

# Desastres Naturais no Rio Grande do Sul

Estudo sobre as ocorrências no período 2003-2021



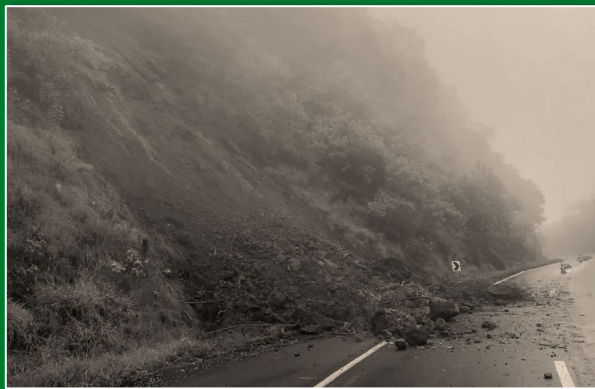
# O Estudo



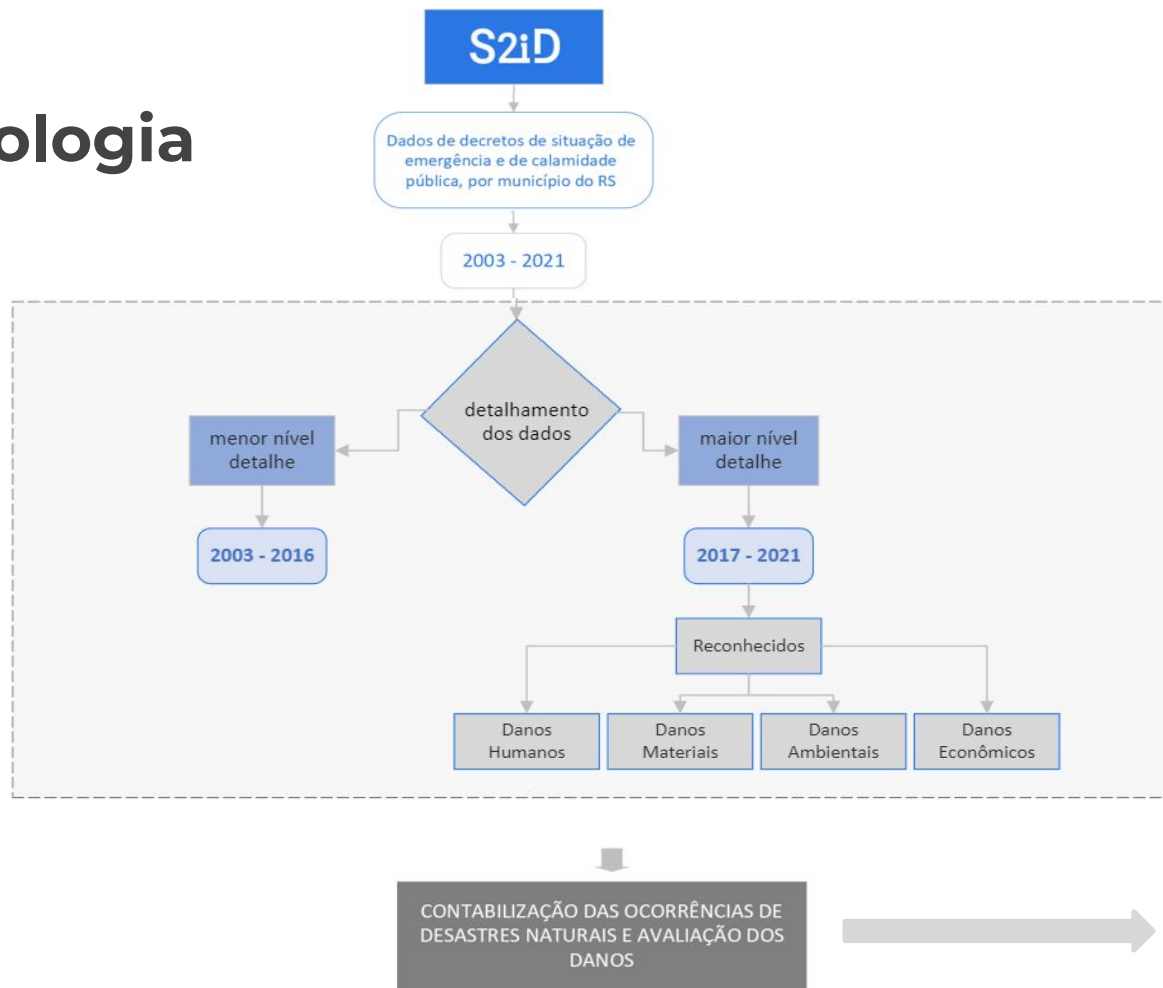
# A motivação

Para que uma política pública, voltada à prevenção e à mitigação dos riscos de desastres naturais, possa ser efetiva, duas questões são fundamentais:

- Conhecer os fenômenos que podem levar à ocorrência de desastres naturais
- Compreender como a ocorrência destes fenômenos se distribuiu no território



# Metodologia



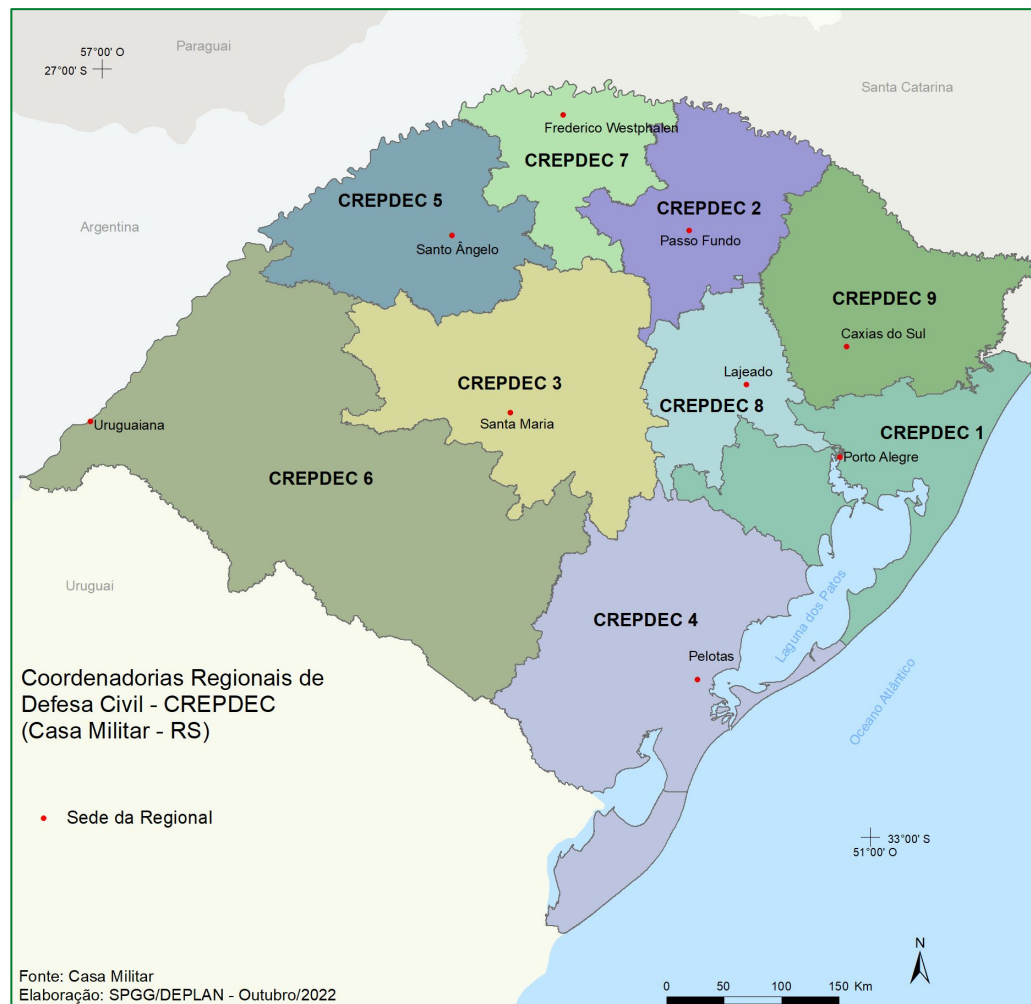
## Desastres Naturais no Rio Grande do Sul

Estudo sobre as ocorrências no período 2003-2021



# Metodologia

- O estudo foi realizado com foco na análise territorial, considerando a regionalização da Defesa Civil do Estado
- A regionalização consiste em **09 Coordenadorias Regionais da Defesa Civil (CREPDEC)**



# Resultados





DESASTRES NATURAIS GEOLÓGICOS

# MOVIMENTOS DE MASSA



## Reconhecimento de Ocorrências

- Ao longo do período de **2003 a 2021**: **04 ocorrências**
- **CREPDEC 1 (02)** e **CREPDEC 8 (02)**

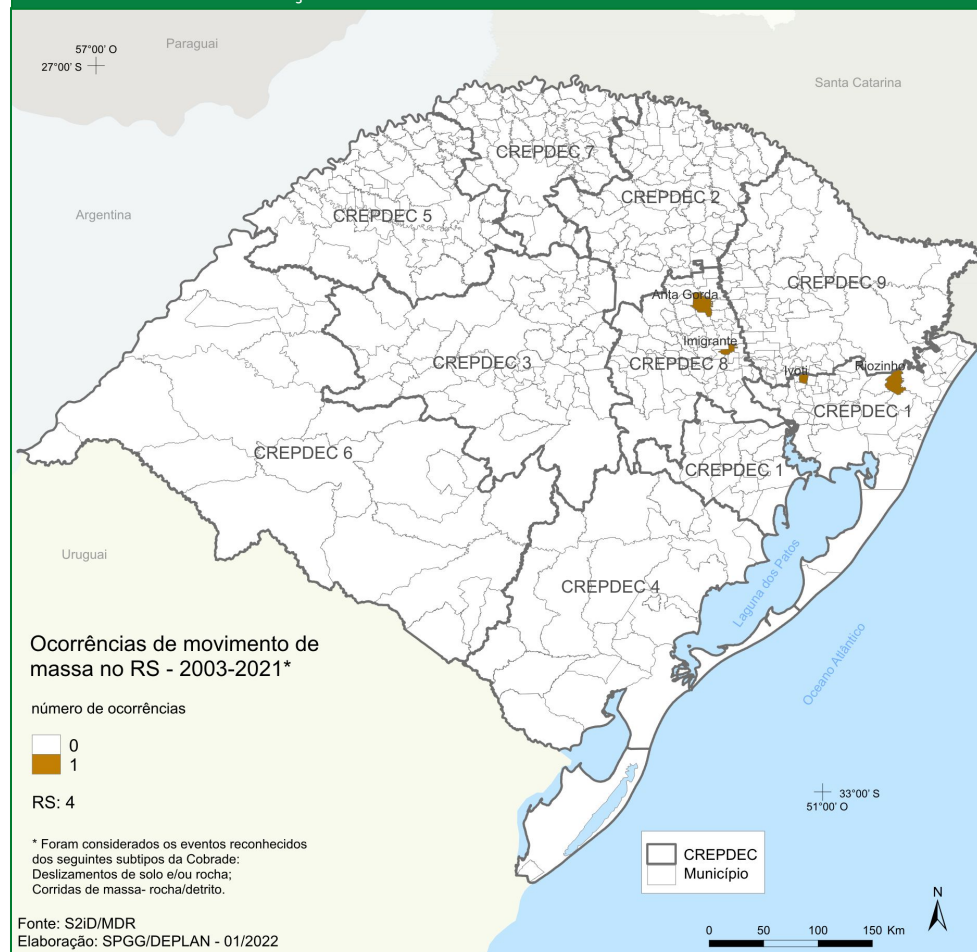


## Distribuição das ocorrências ao longo dos meses

- A avaliação mensal foi possível apenas com os dados referente ao período de **2017 a 2021**



## Distribuição territorial do evento – 2003 a 2021





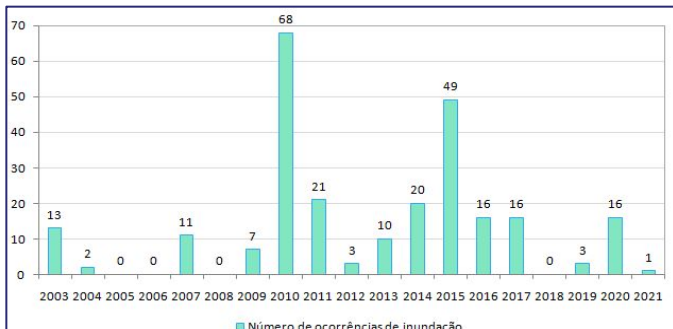
DESASTRES NATURAIS HIDROLÓGICOS

# INUNDAÇÕES



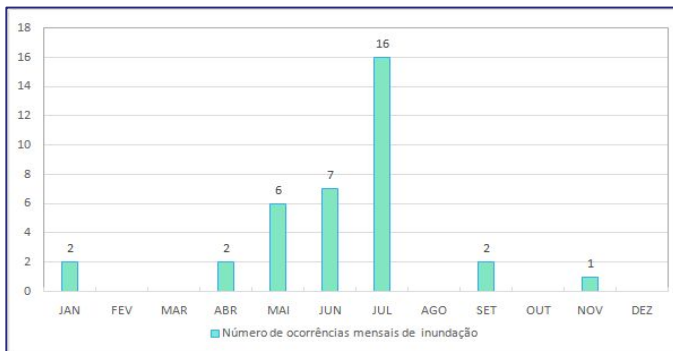
## Reconhecimento de Ocorrências

- Ao longo do período de **2003 a 2021: 256 ocorrências**
- **133 municípios** emitiram decretos (27%)
- **CREPDEC 1, 6 e 8** foram as mais afetadas

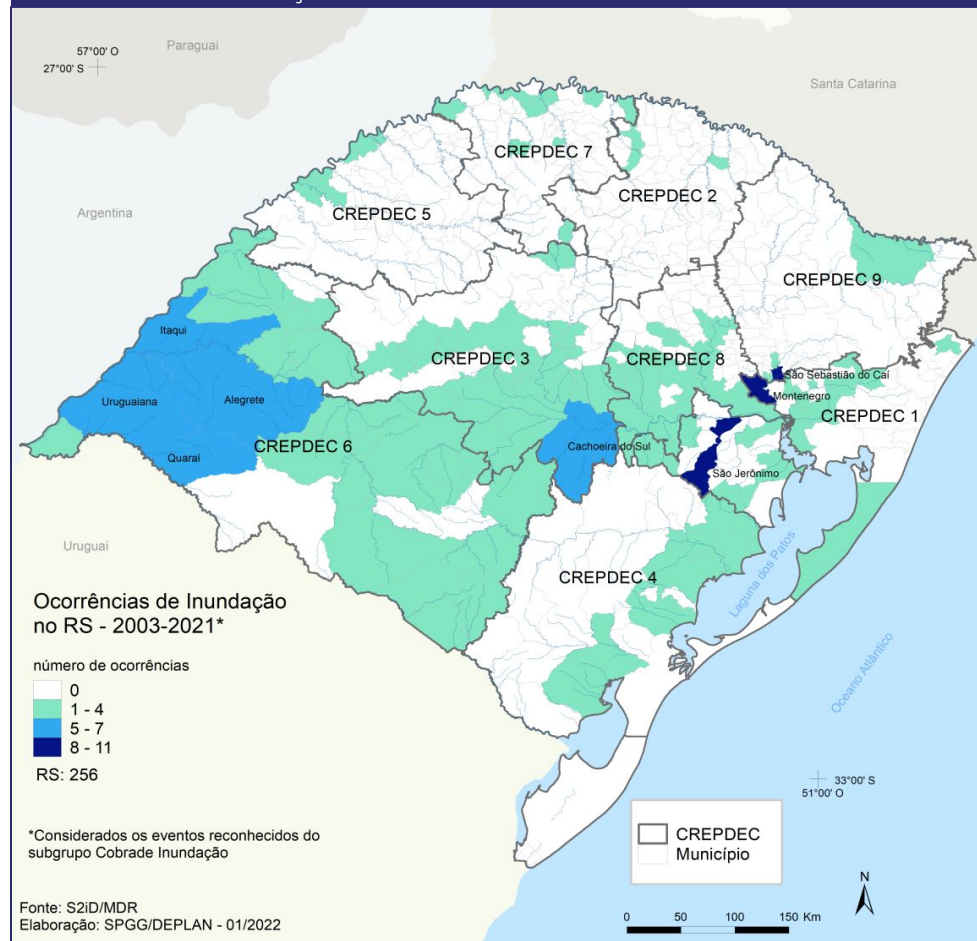


## Distribuição das ocorrências ao longo dos meses

- A avaliação mensal foi possível apenas com os dados referentes ao período de **2017 a 2021**

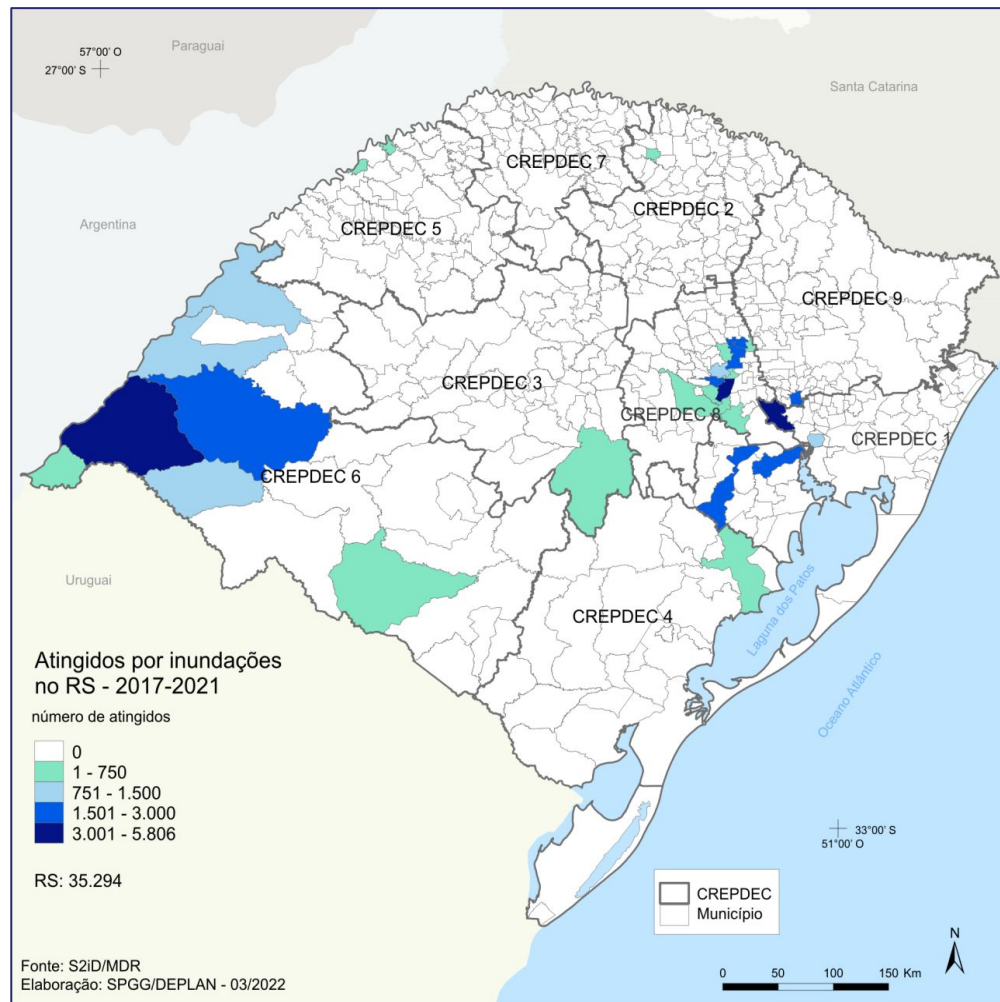
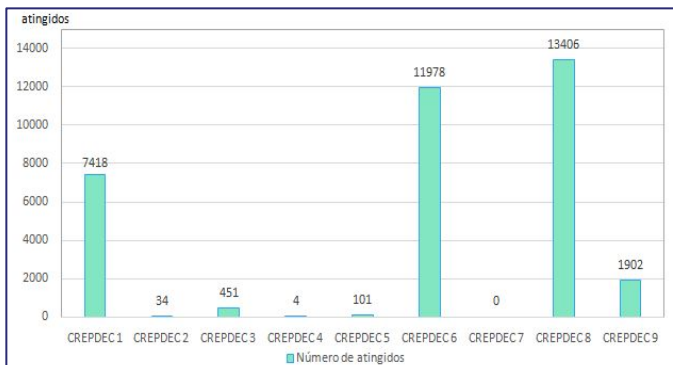


## Distribuição territorial do evento – 2003 a 2021



## Danos Humanos – 2017 a 2021

- Um total de **35.294** pessoas foram atingidas por eventos de inundação
- Destaque para distribuição percentual das pessoas atingidas por CREPDEC foi:
  - **CREPDEC 8:** 37,9% (13.406 pessoas)
  - **CREPDEC 6:** 33,9% (11.978 pessoas)
  - **CREPDEC 1:** 21% (7.418 pessoas)





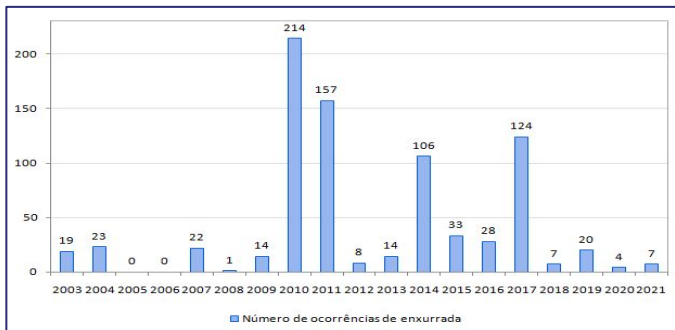
DESASTRES NATURAIS HIDROLÓGICOS

# ENXURRADAS



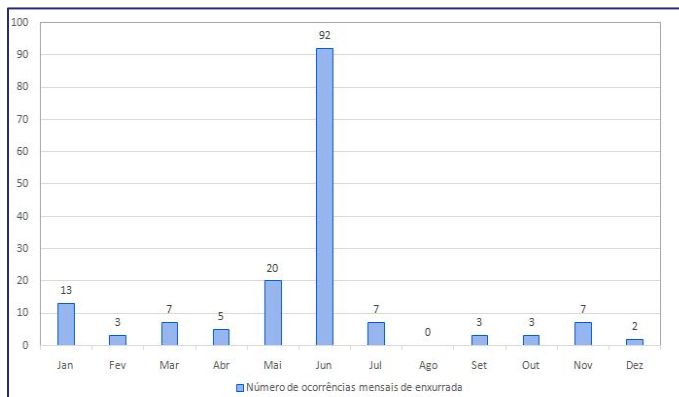
## Reconhecimento de Ocorrências

- Ao longo do período de **2003 a 2021: 801 ocorrências**
- **324 municípios** emitiram decretos (65%)
- **CREPDEC 1, 2, 3, 7 e 8** foram as mais afetadas

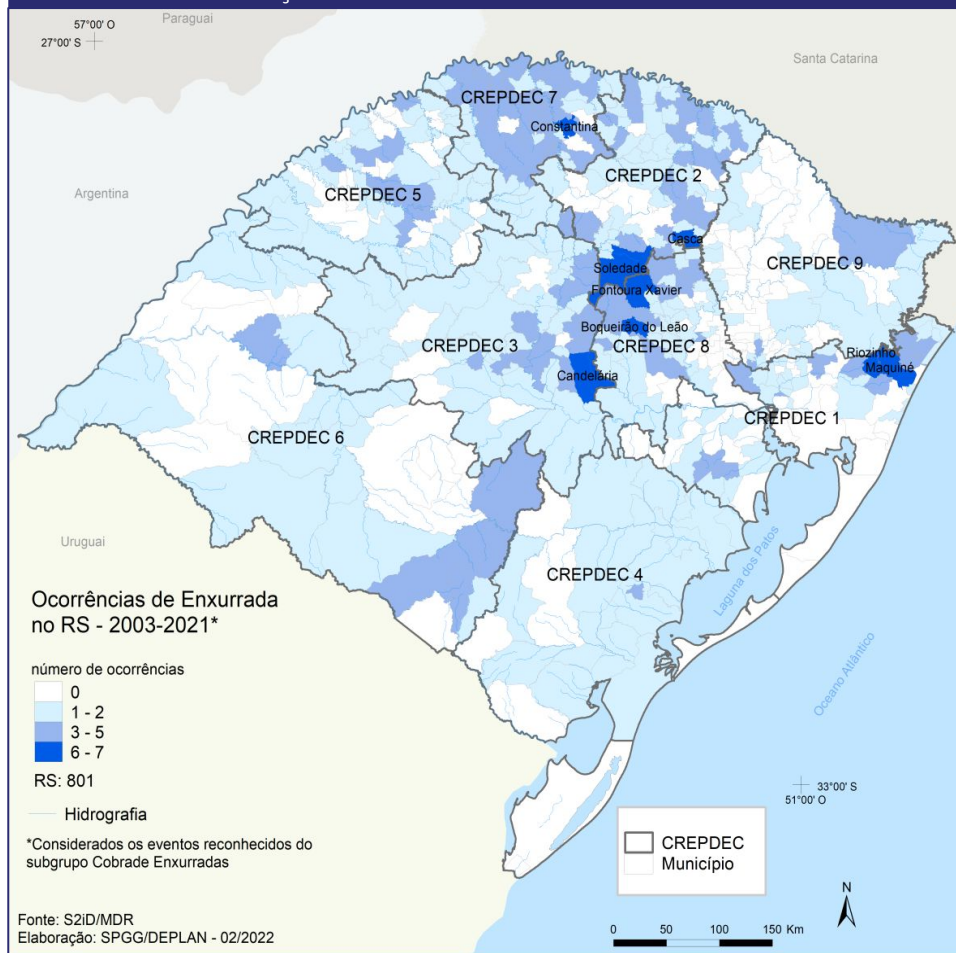


## Distribuição das ocorrências ao longo dos meses

- A avaliação mensal foi possível apenas com os dados referentes ao período de **2017 a 2021**

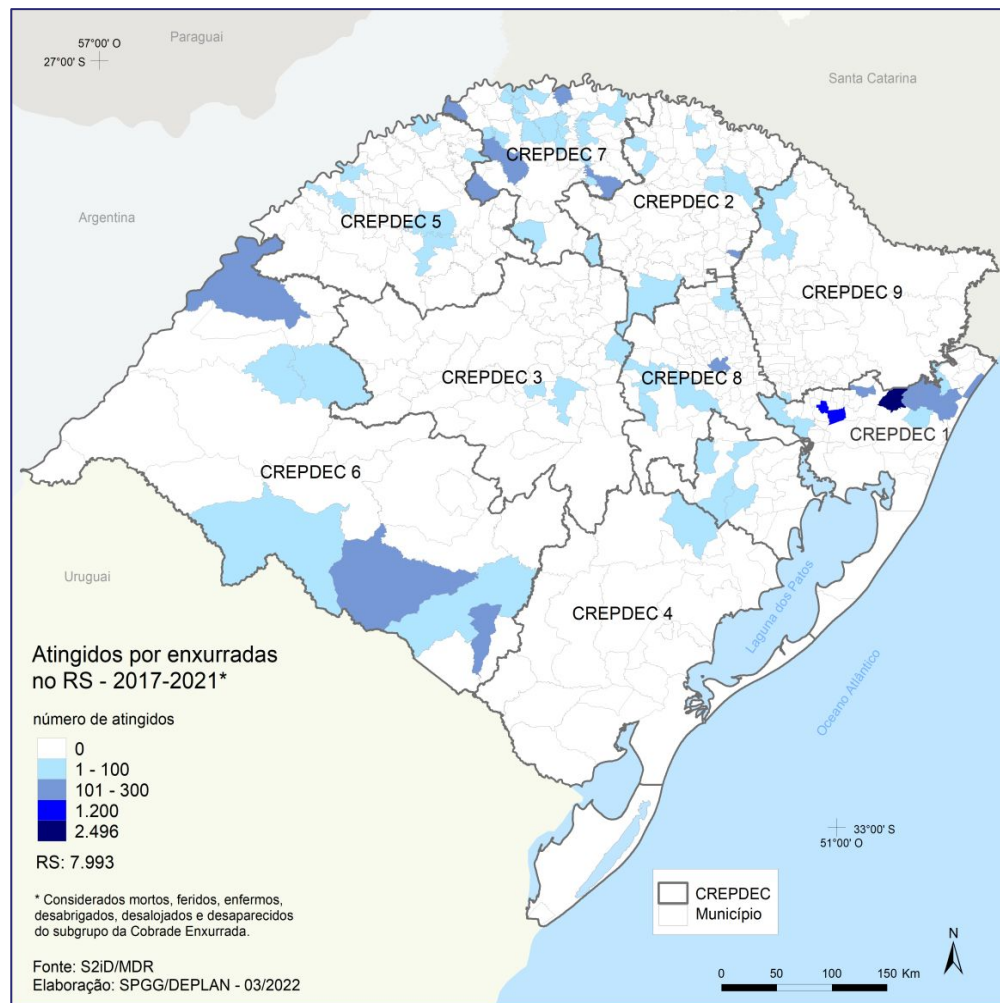
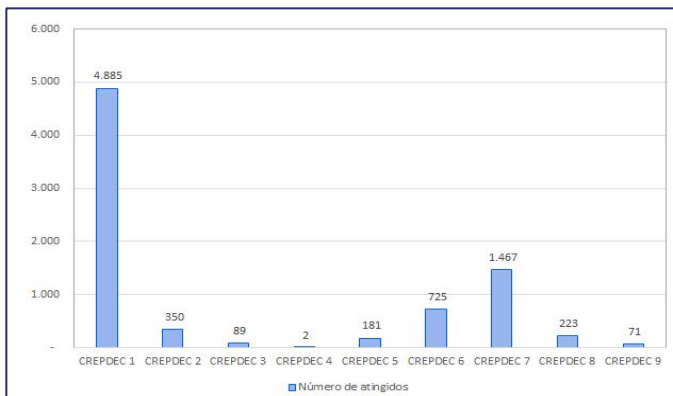


## Distribuição territorial do evento – 2003 a 2021



## Danos Humanos – 2017 a 2021

- Um total de **7.993** pessoas foram atingidas por eventos de enxurrada
- Destaque para distribuição percentual das pessoas atingidas por CREPDEC foi:
  - **CREPDEC 1:** 61,1% (13.406 pessoas)
  - **CREPDEC 7:** 18,4% (1.467 pessoas)
  - **CREPDEC 6:** 9% (725 pessoas)





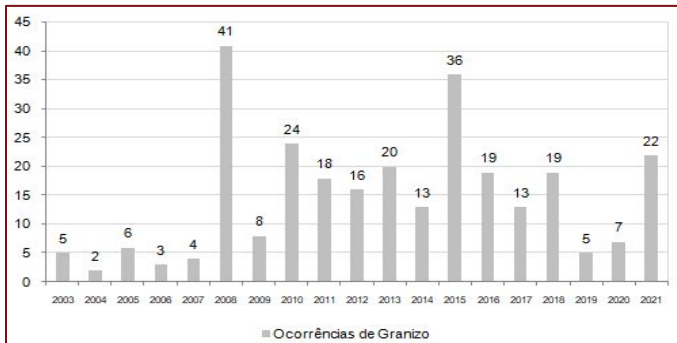
DESASTRES NATURAIS METEOROLÓGICOS

# GRANIZOS



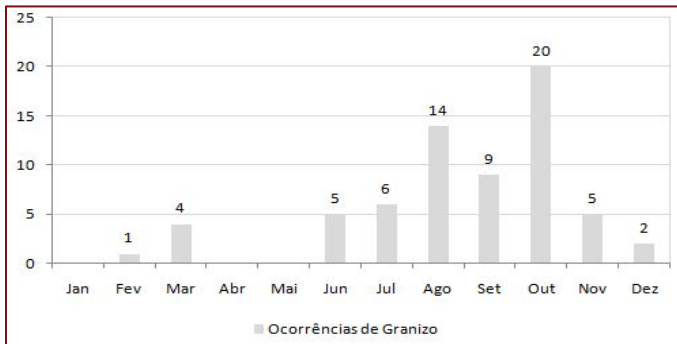
## Reconhecimento de Ocorrências

- Ao longo do período de **2003 a 2021: 281 ocorrências**
- **207 municípios** emitiram decretos (42%)
- **CREPDEC 1, 2, 3, 5, 7, 8 e 9** foram as mais afetadas



### Distribuição das ocorrências ao longo dos meses

- A avaliação mensal foi possível apenas com os dados referente ao período de **2017 a 2021**



**Distribuição territorial do evento – 2003 a 2021**

Ocorrências de Granizo no RS - 2003-2021\*

nº

0  
1  
2  
3 - 4

RS: 281

\* foram considerados os eventos reconhecidos de tempestade local/convectiva - Granizo, segundo Classificação do Cobrede

Fonte: S2ID/MDR  
Elaboração: SPGG/DEPLAN - jan/2022

0 50 100 150 Km

CREPDEC  
Município

N

Ocorrências de Granizo  
no RS - 2003-2021\*

n°



RS: 281

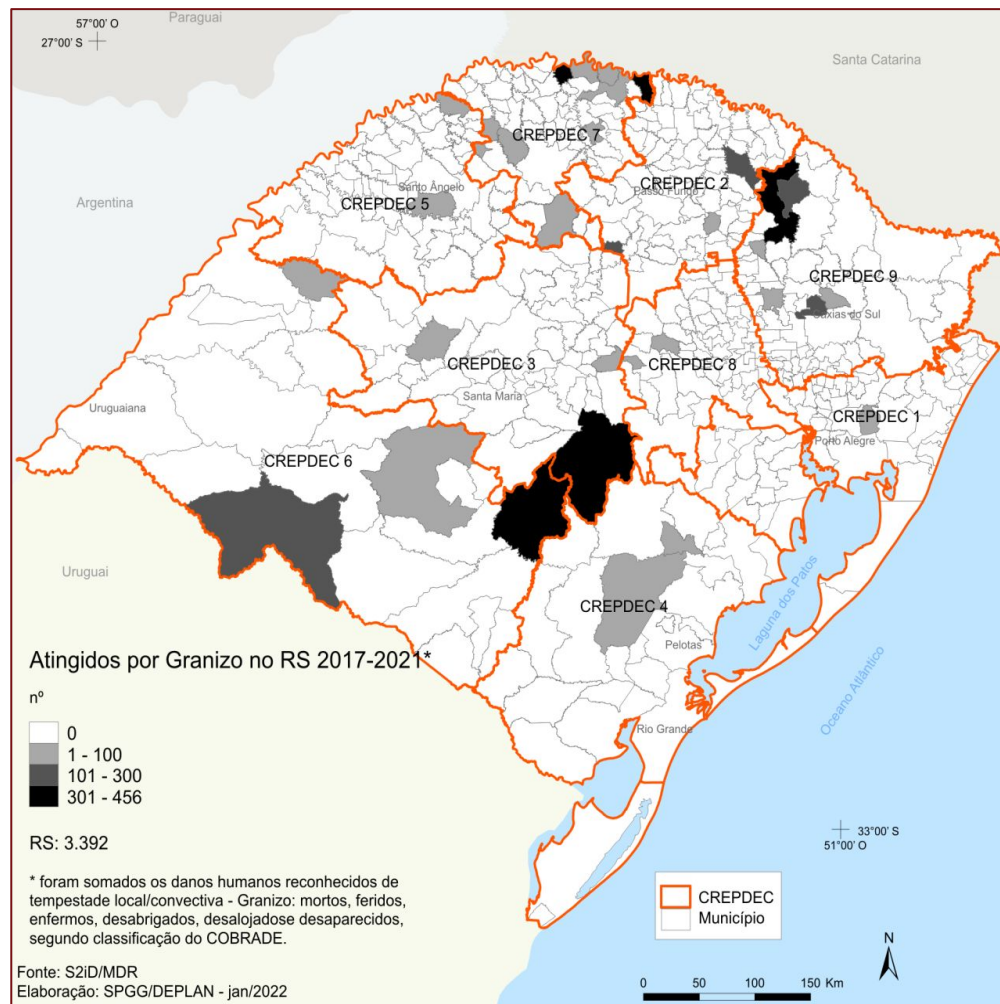
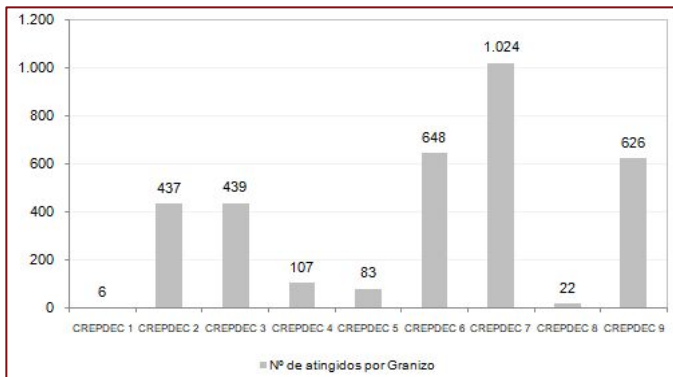
\* foram considerados os eventos reconhecidos de tempestade local/convectiva - Granizo, segundo Classificação do Cobrede

Fonte: S2iD/MDR  
Elaboração: SPGG/DEPLAN - jan/2022



## Danos Humanos e Materiais – 2017 a 2021

- Um total de **3.392** pessoas foram atingidas por eventos de granizo
- Destaque para distribuição percentual das pessoas atingidas por CREPDEC foi:
  - **CREPDEC 7:** 30,2% (1.024 pessoas)
  - **CREPDEC 6:** 19% (648 pessoas)
  - **CREPDEC 9:** 18,4% (626 pessoas)





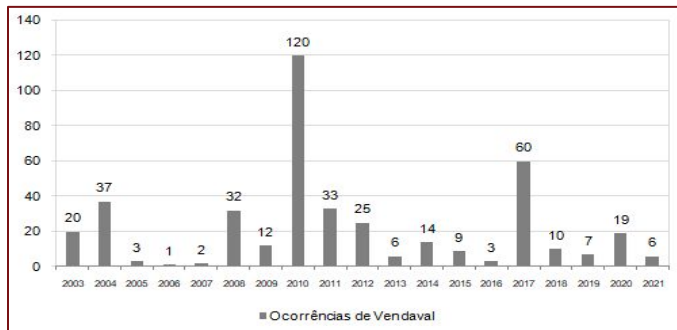
DESASTRES NATURAIS METEOROLÓGICOS

# VENDA VAIS



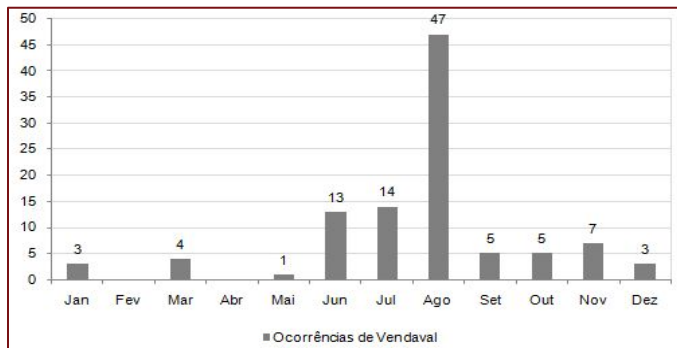
## Reconhecimento de Ocorrências

- Ao longo do período de **2003 a 2021: 419 ocorrências**
- **271 municípios** emitiram decretos (55%)
- **CREPDEC 1, 2, 3, 5 e 6** foram as mais afetadas

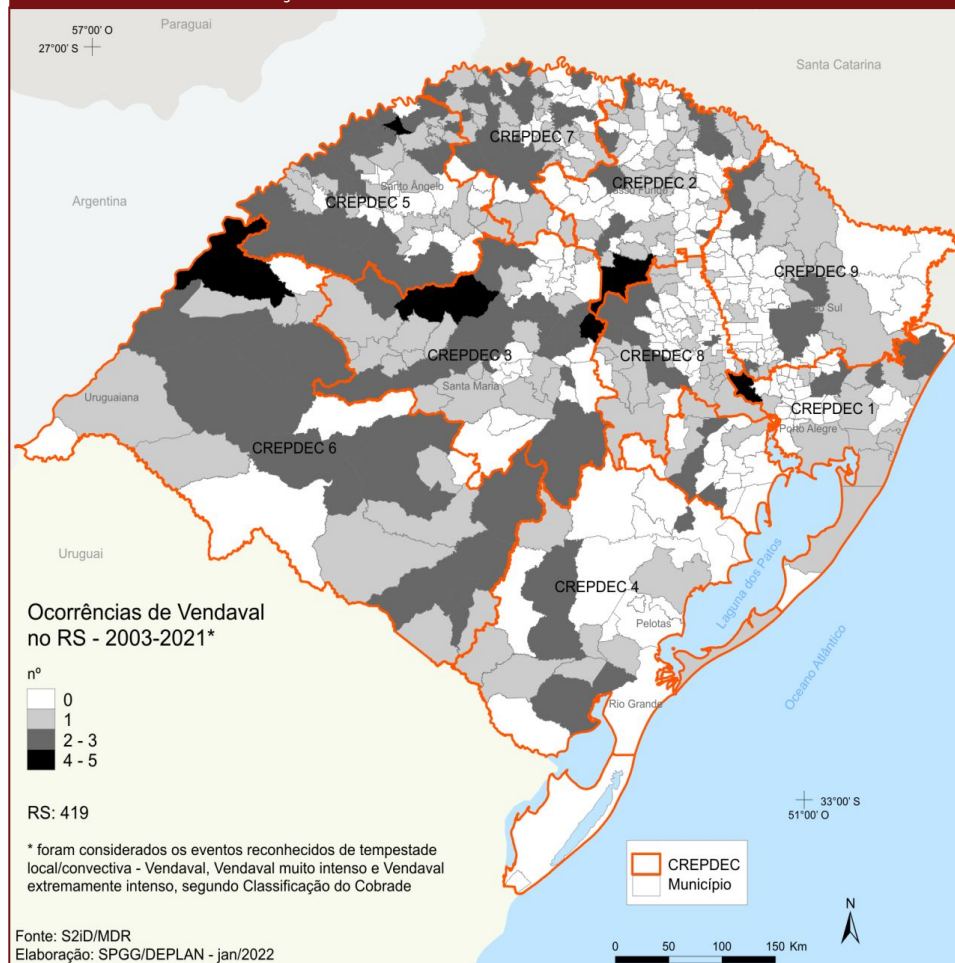


## Distribuição das ocorrências ao longo dos meses

- A avaliação mensal foi possível apenas com os dados referente ao período de **2017 a 2021**

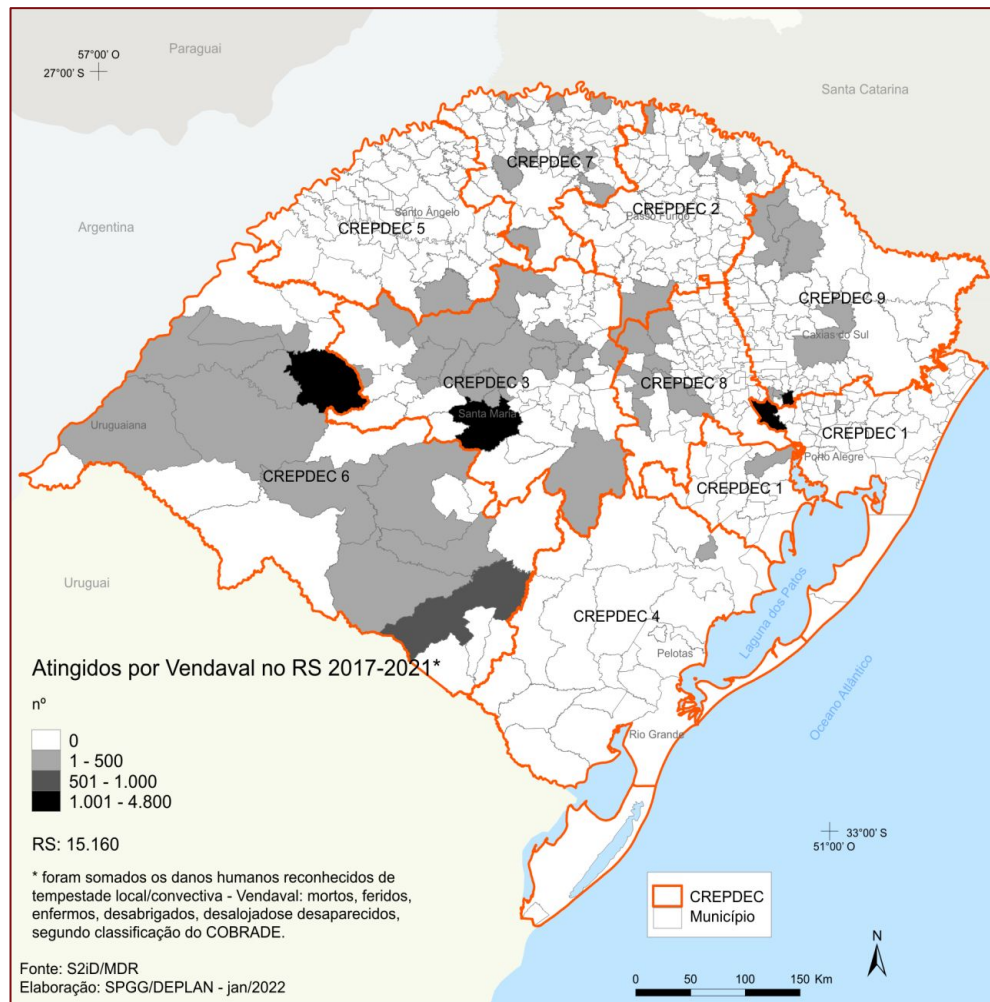
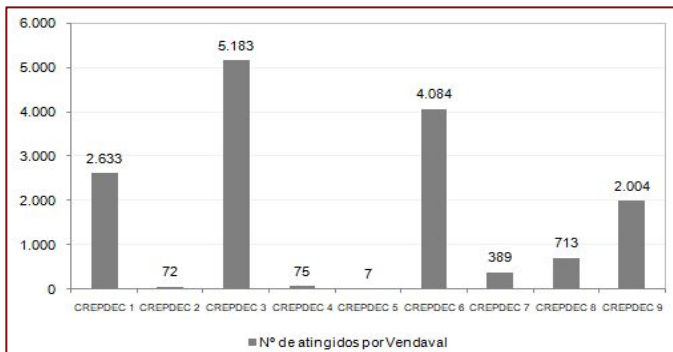


## Distribuição territorial do evento – 2003 a 2021



## Danos Humanos – 2017 a 2021

- Um total de **15.160** pessoas foram atingidas por eventos de vendaval
- Destaque para distribuição percentual das pessoas atingidas por CREPDEC foi:
  - **CREPDEC 3:** 34,2% (5.183 pessoas)
  - **CREPDEC 6:** 27%% (4.084 pessoas)
  - **CREPDEC 1:** 17,4% (2.633 pessoas)





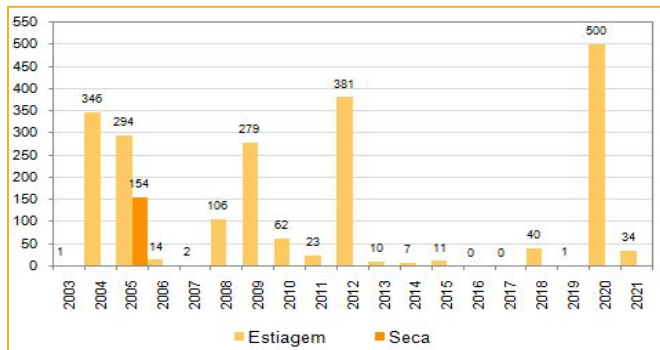
DESASTRES NATURAIS CLIMATOLÓGICOS

# ESTIAGENS E SECAS



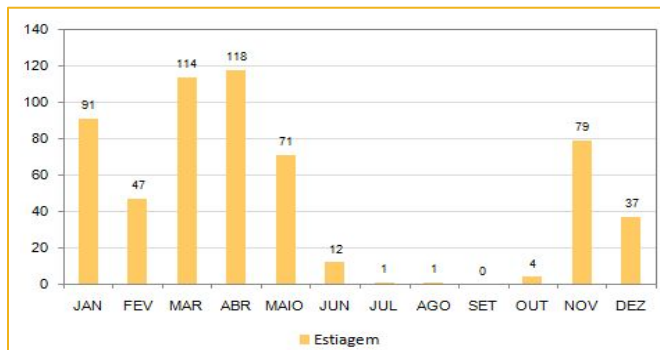
## Reconhecimento de Ocorrências

- Ao longo do período de **2003 a 2021: 2.265 ocorrências**
- **464 municípios** emitiram decretos (93,4%)
- Todas CREPDECs foram afetadas com destaque para **2, 3, 5, 6, 7 e 8** foram as mais afetadas (100% dos seus municípios)

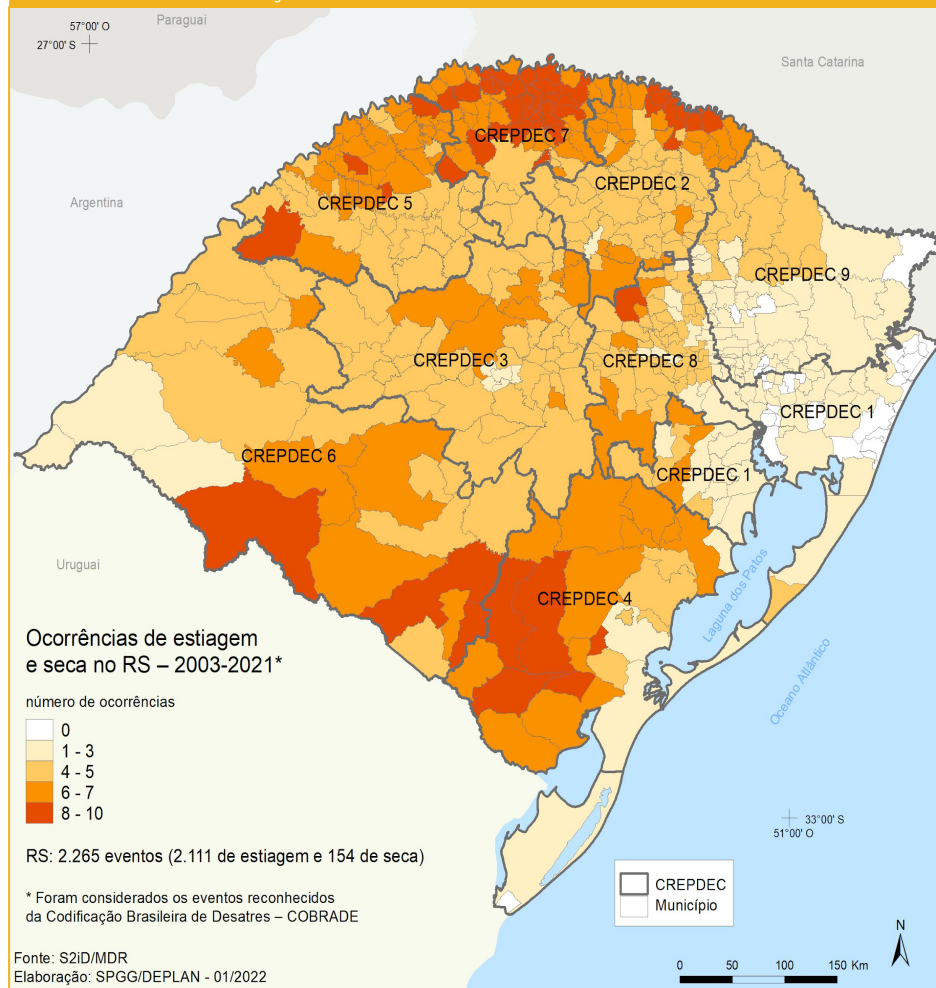


## Distribuição das ocorrências ao longo dos meses

- A avaliação mensal foi possível apenas com os dados referente ao período de **2017 a 2021**

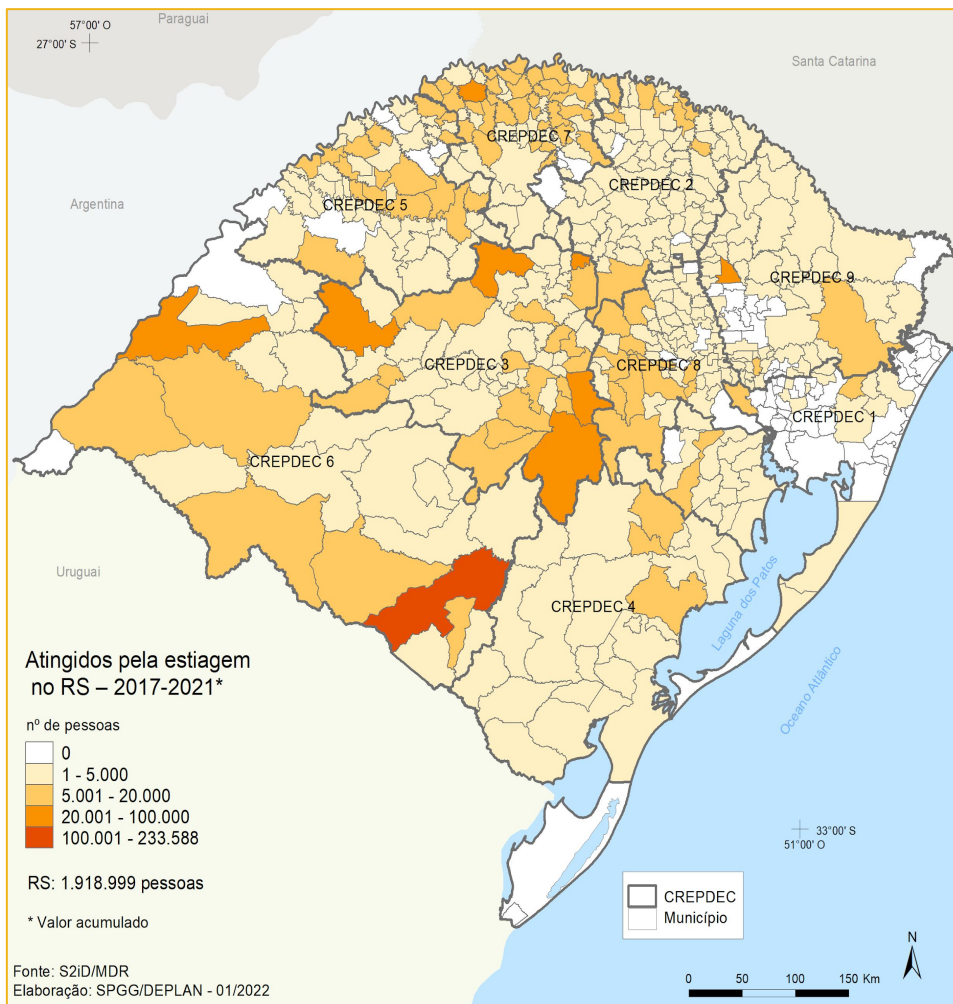
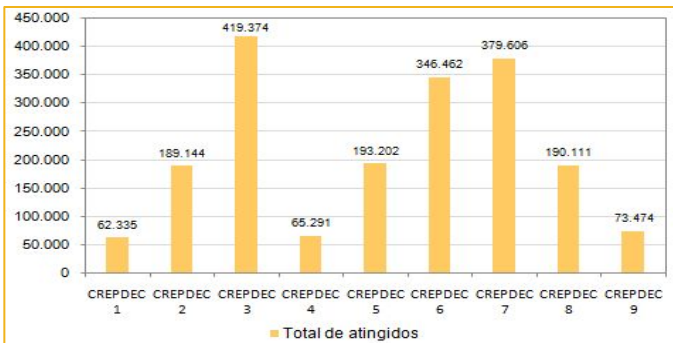


## Distribuição territorial do evento – 2003 a 2021



## Danos Humanos – 2017 a 2021

- Um total de **1.918.999** pessoas foram atingidas por eventos de estiagem e seca:
  - 186 diretamente atingidas (enfermidades)
  - 1.918.813 indiretamente atingidas
- Foi o evento que mais atingiu pessoas, representando 43,2% do total do Estado
- Destaque para as CREPDECs:
  - **CREPDEC 3:** 21,8% (419.374 pessoas)
  - **CREPDEC 7:** 19,8% (379.606 pessoas)
  - **CREPDEC 6:** 18,0% (346.462 pessoas)

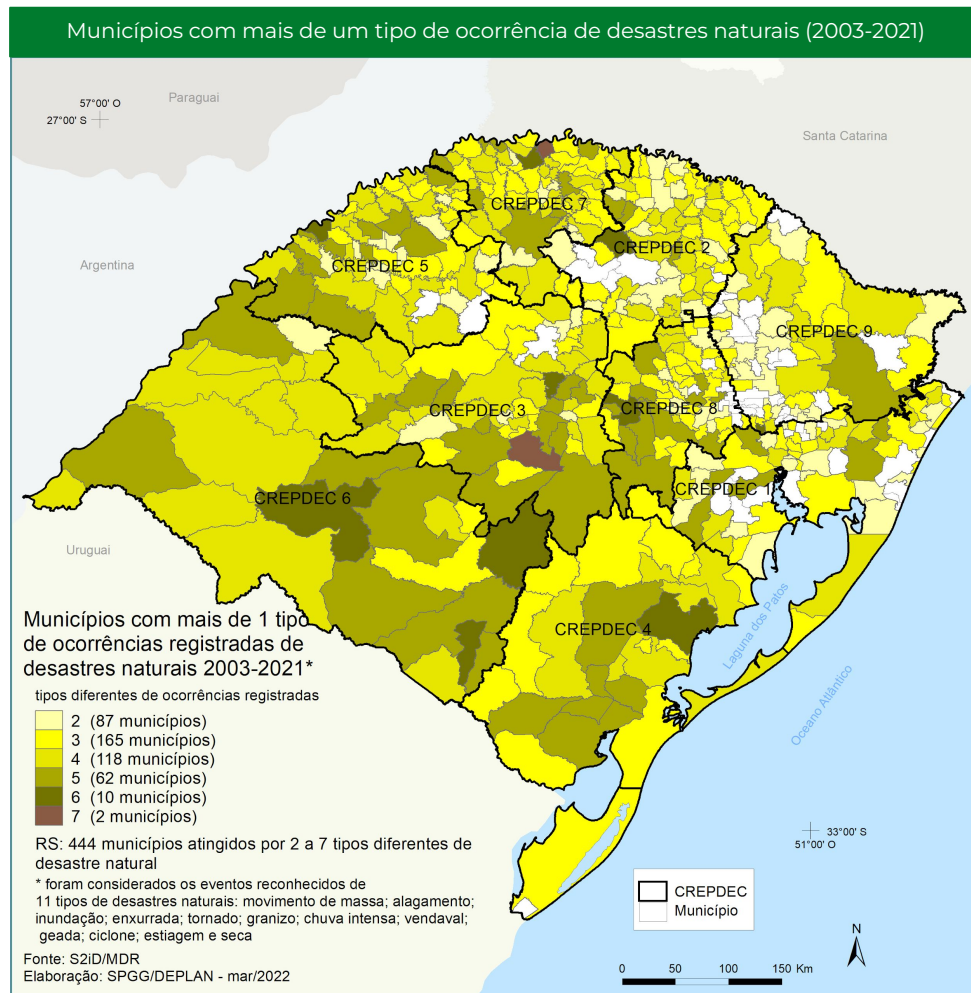


# Considerações Finais



# Considerações finais

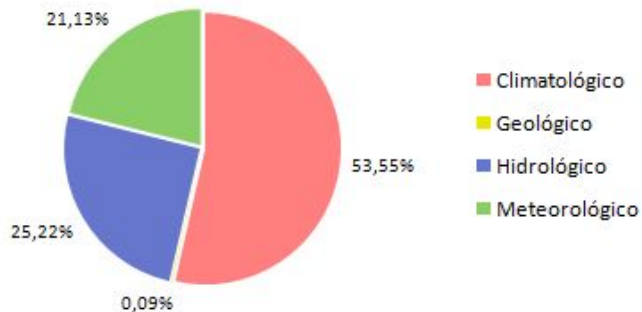
- Entre 2003 e 2021, **444** municípios tiveram de **2 a 7** tipos diferentes de ocorrências de desastres
- **12** municípios tiveram de **06 a 07** ocorrências de tipos diferentes de desastres no período
- Entre 2017 e 2021, os meses com maiores números de ocorrências de desastres foram de **junho a agosto** e **entre janeiro e fevereiro**
- Os eventos com maiores danos humanos, considerando-se os indiretos, foram **estiagem e seca, enxurrada e inundação**
- Houve registros de mortes por **enxurrada, inundação, vendaval, chuva intensa e tornado**



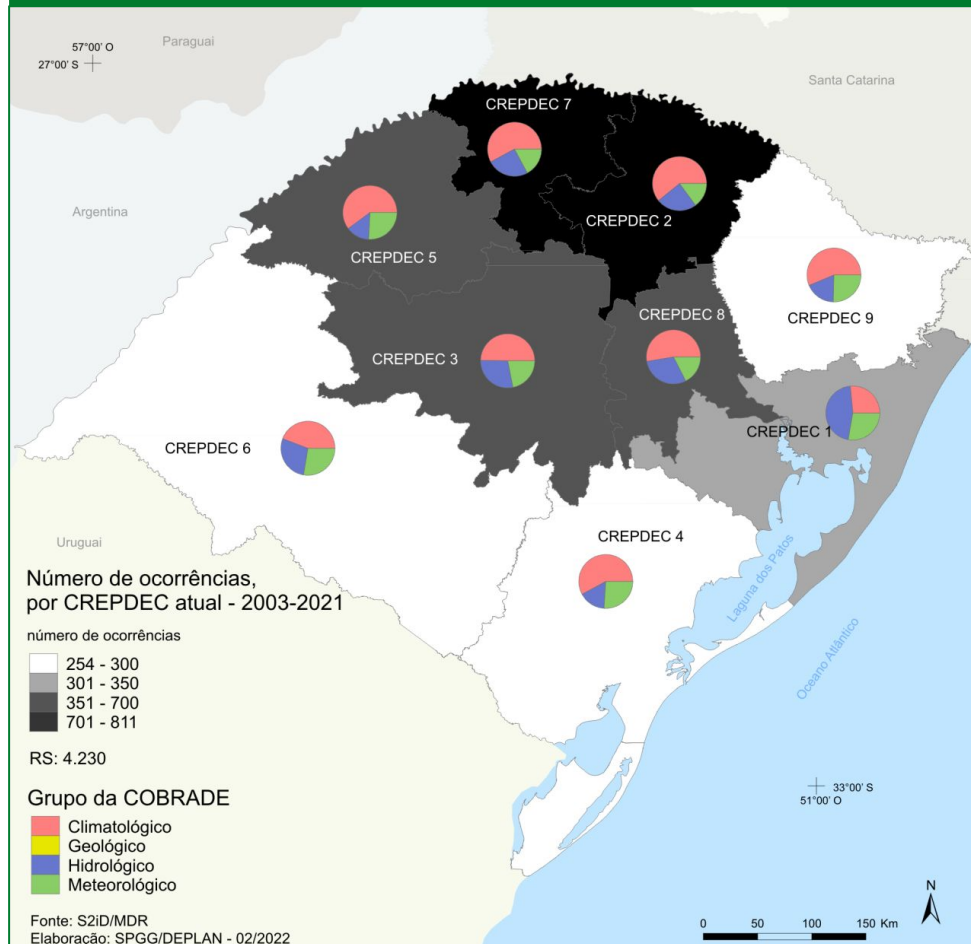
# Considerações finais

- No Rio Grande do Sul, no período **2003-2021** e considerando os tipos de ocorrências citados neste trabalho, foram reconhecidas **4.230 ocorrências de desastres**
- As **estiagens e secas** correspondem aos registros mais numerosos neste trabalho

Participação dos grupos da COBRADE no número de eventos reconhecidos de desastres naturais no Rio Grande do Sul - 2003-2021



Mapa do número de eventos de desastres naturais, por CREPDEC e por grupo da COBRADE, no período 2003-2021



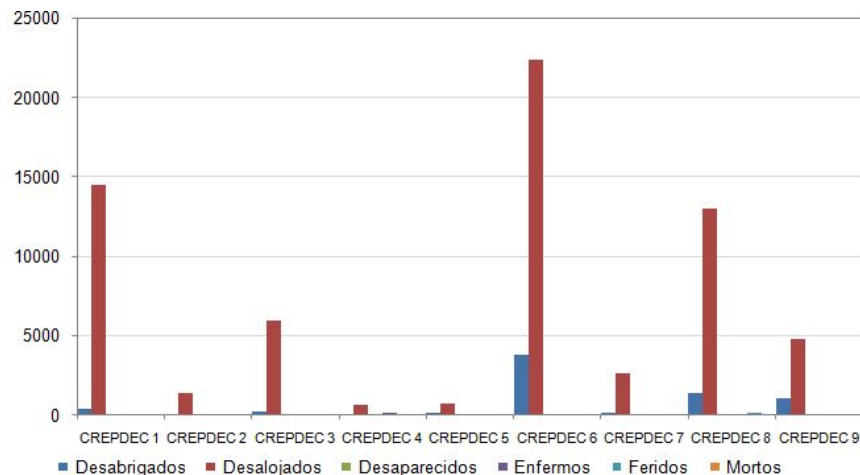
# Danos Humanos

- Entre **2017 e 2021**, identificamos **4.446.284** de pessoas atingidas por eventos de desastres naturais em **482** municípios
- Quando excluimos a classe outros afetados, esse número cai para **73.769**
- As **coordenadorias 1, 6 e 8** foram muito atingidas por desastres, que causaram um grande número de desalojados e desabrigados

Danos Humanos, por tipo de evento – 2017-2021 • Fonte: S2iD

| Evento             | Mortos    | Feridos    | Enfermos   | Desabrigados | Desalojados   | Desaparecidos | Outros Afetados  | Total            |
|--------------------|-----------|------------|------------|--------------|---------------|---------------|------------------|------------------|
| Alagamento         | 0         | 0          | 0          | 0            | 0             | 0             | 116              | 116              |
| Chuva Intensa      | 2         | 0          | 0          | 1.829        | 7.874         | 0             | 278.927          | 288.632          |
| Enxurrada          | 4         | 27         | 143        | 356          | 7.462         | 1             | 484.155          | 492.148          |
| Estiagem           | 0         | 0          | 186        | 0            | 0             | 0             | 1.918.813        | 1.918.999        |
| Granizo            | 0         | 35         | 3          | 148          | 3.206         | 0             | 152.009          | 155.401          |
| Inundação          | 1         | 15         | 1          | 3.863        | 31.414        | 0             | 209.987          | 245.281          |
| Movimento de massa | 0         | 0          | 0          | 0            | 0             | 0             | 331              | 331              |
| Tornado            | 2         | 116        | 1          | 387          | 1.534         | 0             | 10.495           | 12.535           |
| Vendaval           | 5         | 181        | 69         | 482          | 14.423        | 0             | 1.317.681        | 1.332.841        |
| <b>Total</b>       | <b>14</b> | <b>374</b> | <b>403</b> | <b>7.065</b> | <b>65.913</b> | <b>1</b>      | <b>4.372.514</b> | <b>4.446.284</b> |

Danos Humanos por CREPDEC – 2017-2021 • Fonte: S2iD



|                 | CREPDEC 1      | CREPDEC 2      | CREPDEC 3      | CREPDEC 4      | CREPDEC 5      | CREPDEC 6        | CREPDEC 7      | CREPDEC 8      | CREPDEC 9      |
|-----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|------------------|----------------|----------------|----------------|
| Desabrigados    | 404            | 45             | 225            | 34             | 103            | 3.749            | 141            | 1.332          | 1.032          |
| Desalojados     | 14.456         | 1.386          | 5.919          | 664            | 705            | 22.350           | 2.651          | 13.009         | 4.773          |
| Desaparecidos   | 0              | 1              | 0              | 0              | 0              | 0                | 0              | 0              | 0              |
| Enfermos        | 122            | 0              | 3              | 134            | 3              | 1                | 22             | 116            | 2              |
| Feridos         | 7              | 31             | 18             | 5              | 17             | 2                | 58             | 126            | 110            |
| Mortos          | 1              | 2              | 0              | 0              | 0              | 2                | 4              | 2              | 3              |
| Outros Afetados | 289.582        | 362.486        | 908.234        | 124.768        | 332.980        | 998.239          | 589.782        | 361.532        | 404.911        |
| <b>Total</b>    | <b>304.572</b> | <b>363.951</b> | <b>914.399</b> | <b>125.605</b> | <b>333.808</b> | <b>1.024.343</b> | <b>592.658</b> | <b>376.117</b> | <b>410.831</b> |

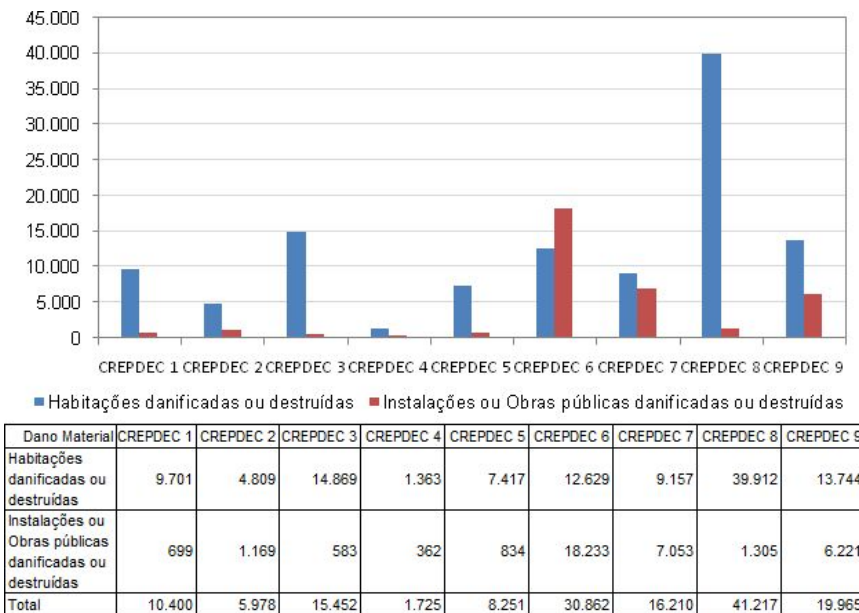
# Danos Materiais

- Entre **2017 e 2021**, observamos que os eventos que mais causaram danos, em relação a **unidades habitacionais e instalações/obras públicas danificadas ou destruídas**, foram os ligados ao tipo meteorológico: **vendaval; chuva intensa; granizo; e tornado**
- As coordenadorias mais atingidas foram as regionais **6 e 8**

| Danos Materiais, por tipo de evento – 2017-2021 • Fonte: S2iD |                                                  |                                                |                                          |                |
|---------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|------------------------------------------------|------------------------------------------|----------------|
| Evento                                                        | Unidades habitacionais danificadas ou destruídas | Instalações públicas danificadas ou destruídas | Obras públicas danificadas ou destruídas | Total          |
| Alagamento                                                    | 0                                                | 0                                              | 7                                        | 7              |
| Chuva Intensa                                                 | 35.617                                           | 78                                             | 2.410                                    | 38.105         |
| Enxurradas                                                    | 8.375                                            | 108                                            | 24.049                                   | 32.532         |
| Estiagem e seca                                               | 128                                              | 2                                              | 360                                      | 490            |
| Granizo                                                       | 28.760                                           | 252                                            | 393                                      | 29.405         |
| Inundações                                                    | 9.201                                            | 114                                            | 1.312                                    | 10.627         |
| Movimento de Massa                                            | 2                                                | 0                                              | 0                                        | 2              |
| Tornado                                                       | 1.042                                            | 16                                             | 45                                       | 1.103          |
| Vendaval                                                      | 30.476                                           | 681                                            | 6.632                                    | 37.789         |
| <b>Total</b>                                                  | <b>113.601</b>                                   | <b>1.251</b>                                   | <b>35.208</b>                            | <b>150.060</b> |

- Enquanto a 6 teve mais instalações e obras públicas danificadas ou destruídas, a 8 apresentou um maior número de habitações danificadas ou destruídas

Danos Materiais por CREPDEC – 2017-2021 • Fonte: S2iD



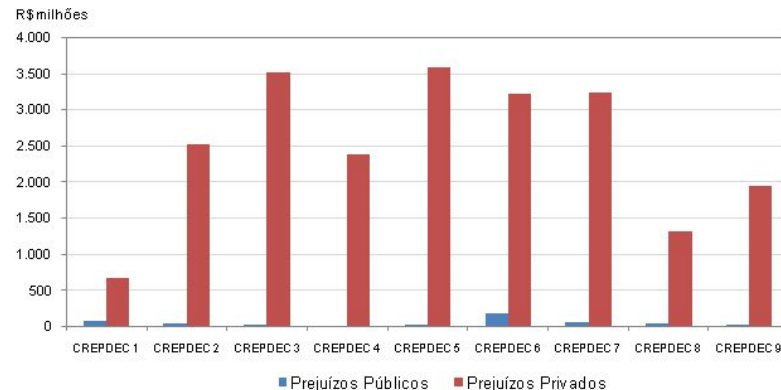
# Danos Econômicos

- Entre **2017 e 2021**, os **prejuízos econômicos** contabilizados do total dos eventos ficaram em **R\$ 22,9 bilhões**
- Deste total, 97,6% são Prejuízos Econômicos Privados e 2,3% Prejuízos Públicos
- O evento que mais somou prejuízos foi **Estiagem e seca**, com 84,99% do total
- As regionais que mais apresentaram prejuízos foram as coordenadorias **5, 3, 6 e 7**

Prejuízos Econômicos, por evento – 2017-2021 · Fonte: S2iD

| Evento             | Prejuízos Econômicos (R\$) |                          |                          |
|--------------------|----------------------------|--------------------------|--------------------------|
|                    | Públicos                   | Privados                 | Total                    |
| Alagamentos        | 110.200,00                 | 1.168.000,00             | 1.278.200,00             |
| Chuva Intensa      | 138.183.872,43             | 799.408.470,89           | 937.592.343,32           |
| Enxurradas         | 244.027.961,62             | 520.895.642,67           | 764.923.604,29           |
| Estiagem           | 32.310.867,93              | 19.487.984.663,46        | 19.520.295.531,39        |
| Granizo            | 5.247.714,89               | 404.324.736,96           | 409.572.451,85           |
| Inundações         | 66.014.960,18              | 557.136.972,46           | 623.151.932,64           |
| Movimento de Massa | 76.720,90                  | 1.369.000,00             | 1.445.720,90             |
| Tornado            | 5.720.061,00               | 69.304.692,65            | 75.024.753,65            |
| Vendaval           | 54.783.094,70              | 580.821.573,67           | 635.604.668,37           |
| <b>Total geral</b> | <b>546.475.453,65</b>      | <b>22.422.413.752,76</b> | <b>22.968.889.206,41</b> |

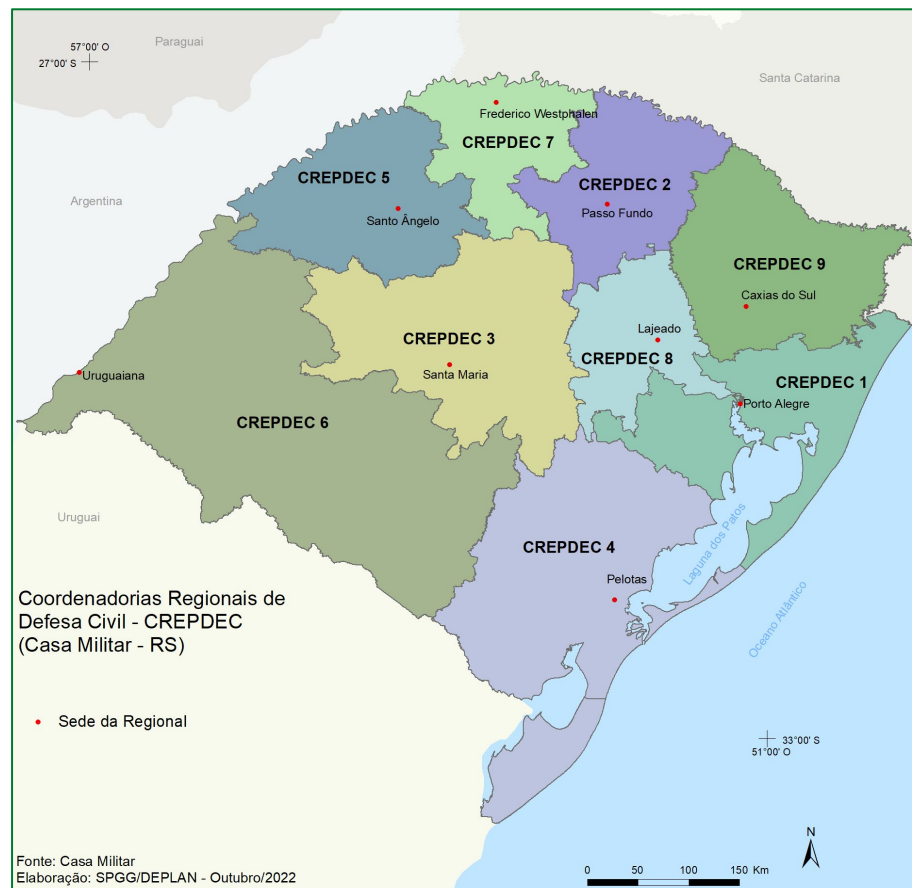
Prejuízos Econômicos, por CREPDEC – 2017-2021 · Fonte: S2iD



| Prejuízos (R\$ milhões) | CREPDEC 1     | CREPDEC 2       | CREPDEC 3       | CREPDEC 4       | CREPDEC 5       | CREPDEC 6       | CREPDEC 7       | CREPDEC 8       | CREPDEC 9       |
|-------------------------|---------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| Públicos                | 80,53         | 52,50           | 26,13           | 14,42           | 38,20           | 191,82          | 69,76           | 48,25           | 24,87           |
| Privados                | 676,62        | 2.516,27        | 3.512,72        | 2.387,00        | 3.588,31        | 3.224,12        | 3.238,15        | 1.323,87        | 1.955,35        |
| <b>Total</b>            | <b>757,15</b> | <b>2.568,78</b> | <b>3.538,85</b> | <b>2.401,42</b> | <b>3.626,51</b> | <b>3.415,94</b> | <b>3.307,90</b> | <b>1.372,12</b> | <b>1.980,22</b> |

# Considerações finais

- Observamos que o maior número de **eventos de desastres** se localiza, principalmente, no norte do Estado, nas **CREPDECs 2 e 7**
- Os **danos humanos** ocorreram, predominantemente, nas **CREPDECs 1 e 8**, com maiores densidades populacionais, e na **6**, na fronteira oeste
- As **CREPDECs 6 e 8** também se destacaram no número de **danos materiais**
- Nesse sentido, faz-se importante o foco de ações da Defesa Civil de prevenção e mitigação a eventos extremos, principalmente, nessas regiões



## **GOVERNO DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL**

Governador: Ranolfo Vieira Júnior

### **SECRETARIA DE PLANEJAMENTO, GOVERNANÇA E GESTÃO • SPGG**

Secretário: Claudio Gastal

Secretária Adjunta: Izabel Matte

Subsecretário de Planejamento: Antonio Paulo Cargnin

### **DIRETORA DO DEPARTAMENTO DE PLANEJAMENTO GOVERNAMENTAL • DEPLAN**

Diretora: Carolina Mór Scarparo



NO PLANEJAMENTO,  
GOVERNANÇA E GESTÃO