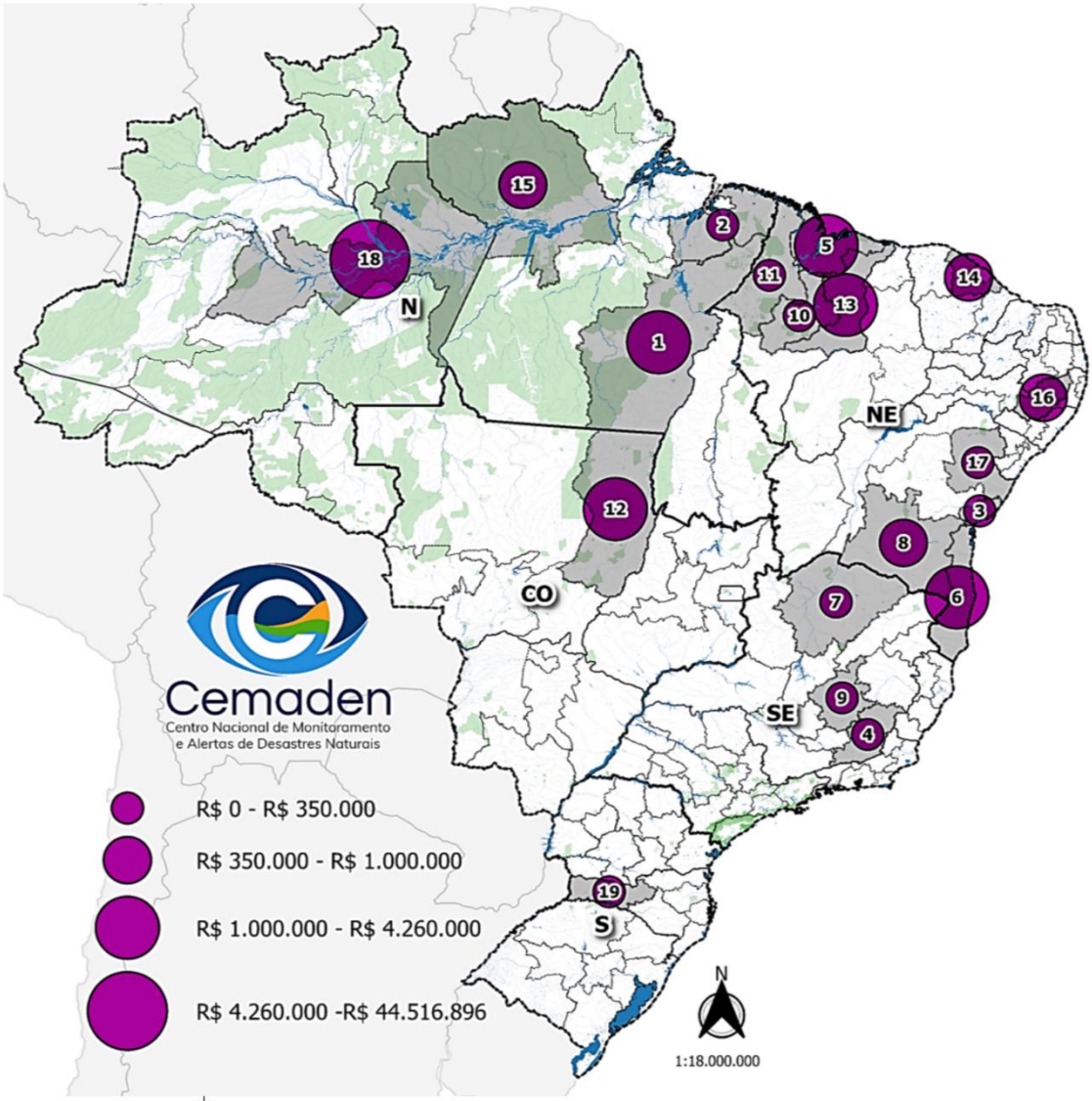
A soma de prejuízos econômicos privados no período analisado foi estimada em mais de R$62 milhões – sendo que somente os setores da *agricultura* e *pecuária* responderam por mais de 90% desse valor.

O **Centro Amazonense** foi o mais impactado - com prejuízos avaliados em mais de R$44 milhões no setor *agropecuário*, com destaque para o município de **Iranduba,** que registrou prejuízos estimados em mais de R$ 33 milhões em decorrência da destruição de diversas culturas leguminosas e perdas significativas no setor de avicultura e pecuária de corte e; o município de **Manacapuru,** que registrou mais de R$10 milhões em prejuízos no setor, especialmente nas culturas de malva, macaxeira, mamão e abóbora; além da destruição de 2 mil hectares de pastagem.

Os prejuízos econômicos privados observados no setor de *comércio e serviços* foram mais acentuados na mesorregião do **Sul Baiano** (mais de R$ 2 milhões). Somente o município de **Santa Cruz Cabrália** que, devido aos impactos verificados no setor turístico após o episódio de chuvas intensas no dia 20/05, respondeu por mais de 95% da quantia informada.

Destacaram-se ainda as mesorregiões do **Sudeste Paraense** (município de **São Félix do Xingu**); **Nordeste Mato-Grossense** (município de **Novo Santo Antônio**); e Norte **Maranhense** (município de **Arari**), pela vultuosa perda no setor *agropecuário*; e o **Leste Maranhense** (município de **Brejo**), pelos prejuízos no setor de *comércio e serviços*.

Finalmente, vale ressaltar o risco de rompimento das barragens situadas no entorno das comunidades de *Fortaleza* e *Sombra Santa*, ambas no município de **Placas** (mesorregião do **Baixo Amazonas**), em virtude do episódio de chuvas intensas observado no dia 24/04.



Mesorregião	Agricultura	Pecuária	Indústria	Comércio	Serviços	Total
1. Sudeste Paraense	2.710.000,00	1.500.000,00	0,00	20.000,00	30.000,00	4.260.000,00
2. Nordeste Paraense	150.000,00	200.000,00	0,00	0,00	0,00	350.000,00
3. Região Metropolitana de Salvador	120.000,00	0,00	0,00	0,00	0,00	120.000,00
4. Zona da Mata Mineira	10.000,00	25.000,00	0,00	0,00	0,00	35.000,00
5. Norte Maranhense	700.000,00	1.300.000,00	0,00	0,00	0,00	2.000.000,00
6. Sul Baiano	380.000,00	0,00	0,00	120.000,00	2.340.000,00	2.840.000,00
7. Norte de Minas	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
8. Centro Sul Baiano	300.000,00	600.000,00	0,00	0,00	0,00	900.000,00
9. Região Metropolitana de Belo Horizonte	0,00	5.000,00	0,00	26.500,00	0,00	31.500,00
10. Centro Maranhense	100.000,00	50.000,00	0,00	50.000,00	0,00	200.000,00
11. Oeste Maranhense	0,00	0,00	0,00	90.000,00	80.000,00	170.000,00
12. Nordeste Mato-Grossense	750.000,00	2.000.000,00	0,00	0,00	0,00	2.750.000,00
13. Leste Maranhense	0,00	0,00	0,00	1.500.000,00	500.000,00	2.000.000,00
14. Norte Cearense	0,00	0,00	0,00	1.000.000,00	0,00	1.000.000,00
15. Baixo Amazonas	264.088,39	45.000,00	36.000,00	65.210,00	63.515,00	473.813,39
16. Agreste Pernambucano	644.800,00	110.000,00	0,00	0,00	0,00	754.800,00
17. Nordeste Baiano	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
18. Centro Amazonense	43.480.416,00	1.036.480,00	0,00	0,00	0,00	44.516.896,00
19. Oeste Catarinense	200.000,00	0,00	0,00	0,00	0,00	200.000,00

Figura 13. Prejuízos privados por mesorregião impactada no 2º trimestre de 2020.
Fonte: Sistema Integrado de Informações sobre Desastres (S2ID).

8. Notas Explicativas:

Eventos geológicos de pequeno porte: eventos de movimentos de massa pontuais e induzidos como queda de barreiras, talude e/ou eventos com danos pontuais; pequenos deslizamentos etc.

Eventos geológicos de médio porte: eventos esparsos e/ou eventos com danos significativos em nível local; movimentos de massa com material remobilizado, em encostas naturais e/ou vários deslizamentos em taludes e quedas de barreiras em rodovias; o município declarou ou foi reconhecido SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA e há informação sobre danos e vítimas.

Eventos geológicos de grande porte: eventos generalizados com danos regionais e/ou grandes movimentos de massa (deslizamentos e/ou corridas de detritos de grande extensão); o município declarou ou foi reconhecido SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA ou ESTADO DE CALAMIDADE PÚBLICA e há informação sobre danos e vítimas.

Eventos hidrológicos de pequeno porte: eventos isolados (pequenos e rápidos) de alagamentos, transbordamento de Córregos/Rios, enxurradas e/ou eventos com danos em nível de ruas e bairros e com resposta rápida.

Eventos hidrológicos de médio porte: eventos significativos de alagamentos, enxurradas e/ou inundações bruscas ou graduais e/ou com danos em nível de bairros com resposta mais lenta e interrupção de tráfego; o município declarou ou foi reconhecido SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA e há informação sobre danos e vítimas.

Eventos hidrológicos de grande porte: eventos de grande impacto e danos atingindo serviços essenciais em nível de município (com grande número de desabrigados ou desalojados/vítimas); o município declarou ou foi reconhecido SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA ou ESTADO DE CALAMIDADE PÚBLICA e há informação sobre danos e vítimas.