



# RELATÓRIO DE SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA

**RGE**

**ID 365**

Período 11/07/2022

## Sumário

<b>1. CÓDIGO ÚNICO DO RELATÓRIO .....</b>	<b>4</b>
<b>2. RESUMO .....</b>	<b>4</b>
<b>3. DEFINIÇÃO SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA (PRODIST – MÓDULO 1) .....</b>	<b>5</b>
<b>4. PARECER CLIMÁTICO DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL .....</b>	<b>5</b>
<b>5. DETALHAMENTO DO EVENTO CLIMÁTICO .....</b>	<b>6</b>
<b>6. MAPA GEOELÉTRICO, DIAGRAMA UNIFILAR E REGIÕES AFETADAS PELO EVENTO .....</b>	<b>8</b>
6.1 MAPA GEOELÉTRICO E DIAGRAMA UNIFILAR DO SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO .....	8
6.2 MAPA GEOELÉTRICO E DIAGRAMA UNIFILAR DO SISTEMA DE SUBTRANSMISSÃO .....	9
6.3 REGIÕES AFETADAS PELO EVENTO .....	9
<b>7. DANOS CAUSADOS AO SISTEMA ELÉTRICO .....</b>	<b>12</b>
<b>8. INTERVENÇÃO REALIZADA E AÇÕES PARA REESTABELECIMENTO DO SISTEMA .....</b>	<b>14</b>
<b>9. PERÍODO DO EVENTO E DEMAIS INFORMAÇÕES RELACIONADAS .....</b>	<b>15</b>
<b>10. ANEXOS .....</b>	<b>17</b>

## Lista de Tabelas

Tabela 1 – Sistema de tempo e Consequências .....	6
Tabela 2 – Codificação Brasileira de Desastres .....	8
Tabela 3 – Subestações atingidas .....	11
Tabela 4 – Municípios atingidos .....	12
Tabela 5 – Período de início e fim do evento .....	16

## Lista de Gráficos

Gráfico 1 – Ingresso de Ocorrências .....	13
Gráfico 2 – Quantidade de ocorrências por equipamentos .....	13
Gráfico 3 – Disponibilidade de Equipes em Atendimento .....	14
Gráfico 4 – % de reestabelecimento .....	15
Gráfico 5 – Critério para determinar Início e Fim do Evento Meteorológico .....	15

## Lista de Figuras

Figura 1 – Imagens Satélite GOES-16 .....	7
Figura 2 – Concessão RGE com divisão das regiões .....	8
Figura 3 – Mapa Geométrico da concessão RGE .....	9
Figura 4 – Diagrama unifilar Sub-transmissão RGE .....	9
Figura 5 – Evidência de Mídia. Fonte: g1.globo .....	18
Figura 6 – Evidência de Mídia. Fonte: Diário Poupar .....	18
Figura 7 – Evidência de Mídia. Fonte: Gaúcha ZH .....	19
Figura 8 – Evidência de Mídia. Fonte: Correio do Povo .....	19
Figura 9 – Evidência de Mídia. Fonte: Jornal do Comércio .....	20
Figura 10 – Evidência de Mídia. Fonte: Rádio Viva .....	20

Figura 11 - Evidência de Mídia. Fonte: Destaque Rural .....	21
Figura 12 – Evidência de Mídia. Fonte: Jornal do Comércio .....	21
Figura 13 - Evidência de Mídia. Fonte: g1.globo .....	22
Figura 14 – Evidência de Campo. Fonte: RGE.....	23
Figura 15 – Evidência de Campo. Fonte: RGE.....	23
Figura 16 – Evidência de Campo. Fonte: RGE.....	23
Figura 17 – Evidência de Campo. Fonte: RGE.....	23
Figura 18 – Evidência de Campo. Fonte: RGE.....	24
Figura 19 – Evidência de Campo. Fonte: RGE.....	24
Figura 20 – Evidência de Campo. Fonte: RGE.....	24
Figura 21 – Evidência de Campo. Fonte: RGE.....	24
Figura 22 – Evidência de Campo. Fonte: RGE.....	25
Figura 23 – Evidência de Campo. Fonte: RGE.....	25
Figura 24 – Evidência de Campo. Fonte: RGE.....	25
Figura 25 – Evidência de Campo. Fonte: RGE.....	25
Figura 26 – Evidência de Campo. Fonte: RGE.....	26
Figura 27 – Evidência de Campo. Fonte: RGE.....	26

## 1. CÓDIGO ÚNICO DO RELATÓRIO

**Código do Relatório:** 365

**Evento:** Tempestade de raios | Chuvas intensas

**Decorrencia do Evento (COBRADE):** 1.3.2.1.2 – Tempestade de raios | 1.3.2.1.4 – Chuvas intensas

**Distribuidora:** RGE

**Municípios Atingidos:** vide tabela 4

**Subestações Atingidas:** vide tabela 3

**Quantidade de Interrupções em Situação de Emergência:** 2.059

**Quantidade de Consumidores Atingidos:** 156.302

**CHI devido ao Evento:** 619.814,00

**Data e Hora de Início da Primeira Interrupção:** 11/07/2022 às 06:06 horas

**Data e Hora de Término da Última Interrupção:** 16/07/2022 às 20:13 horas

**Duração Média das Interrupções:** 765,54 minutos

**Duração da Interrupção Mais Longa:** 7.390,88 minutos

**Tempo Médio de Preparação:** 664,70 minutos

**Tempo Médio de Deslocamento:** 64,89 minutos

**Tempo Médio de Execução:** 157,98 minutos

## 2. RESUMO

Este relatório possui o objetivo de descrever os procedimentos adotados para a classificação de interrupções em Situação de Emergência (ISE), decorrentes dos Eventos Meteorológicos ocorridos do dia 11 de julho a 12 de julho de 2022, os quais impactaram a área de concessão da RGE. As informações contidas neste relatório são em atendimento às orientações dispostas nos Módulos 01 e 08, dos Procedimentos de Distribuição de Energia Elétrica no Sistema Elétrico Nacional – PRODIST.

### 3. DEFINIÇÃO SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA (PRODIST – MÓDULO 1)

#### 2.251 Interrupções em situação de emergência

Interrupção originada no sistema de distribuição, resultante de Evento que comprovadamente impossibilite a atuação imediata da distribuidora e que não tenha sido provocada ou agravada por esta e que seja :

- i. Decorrentes de Evento associado a Decreto de Declaração de Situação de Emergência ou Estado de Calamidade Pública emitido por órgão competente; ou
- ii. Decorrentes de Evento cuja soma do CHI das interrupções ocorridas no sistema de distribuição seja superior ao calculado conforme a equação a seguir:

$$2.612 \cdot N^{0,35}$$

Onde :

$N$  – número de unidades consumidoras faturadas e atendidas em BT ou MT do mês de outubro do ano anterior ao período de apuração.

Figura 1 – Definição Interrupção por Situação de Emergência – PRODIST Módulo 1 – Rev. 10

$$N_{\text{outubro}/2021} = 2.978.075 \text{ consumidores}$$

$$\text{Valor referência RGE: } 2.612 \times 2.978.075^{0,35}$$

$$\text{Valor referência RGE} = 481.782,10 \text{ CHI}$$

### 4. PARECER CLIMÁTICO DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

Em virtude da localização geográfica do estado do Rio Grande do Sul (entre as latitudes de 27 e 34 graus Sul), o estado está sujeito à atuação de diversos sistemas meteorológicos que podem provocar situações de tempo severo (que resultam em altas taxas de precipitação em curto espaço de tempo, rajadas de vento intensas, queda de granizo, incidência de descargas atmosféricas). Fenômenos desta categoria podem causar impactos significativos na atividade fim da RGE (distribuição de energia elétrica). Estes fenômenos podem ocorrer em praticamente todos os meses do ano, com mais ênfase nos meses de verão, primavera e outono.

Com isso, podemos observar que os fenômenos meteorológicos (em especial os que causam tempo severo) são impactantes nas atividades do setor de distribuição de energia elétrica. Dessa forma serão citados, os sistemas de tempo mais importantes que podem causar algum tipo de impacto nos estados do Sul do Brasil, especialmente o Rio Grande do Sul (conforme descrito em “O Clima do Brasil”, MASTERIAG/USP), conforme tabela 1.

Sistemas	Tempo Severo Associado
Sistemas Frontais	granizo , chuva intensa , rajadas de vento , descargas atmosféricas, alta acumulação de precipitação
Vórtices Ciclônicos	granizo , chuva intensa , rajadas de vento , descargas atmosféricas, alta acumulação de precipitação
Instabilidade do Jato Subtropical	granizo , chuva intensa , rajadas de vento , descargas atmosféricas
Frontogênese / Ciclogênese	granizo , chuva intensa , rajadas de vento , descargas atmosféricas, alta acumulação de precipitação
Zona de Convergência do Atlântico Sul	Alta acumulação de precipitação
Vírgula Invertida	granizo , chuva intensa , rajadas de vento , descargas atmosféricas
Complexos Convectivos de Mesoescala	granizo , chuva intensa , rajadas de vento , descargas atmosféricas, alta acumulação de precipitação

**Fonte:** Avaliação e descrição dos fenômenos meteorológicos que ocorrem no Rio Grande do Sul e possíveis impactos de interesse nas atividades da RGE – Instituto Tecnológico SIMEPAR

Tabela 1 – Sistema de tempo e Consequências

Com base na tabela 1 nota-se que os eventos mais frequentes ocorridos no Rio Grande do Sul trazem consequências que em sua totalidade são prejudiciais aos sistemas elétricos de distribuição de energia.

## 5. DETALHAMENTO DO EVENTO CLIMÁTICO

Entre os dias 11 e 12 de julho de 2022 a presença de um sistema de baixa pressão no oceano próximo à costa da região sul do Brasil, avançou ao longo dos dias 11 e 12 de julho de 2022, provocando a formação de nuvens de tempestade sobre o estado do Rio Grande do Sul. Durante o evento, foi observado a ocorrência de chuva forte e descargas atmosféricas sobre o estado afetando todas as áreas sob concessão da RGE.

Entre os dias 11 e 12 de julho de 2022 foram registrados os maiores volumes de chuva concentradas nos municípios de das regionais Serra (São Francisco de Paula) e Central (Santa Maria). Nestas áreas os volumes registrados em 2 dias foram superiores aos 40 mm, indicando a ocorrência de um evento severo de precipitação sobre o estado do Rio Grande do Sul no período de 11 a 12 de julho de 2022.

A seguir são apresentadas as imagens realçadas do satélite GOES-16 entre a manhã do dia 11 e a noite do dia 12 de julho de 2022.

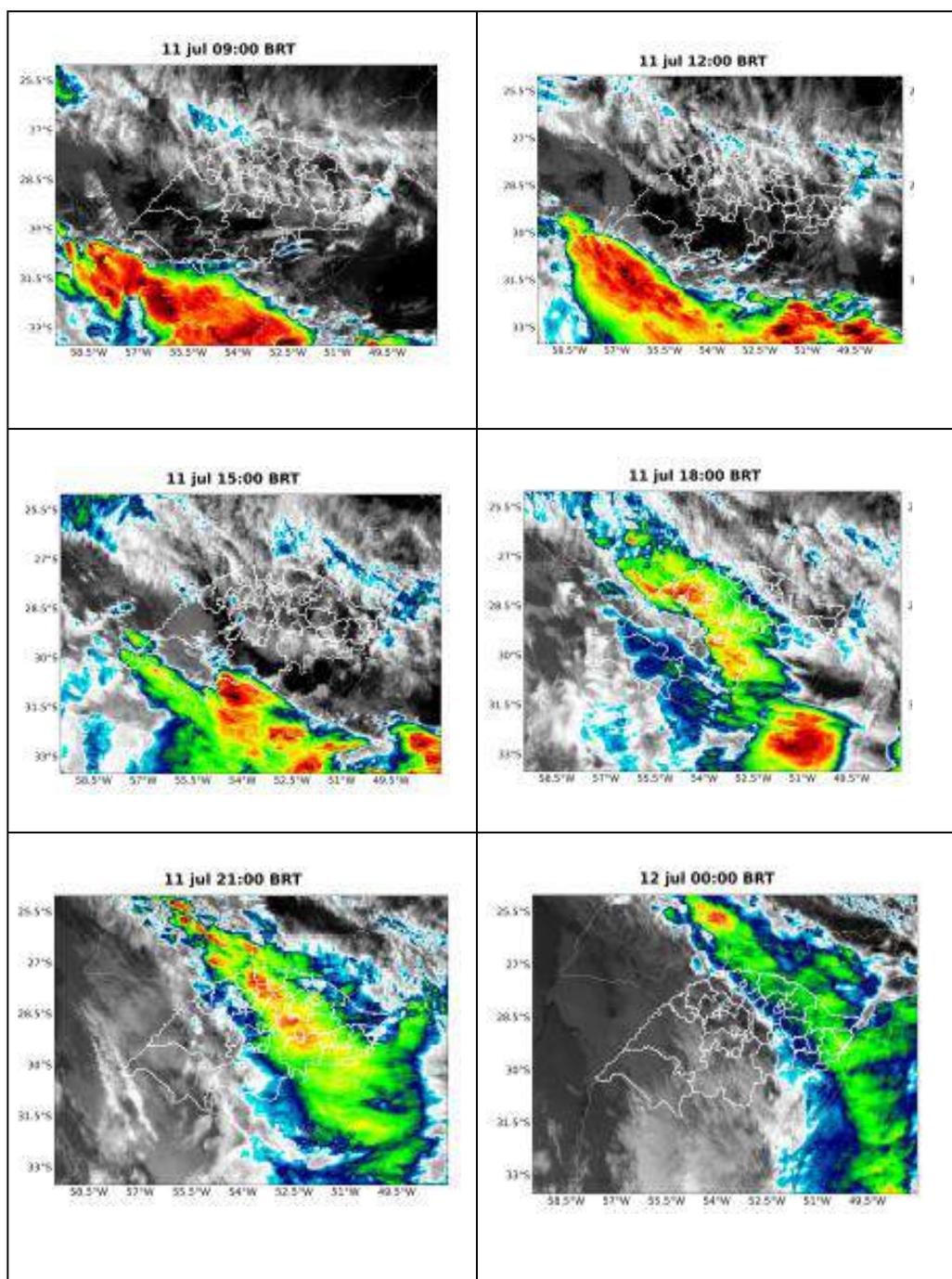


Figura 1 – Imagens Satélite GOES-16

A seguir é possível identificar o resumo do evento ocorrido bem como sua classificação conforme Codificação Brasileira de Desastres.

Tabela 2: Resumo do evento de acordo com a classificação COBRADE.

Resumo do Evento	
Número/Código do Evento	Região com tempestades locais associadas à passagem de uma frente fria que provocou volumes elevados de chuva e raios. 1.3.1.2.0 - Frente fria 1.3.2.1.2 - Tempestade de raios 1.3.2.1.4 - Chuvas intensas 11/07/2022 - 06:00 12/07/2022 - 06:00 Área de concessão da RGE no Rio Grande do Sul
Número/Código do Relatório	
Descrição	
Código COBRADE	
Hora de início	
Hora do término	
Abrangência espacial	

Tabela 2 – Codificação Brasileira de Desastres

## 6. MAPA GEOELÉTRICO, DIAGRAMA UNIFILAR E REGIÕES AFETADAS PELO EVENTO

### 6.1 MAPA GEOELÉTRICO E DIAGRAMA UNIFILAR DO SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO

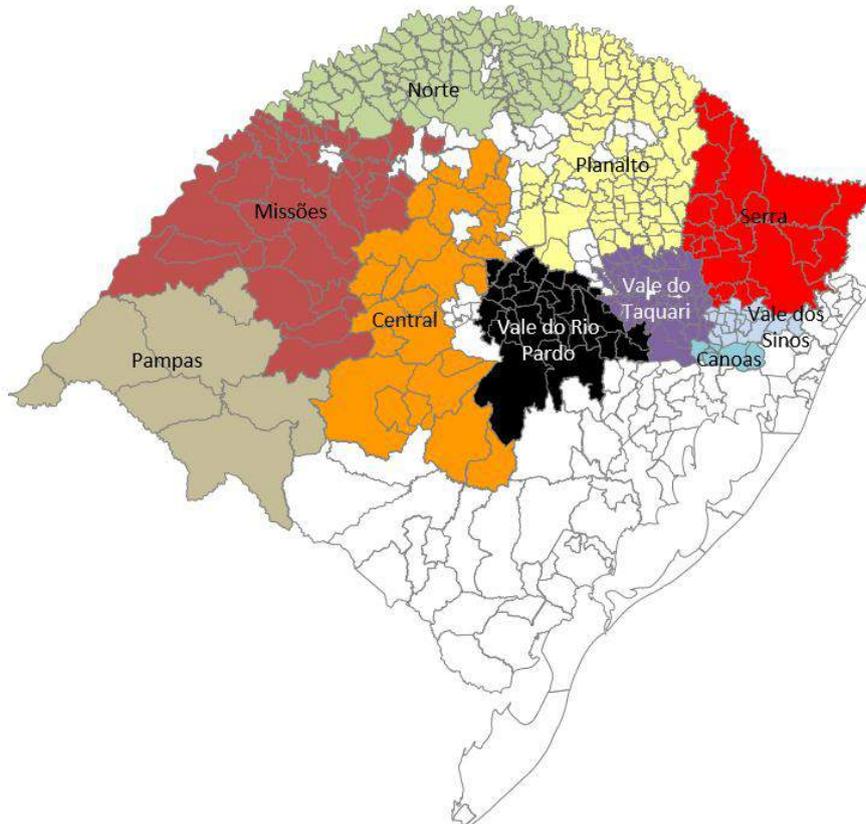


Figura 2 – Concessão RGE com divisão das regiões

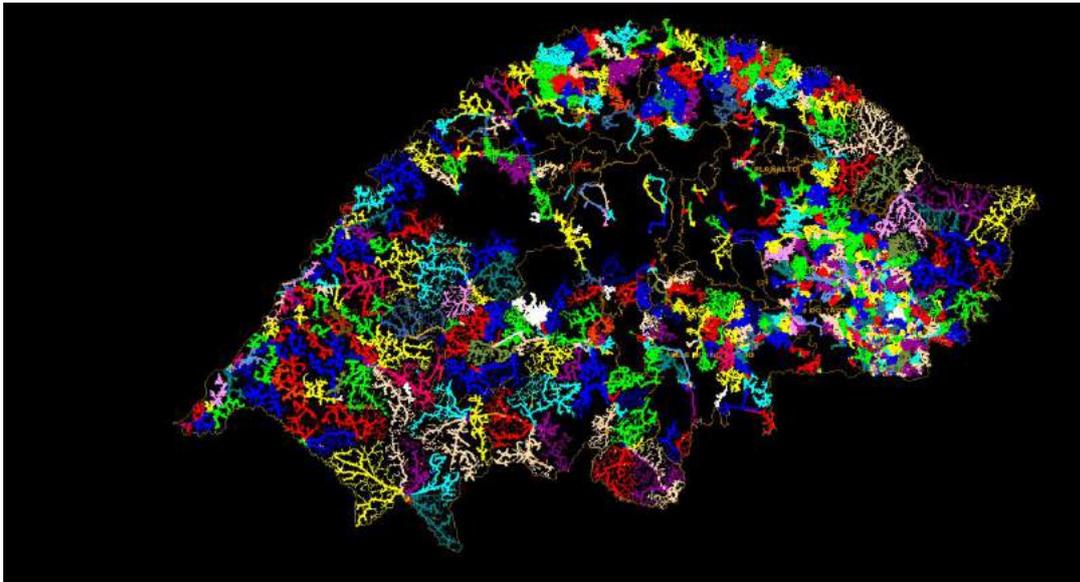


Figura 3 – Mapa Geométrico da concessão RGE

## 6.2 MAPA GEOELÉTRICO E DIAGRAMA UNIFILAR DO SISTEMA DE SUBTRANSMISSÃO

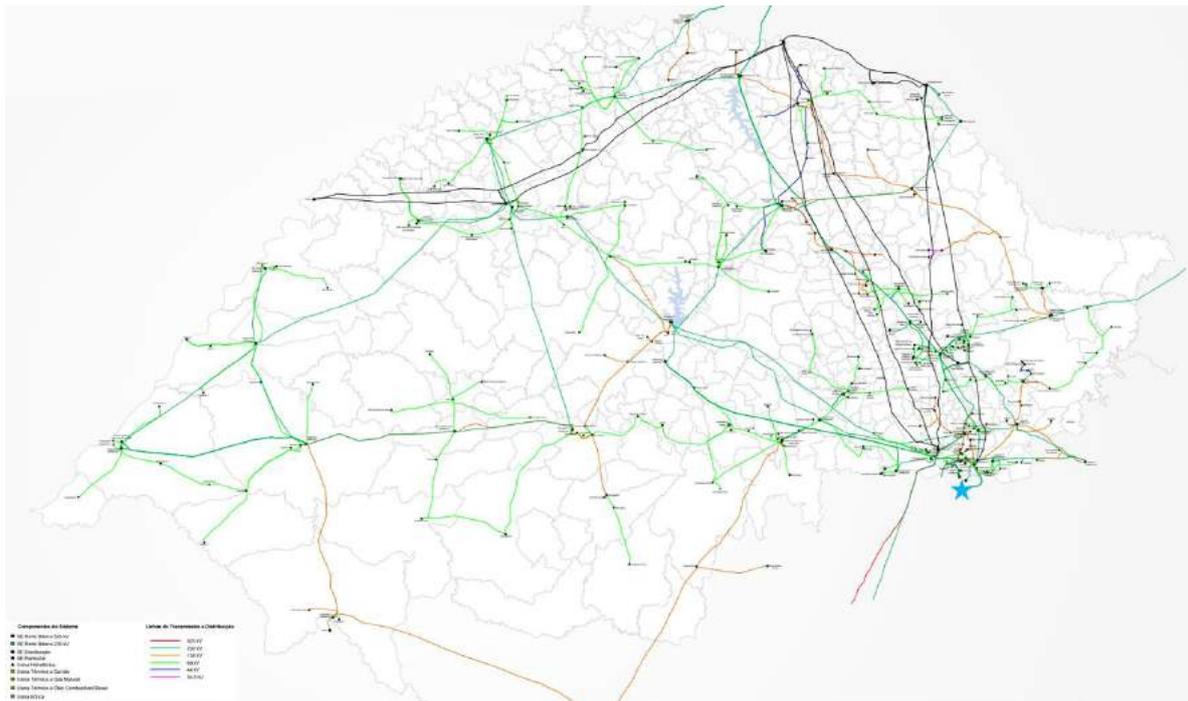


Figura 4 – Diagrama unifilar Sub-transmissão RGE

## 6.3 REGIÕES AFETADAS PELO EVENTO

A seguir a lista de municípios e subestações afetadas pelo evento. Considerando que não houve necessariamente o desarme destas subestações, mas sim impacto nas redes de distribuição que as mesmas atendem.

**Subestações (SE):**

#	SE	Nome	#	SE	Nome	#	SE	Nome
1	SFA	SE São Francisco de Assis 1	54	QUB	SE Quaraí 2 - Harmonia	107	HZT	SE Horizontina
2	SNA	SE Santiago 1	55	KLI	SE Livramento 2 CEEE	108	GPR	SE Guaporé
3	AGA	SE Agudo 1	56	NHB	SE NOVO HAMBURGO 2 - Guia Lopes	109	PFC	SE Passo Fundo 3
4	CQA	SE Cacequi 1	57	NMT	SE Não Me Toque	110	CNL	SE Canela
5	PRB	SE Parobé	58	CXD	SE Caxias do Sul 4	111	GAB	SE Garibaldi 2
6	SME	SE Santa Maria 5 - Uglione	59	KCL	SE Cruz Alta 1	112	URE	SE Uruguaiana 7 - Jóquei Clube
7	VAC	SE Vacaria	60	JCT	SE Jacutinga	113	SLG	SE São Luiz Gonzaga
8	KSI	SE Santa Maria 1 CEEE	61	FOA	SE Formigueiro 1	114	TUP	SE Tupanciretã
9	CAS	SE Casca	62	KCM	SE Campo Bom 1 CEEE	115	BGA	SE Bento Gonçalves 1
10	VNB	SE Venâncio Aires 2 - Cidade Alta	63	KUT	UTE Alegrete 1 - ESUL	116	TMI	SE Três De Maio
11	CXA	SE Caxias do Sul 1	64	NHA	SE Novo Hamburgo 1 - RS 239	117	SOL	SE Soledade
12	MTA	SE Montenegro 1 - Dr Mauricio Cardoso	65	KST	SE Santa Cruz 1 CEEE	118	KSR	SE Santa Rosa
13	NHC	SE Novo Hamburgo 3 - Canudos	66	SBA	SE Sinimbuí 1	119	KNP	SE Nova Prata 2
14	KVE	SE Venancio Aires 1 CEEE	67	GLO	SE Glorinha	120	LJA	SE Lajeado 1
15	SBC	SE São Borja 3 - Coudelaria	68	KSF	SE São Vicente	121	GTA	SE Gravataí 1
16	KLA	SE Lajeado2 CEEE	69	ALC	SE Alegrete 3 - Mariano Pinto	122	ART	SE Aratiba
17	SPA	SE São Pedro do Sul 1	70	FAR	SE Farroupilha 1	123	FCU	SE Flores Da Cunha
18	KGB	SE Gravataí 2	71	LIA	SE Livramento 1 - Wilson	124	CXG	SE Caxias do Sul 7
19	ROA	SE Rosário do Sul 1	72	KCD	SE Canoas 2 - CIDADE INDUSTRIAL CEEE	125	FWE	SE Frederico Westphalen
20	SIA	SE Sapiranga 1	73	APR	SE Antonio Prado	126	TPA	SE Três Passos
21	SMB	SE Santa Maria 2 - Camobi	74	IQB	SE Itaqui 2 - Tuparay	127	AMA	SE Arroio do Meio 1 - Centro
22	TPT	SE Tenente Portela	75	ECA	#N/D	128	TPR	SE Tapera 1
23	SLA	SE São Leopoldo 1 - Pinheiros	76	CXC	SE Caxias do Sul 3	129	KFA	SE Farroupilha CEEE
24	SDA	SE Sobradinho 1 - Centro Serra	77	IQA	SE Itaqui 1 - Centro	130	URD	SE Uruguaiana 4 - Barragem Sanchuri
25	SMD	SE Santa Maria 4 - BR - 158	78	KSZ	SE Sao Borja 2 CEEE	131	POA	SE Portao 1
26	DIA	SE Dois Irmãos 1	79	ENA	SE Encantado 1	132	SUA	SE Sapucaia do Sul 1
27	BPR	SE Bom Principio 1	80	TCO	SE Três Coroas	133	SEV	SE Severiano De Almeida
28	SFP	SE São Francisco De Paula	81	CCB	SE Cachoeirinha 2	134	PIF	SE Passo do Inferno 2
29	CVA	SE Caçapava do Sul 1 - Centro	82	KSH	SE Novo Hamburgo - Scharlau CEEE	135	SAU	SE Santo Augusto
30	NPA	SE Nova Petrópolis	83	ROQ	SE Roque Gonzales	136	BGB	SE Bento Gonçalves 2
31	CNC	SE Canoas 3 - Guajuviras	84	JQR	SE Jaquirana	137	CLA	SE Cerro Largo
32	ALD	SE Alegrete 4 - BR 290	85	PAM	SE Palmeira Das Missões	138	LVA	SE Lagoa Vermelha 1
33	SGB	SE Sao Gabriel 1	86	KSA	SE Santo Ângelo 2	139	MRU	SE Marau
34	URC	SE Uruguaiana 3 - Barra do Quaraí	87	GIR	SE Giruá	140	FAB	SE Farroupilha 2
35	SMC	SE São Marcos	88	SGA	SE Santo Ângelo 1	141	ETB	SE Estrela 2
36	KTQ	SE Taquara	89	CAB	SE Carlos Barbosa	142	ROL	SE Rolante
37	QUA	SE Quaraí 1 - Cidade	90	IBR	SE Ibirubá 1	143	FEL	SE Feliz
38	SCD	SE Santa Cruz 3 - Bom Jesus	91	GVA	SE Getúlio Vargas	144	ERS	SE Entre Rios do Sul
39	SSC	SE São Sebastião do Caí 1	92	KCS	SE Caxias do Sul 2	145	PFI	SE Paim Filho
40	URA	SE Uruguaiana 1 - Proficar	93	CSA	SE Cachoeira do Sul 1	146	SCO	SE Serafina Correa
41	PFA	SE Passo Fundo 1	94	MNA	SE Manoel Viana 1	147	KCN	SE Canoas 1 CEEE
42	RPA	SE Rio Pardo 1	95	SCI	SE Santo Cristo	148	URB	SE Uruguaiana 2 - Plano Alto
43	UIV	SE Se Usina do Ivai	96	PSA	Passo do Sobrado	149	SLB	SE São Leopoldo 2 - Zoológico

#	SE	Nome	#	SE	Nome	#	SE	Nome
44	SDI	SE Sarandi	97	KUJ	SE Usina Salto do Jacuí	150	ESA	SE Esteio 1
45	CBR	SE Cambará do Sul	98	ERB	SE Erechim 2	151	VSA	SE Vale do Sol 1
46	EVA	SE Estância Velha 1	99	CNO	SE Campo Novo	152	GAU	SE Gaurama
47	KEC	SE Erechim 1	100	JRA	SE Jaguari 1	153	ALE	SE Alegrete 5 - Silvestre
48	SRB	SE Santa Rosa 2	101	SAN	SE Sananduva	154	TQA	SE Taquari 1
49	GMD	SE Gramado	102	PNT	SE Planalto	155	ERN	SE Usina De Ernestina
50	KCE	SE Caxias do Sul 5	103	SBB	SE São Borja 1 - Jardim da Paz	156	KGT	SE Guarita
51	JCB	SE Julio De Castilhos 2	104	KMB	SE Macambara 1 CEEE	157	KIR	SE Cachoeira do Sul 2 - IRAPUAZINHO
52	CDA	SE Candelária 1	105	SSP	SE São Sepé 1	158	URF	SE Uruguaiana 8
53	SCB	SE Santa Cruz 2 - BR 471	106	VEP	SE Veranópolis	159	KCZ	SE Ceriluz

Tabela 3 – Subestações atingidas

**Municípios:**

Município	Município	Município	Município
SANTANA DO LIVRAMENTO	SEGREDO	SINIMBU	TRINDADE DO SUL
IGREJINHA	JÓIA	BARÃO DO COTEGIPE	SERAFINA CORRÊA
URUGUAIANA	MATO LEITÃO	DOCTOR MAURÍCIO CARDOSO	GUAPORÉ
ROSÁRIO DO SUL	ERECHIM	IBIRAIARAS	BARRA DO RIO AZUL
VERA CRUZ	SANTA ROSA	MACHADINHO	CAMPINAS DO SUL
SÃO MARCOS	GLORINHA	HUMAITÁ	IBARAMA
SANTA MARIA	SÃO GABRIEL	TUPANCIRETÁ	SAPUCAIA DO SUL
CANELA	QUARAÍ	VESPASIANO CORREA	MARATÁ
SANTANA DA BOA VISTA	SÃO FRANCISCO DE PAULA	PICADA CAFÉ	SOLEDADE
SANTA CRUZ DO SUL	SANTO ÂNGELO	ITAQUI	SÃO VALÉRIO DO SUL
CRUZEIRO DO SUL	VERANÓPOLIS	NOVA PRATA	ARROIO DO MEIO
NOVO HAMBURGO	RELVADO	NOVA BRÉSCIA	VICTOR GRAEFF
PASSO FUNDO	SOBRADINHO	ILÓPOLIS	AMETISTA DO SUL
CAMBARÁ DO SUL	SÃO VICENTE DO SUL	PORTO XAVIER	ROQUE GONZALES
QUATRO IRMÃOS	TAQUARA	NOVA ESPERANÇA DO SUL	SARANDI
NÃO-ME-TOQUE	GRAMADO	VILA NOVA DO SUL	FAGUNDES VARELA
CAXIAS DO SUL	ESTÂNCIA VELHA	GARIBALDI	EUGÊNIO DE CASTRO
CANDELÁRIA	SANTO CRISTO	SÃO MARTINHO DA SERRA	IBIRUBÁ
CAMPO BOM	MANOEL VIANA	PLANALTO	VILA MARIA
PAROBÉ	MONTENEGRO	ROLANTE	SEDE NOVA
SAPIRANGA	IVOTI	CAMPESTRE DA SERRA	CACHOEIRINHA
SANTIAGO	CACEQUI	SANTO AUGUSTO	ÁUREA
ÇAÇAPAVA DO SUL	CACHOEIRA DO SUL	GUARANI DAS MISSÕES	TRÊS PASSOS
CRUZ ALTA	NOVO CABRAIS	ERVAL SECO	CAMPO NOVO
FARROUPILHA	SÃO LUIZ GONZAGA	ESPERANÇA DO SUL	TIRADENTES DO SUL
SÃO PEDRO DO SUL	CÂNDIDO GODÓI	LIBERATO SALZANO	PAULO BENTO
JÚLIO DE CASTILHOS	BARRA DO QUARAI	MUITOS CAPÕES	MARCELINO RAMOS
ESPUMOSO	JAGUARI	PALMITINHO	CAIÇARA

Município	Município	Município	Município
SÃO SEPÉ	SÃO LEOPOLDO	SANTA MARIA DO HERVAL	VISTA GAÚCHA
AGUDO	RONDA ALTA	ALEGRIA	DOCTOR RICARDO
SANTO ANTÔNIO DAS MISSÕES	DOIS LAJEADOS	PUTINGA	VISTA ALEGRE DO PRATA
FELIZ	ANTÔNIO PRADO	MORMAÇO	SÃO PEDRO DO BUTIÁ
TENENTE PORTELA	SANTA MARGARIDA DO SUL	BARROS CASSAL	SANTA BÁRBARA DO SUL
IPÊ	CORONEL BICACO	HORIZONTINA	SETE DE SETEMBRO
SALTO DO JACUÍ	ESTRELA	TUCUNDUVA	SÃO DOMINGOS DO SUL
NOVA PETRÓPOLIS	PASSA SETE	HERVEIRAS	PAIM FILHO
ALEGRETE	PORTÃO	BENTO GONÇALVES	MAXIMILIANO DE ALMEIDA
MAÇAMBARÁ	RIO PARDO	MUÇUM	PARAÍ
DOIS IRMÃOS	VALE DO SOL	PAVERAMA	TRÊS COROAS
NOVA SANTA RITA	MATA	BOM JESUS	DEZESSEIS DE NOVEMBRO
SALDANHA MARINHO	IMIGRANTE	RIO DOS ÍNDIOS	SÉRIO
PALMEIRA DAS MISSÕES	MORRO REUTER	SÃO MARTINHO	SÃO VENDELINO
DERRUBADAS	CAPÃO DO CIPÓ	LINDOLFO COLLOR	ITAARA
LAGOA VERMELHA	MARAU	PINHAL GRANDE	SÃO JOSÉ DOS AUSENTES
ITACURUBI	PINTO BANDEIRA	FLORES DA CUNHA	HARMONIA
UNISTALDA	TRÊS DE MAIO	ERVAL GRANDE	TOROPI
CANOAS	VACARIA	ARVOREZINHA	GRAMADO XAVIER
ARARICÁ	LAJEADO	GIRUÁ	BRAGA
MONTE ALEGRE DOS CAMPOS	GRAVATAÍ	GETÚLIO VARGAS	NOVA ROMA DO SUL
CONSTANTINA	MONTAURI	IRAÍ	JAQUIRANA
VENÂNCIO AIRES	SÃO FRANCISCO DE ASSIS	ESTAÇÃO	NOVA CANDELÁRIA
SÃO NICOLAU	PARAISO DO SUL	LINHA NOVA	VICENTE DUTRA
BROCHIER	RIOZINHO	COTIPORÃ	GARRUCHOS
CASCA	FREDERICO WESTPHALEN	TRÊS ARROIOS	REDENTORA
NOVA HARTZ	CRISSIUMAL	TAQUARI	PASSO DO SOBRADO
SÃO JOSÉ DO SUL	MARIANO MORO	SÃO JOSÉ DO HORTÊNCIO	AJURICABA
CARLOS BARBOSA	LAGOA BONITA DO SUL	BENJAMIN CONSTANT DO SUL	QUEVEDOS
JACUTINGA	PONTE PRETA	CERRO LARGO	TUPANDI
ENTRE-IJUÍ	SEBERI	NONOAI	FORMIGUEIRO
BOM PRINCÍPIO	ENCANTADO	NOVA BASSANO	MIRAGUAÍ
SÃO BORJA	IBIRAPUITÃ	TRÊS PALMEIRAS	SÃO PEDRO DAS MISSÕES
CATUÍPE	JARI	PRESIDENTE LUCENA	ARROIO DO TIGRE
DILERMANDO DE AGUIAR	BOA VISTA DO BURICÁ	ESTEIO	NOVO MACHADO
SÃO SEBASTIÃO DO CAÍ	TUPARENDI	ITATIBA DO SUL	

Tabela 4 – Municípios atingidos

## 7. DANOS CAUSADOS AO SISTEMA ELÉTRICO

No dia 12 de julho foi constatado o pico de **1,3 mil ocorrências emergenciais** na área de concessão. O Gráfico abaixo mostra o ingresso de ocorrências registrado no período.



Gráfico 1 – Ingresso de Ocorrências

A seguir segue o descritivo dos equipamentos e sua importância para o sistema elétrico.

- A. Disjuntor/Alimentador** = Equipamento de proteção de média tensão destinado a proteger redes troncais de alimentadores, geralmente instalado em subestações;
- B. Religador** = Equipamento de proteção de média tensão destinado a proteger redes troncais de alimentadores, geralmente instalado ao longo da rede de distribuição;
- C. Chave Fusível** = Equipamento de proteção de média tensão destinado a proteger ramais de alimentadores, instaladas ao longo da rede de distribuição;
- D. Trafo Circuito** = Equipamento destinado a rebaixar níveis de tensão para consumo de energia. Este equipamento também possui chaves fusíveis destinadas a sanar defeitos ocorridos na rede de baixa tensão e no próprio equipamento;
- E. Fornecimento** = Conexão da unidade consumidora com a rede de distribuição.

A seguir pode-se observar a quantidade de desarmes nos diferentes tipos de equipamentos descritos anteriormente.

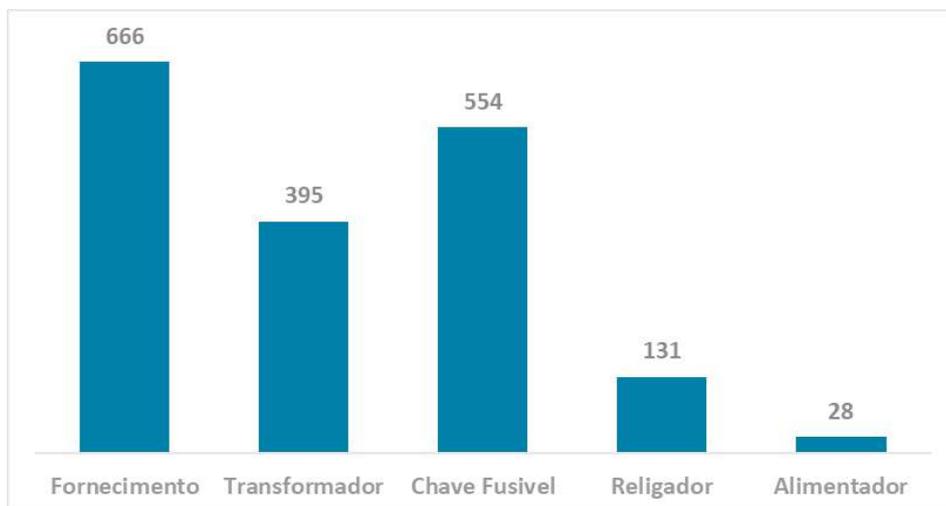


Gráfico 2 – Quantidade de ocorrências por equipamentos

### 8. INTERVENÇÃO REALIZADA E AÇÕES PARA REESTABELECIMENTO DO SISTEMA

A RGE está estruturada para atender seus consumidores buscando o equilíbrio entre o atendimento da legislação que rege o setor elétrico, a satisfação dos consumidores e os interesses da empresa.

Quando estes eventos ocorrem é inevitável que o reestabelecimento do sistema não possua o mesmo imediatismo do que geralmente é percebido em dia com condições normais de operação. Mesmo nestas condições a RGE procura reestabelecer o sistema elétrico na maior brevidade possível para a maior parte de seus consumidores, respeitando é claro suas prioridades de atendimento a exemplo de condições que apresentam risco que superam qualquer outra prioridade estabelecida.

O Gráfico a seguir ilustra a disponibilização de equipes de atendimento de emergência entre os dias 11 e 12 de julho de 2022.



Gráfico 3 – Disponibilidade de Equipes em Atendimento

O ponto em vermelho no gráfico acima indica a média histórica de equipes disponíveis neste dia da semana. No dia 11 de julho (segunda-feira), há um incremento de 8%, no dia 12 de julho (terça-feira), há um incremento de 20%, acima da média histórica de equipes disponibilizadas para estes dias da semana no ano de 2022.

O gráfico a seguir demonstra o compromisso descrito anteriormente ilustrando que, 78% dos consumidores que tiveram início de interrupção foram reestabelecidos em até 6 horas.



Gráfico 4 – % de reestabelecimento

**9. PERÍODO DO EVENTO E DEMAIS INFORMAÇÕES RELACIONADAS**

Para mensurar o período real de impacto dos eventos meteorológicos foram contabilizados os clientes interrompidos em intervalos de 5 minutos. Destaca-se que para identificar o fim do Evento foi utilizado o critério matemático de restabelecimento de 90% dos clientes interrompidos entre o início e o pico. Entende-se que este critério matemático corrobora o transbordo de ocorrências causadas pelo deslocamento do Evento Meteorológico. O gráfico a seguir exemplifica o critério utilizado para determinar o início e fim do Evento Meteorológico, o qual considera o período em que a RGE realmente foi impactada pelo evento. As colunas que informam “Início e Fim” identificam o início e o fim do evento considerado pela RGE para delimitação do evento considerando o volume de clientes interrompidos.

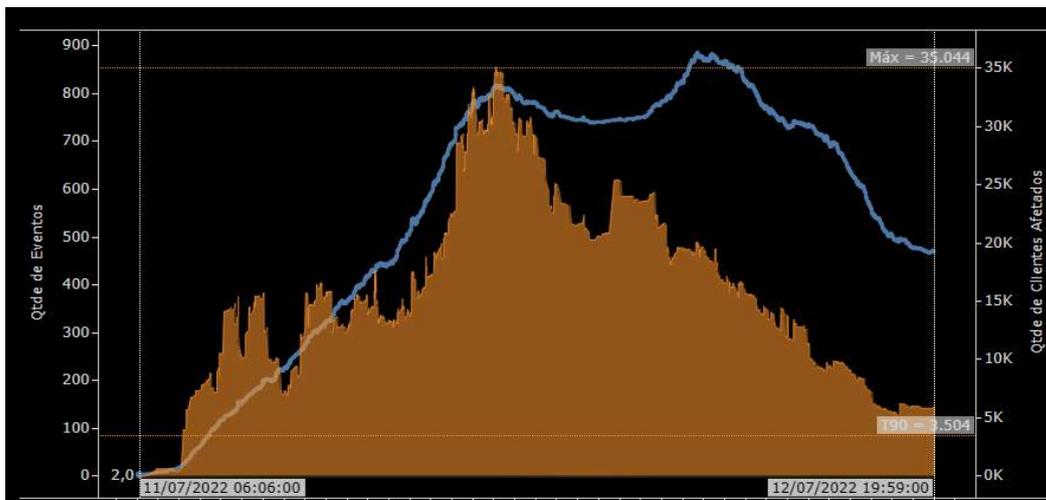


Gráfico 5 – Critério para determinar Início e Fim do Evento Meteorológico

Dessa forma, a faixa de tempo considerada para classificação das interrupções decorrentes do Evento Climático é a mostrada abaixo:

Período	Dia	Horário
Início	11/07/2022	06h06min
Fim	12/07/2022	20h00min

Tabela 5 – Período de início e fim do evento

Identificou-se eventos com impedimento de restabelecimento devido a condições atípicas e severas além de terem origem nexos causais relacionadas a natureza, corroborando de fato o impacto de Evento Meteorológico severo.

Desta forma somente foram relacionadas as ocorrências contabilizadas com as seguintes causas: **ÁRVORE OU VEGETAÇÃO, VENTO, EROSÃO, INUNDAÇÃO e DESCARGA ATMOSFÉRICA.**

O volume de CHI emergencial com origem causal **ÁRVORE OU VEGETAÇÃO, VENTO, EROSÃO, INUNDAÇÃO e DESCARGA ATMOSFÉRICA**, contabilizou **619.814,00** no período considerado para o Evento, ultrapassando o valor de referência previsto no Módulo 1 do PRODIST para a área de Concessão da RGE.

O impacto do evento meteorológico severo na rede elétrica da área de concessão da RGE impediu o restabelecimento do sistema elétrico na maior brevidade possível, especialmente em função da quantidade de eventos e complexidade de reestabelecimento do sistema.

## **10. ANEXOS**

**Anexo I – Fotografias e Reportagens de Mídia**

**Anexo II – Decretos de Situação de Emergência / Calamidade Pública**

**Anexo III – Laudo Meteorológico**

**Anexo I**

Disponível em: <<https://g1.globo.com/rs/rio-grande-do-sul/noticia/2022/07/12/temporal-causa-estragos-no-rs.ghtml>>  
 Acesso em: 23 de setembro. 2022

# Temporal causa estragos no RS; 70 mil clientes estão sem luz

Regiões Sul e da Campanha do estado registraram as maiores quantidades de chuva e as rajadas de vento mais fortes entre segunda (11) e esta terça-feira (12).

Por g1 RS

12/07/2022 07h33 - Atualizado há 2 meses



Chuva forte causou estragos em Pelotas, no Sul do estado — Foto: RBS/YouTube/produção

Figura 5 – Evidência de Mídia. Fonte: g1.globo

Disponível em:< <https://www.diariopopular.com.br/geral/temporal-causa-estragos-na-regiao-171956/>>  
 > Acesso em: 223 de setembro. 2022



Figura 6 – Evidência de Mídia. Fonte: Diário Poupap

Disponível em:< <https://gauchazh.clicrbs.com.br/geral/noticia/2022/07/apos-temporais-durante-a-virada-no-tempo-rs-tem-pelo-menos-144-mil-pontos-sem-energia-eletrica-cl5hcn37l001g01686kbjz23c.html>> Acesso em: 23 de setembro. 2022

# Após temporais durante a virada no tempo, RS tem pelo menos 144 mil pontos sem energia elétrica

Municípios do sul gaúcho foram os mais afetados pelas tempestades, que atingem a região desde a tarde desta segunda-feira



Figura 7 – Evidência de Mídia. Fonte: Gaúcha ZH

Disponível em: <<https://www.correiodopovo.com.br/not%C3%ADcias/cidades/temporal-causa-estragos-em-munic%C3%ADpios-do-rs-1.854393>> Acesso em: 23 de setembro. 2022

## Temporal causa estragos em municípios do RS

Conforme a MetSul, Pelotas foi uma das cidades mais atingidas

12/07/2022 | 10:24  
Correio do Povo



Figura 8 – Evidência de Mídia. Fonte: Correio do Povo

Disponível em: <https://www.jornaldocomercio.com/geral/2022/07/855044-cerca-de-70-mil-clientes-seguem-sem-luz-no-rio-grande-do-sul-apos-temporal.html>> Acesso em: 23 de setembro 2022

GERAL - Publicada em 12 de Julho de 2022 às 09:17

Cerca de 170 mil clientes seguem sem luz no Rio Grande do Sul após temporal



Os fortes ventos e a chuva chegaram a deixar 170 mil pontos sem luz no Estado

Figura 9 – Evidência de Mídia. Fonte: Jornal do Comércio

Disponível em: <[Temporal deixa um desaparecido e causa estragos no RS na noite desta segunda | Rádio Viva - 94.5 FM \(radioviva.com.br\)](#)> Acesso em: 23 de setembro. 2022

## Temporal deixa um desaparecido e causa estragos no RS na noite desta segunda

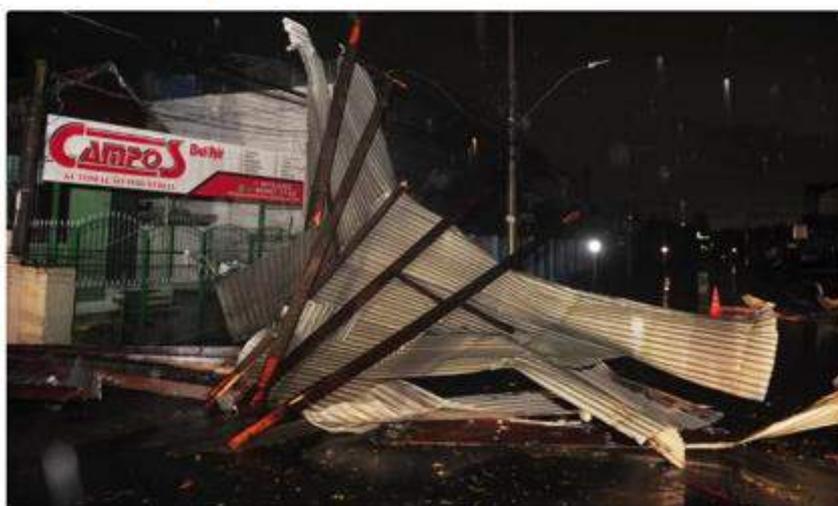


Figura 10 – Evidência de Mídia. Fonte: Rádio Viva

Disponível em: <<https://destaquerural.com.br/2022/07/11/ventania-entre-o-rio-grande-do-sul-e-sao-paulo-nesta-terca/>> Acesso em: 23 de setembro 2022



Figura 11 - Evidência de Mídia. Fonte: Destaque Rural

Disponível em: <<https://www.jornaldocomercio.com/geral/2022/07/855208-chuva-e-raios-nas-metades-norte-e-oeste-do-rio-grande-do-sul-nesta-quarta-feira.html>> Acesso em: 23 de setembro 2022



Figura 12 – Evidência de Mídia. Fonte: Jornal do Comércio

Disponível em: <<https://g1.globo.com/rs/rio-grande-do-sul/noticia/2020/07/11/chuva-causa-estrago-em-pelo-menos-30-cidades-e-deixa-mais-de-71-mil-pessoas-fora-de-casa-no-rs.shtml>> Acesso em: 23 de setembro 2022

# Chuva causa estragos em pelo menos 30 cidades e deixa mais de 7,1 mil pessoas fora de casa no RS

Segue o alerta às cidades da Região Metropolitana de Porto Alegre devido à cheia do Guaíba. No Vale do Taquari, uma das regiões mais atingidas, famílias continuam com trabalho de limpeza.

Por Cristine Gallia e Matheus Beck, G1 e RBS TV  
11/07/2020 18h52 - Atualizado há 2 anos



Das imagens são imagens de arquivos de vídeo de G1 e RBS TV. Defesa Civil do RS/RS-Defesa

Figura 13 - Evidência de Mídia. Fonte: g1.globo



Figura 14 – Evidência de Campo. Fonte: RGE



Figura 15 – Evidência de Campo. Fonte: RGE



Figura 16 – Evidência de Campo. Fonte: RGE



Figura 17 – Evidência de Campo. Fonte: RGE



Figura 18 – Evidência de Campo. Fonte: RGE



Figura 19 – Evidência de Campo. Fonte: RGE

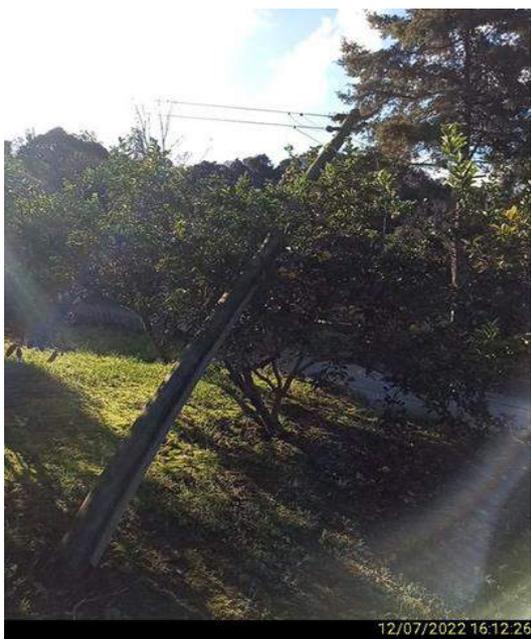


Figura 20 – Evidência de Campo. Fonte: RGE



Figura 21 – Evidência de Campo. Fonte: RGE



Figura 22 – Evidência de Campo. Fonte: RGE



Figura 23 – Evidência de Campo. Fonte: RGE

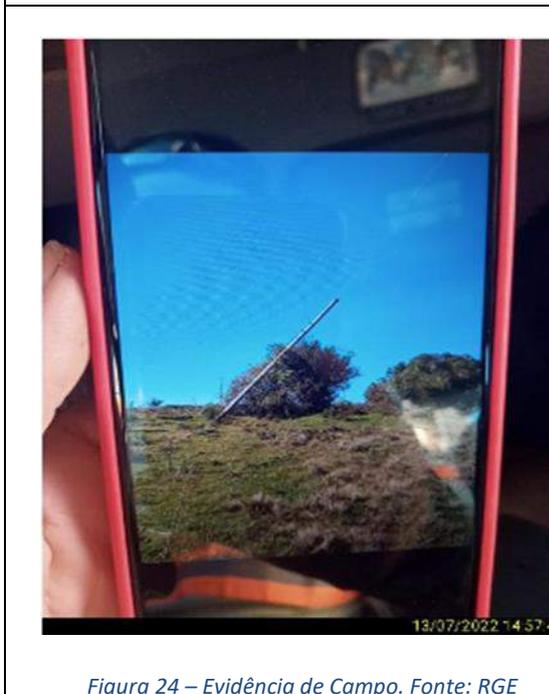


Figura 24 – Evidência de Campo. Fonte: RGE



Figura 25 – Evidência de Campo. Fonte: RGE



Figura 26 – Evidência de Campo. Fonte: RGE



Figura 27 – Evidência de Campo. Fonte: RGE



Climatempo Energia

## **LAUDO METEOROLÓGICO DE EVENTO CLIMÁTICO 11 a 12 de julho de 2022**

**Produzido por:**

CLIMATEMPO

**Cliente:**

RGE-RS

Agosto, 2022

## Sumário

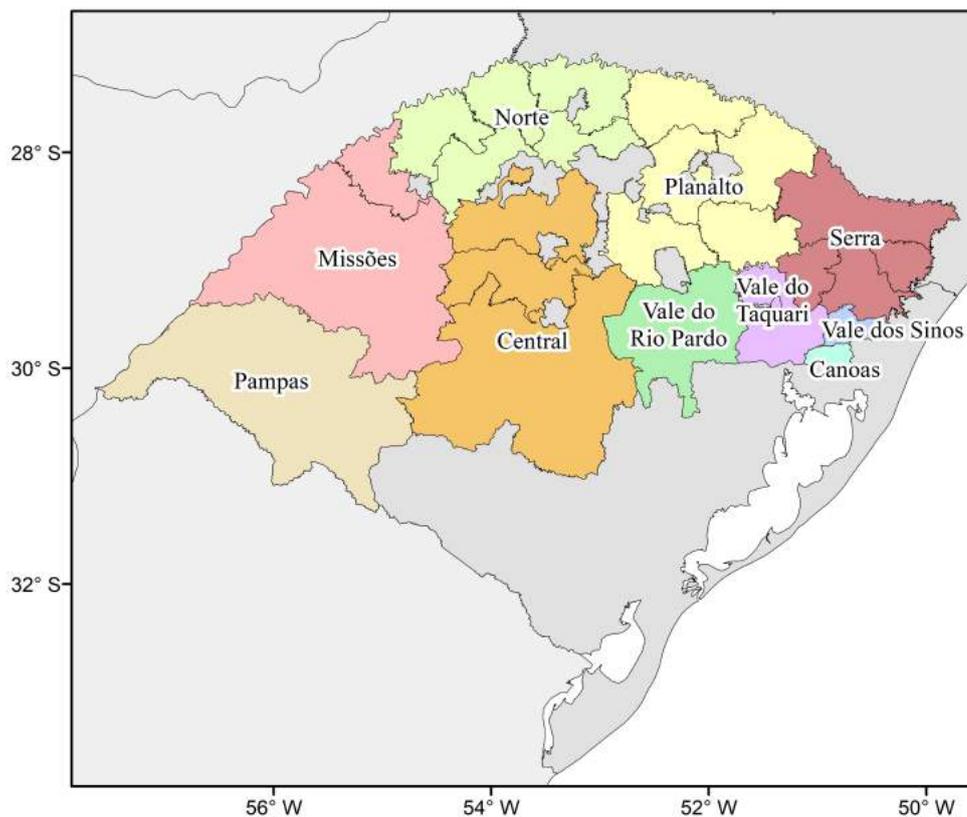
<b>1</b>	<b>Análise de Evento Meteorológico</b>	<b>2</b>
1.1	Região de Estudo . . . . .	2
1.2	Descrição do Evento . . . . .	2
1.3	Abrangência do Evento . . . . .	3
<b>2</b>	<b>Classificação COBRADE</b>	<b>10</b>
2.1	Resumo do Evento . . . . .	10
<b>3</b>	<b>Referências</b>	<b>11</b>

# 1 Análise de Evento Meteorológico

## 1.1 Região de Estudo

Na figura a seguir é apresentada a área de concessão da RGE-RS, dividida em regionais, a serem analisadas neste relatório.

Figura 1: Regionais do estado de Rio Grande do Sul atendidas pela RGE-RS.



## 1.2 Descrição do Evento

Uma frente fria associada a um sistema de baixa pressão no oceano próximo à costa da região Sul do Brasil avançou ao longo dos dias 11 a 12 de julho de 2022, provocando a formação de nuvens de tempestade sobre o estado do Rio Grande do Sul. Durante o evento, foi observado a ocorrência de chuva forte e descargas atmosféricas sobre o estado afetando todas as áreas sob concessão da RGE-RS, em especial as regionais Pampas, Central, Vale do Rio Pardo, Planalto, Vale do Taquari, Vale dos Sinos e Canoas.

A Tabela 1 apresenta as estações meteorológicas que registraram os maiores acumulados de precipitação no período completo do evento, ocorrido nos dias 11 a 12 de julho de 2022, provenientes do Instituto

Nacional de Meteorologia (INMET) e do Centro Nacional de Monitoramento e Alertas de Desastres Naturais (CEMADEN), na área de concessão da RGE-RS.

Nota-se que que as estações que registraram os maiores volumes de chuva estão concentradas nos municípios das regionais Serra (São Francisco de Paula) e Central (Santa Maria). Nestas áreas os volumes registrados em 2 dias foram superiores aos 40 mm, indicando a ocorrência de um evento severo de precipitação sobre o estado do Rio Grande do Sul no período de 11 a 12 de julho de 2022.

Tabela 1: Estações do CEMADEN e INMET que registraram os maiores acumulados de chuva durante o evento (11 e 12 de Julho de 2022).

Estações	Municípios	Fonte	Acumulado de Chuva (mm)
Centro	SÃO FRANCISCO DE PAULA	CEMADEN	44,2
Camobi	SANTA MARIA	CEMADEN	42,4
Morungava	GRAVATAÍ	CEMADEN	38,6
Laranjeiras	PAROBÉ	CEMADEN	37,37
Centro	SOLEDADE	CEMADEN	37
Campo Bom	CAMPO BOM	INMET	37
Centro	IJUÍ	CEMADEN	36,8
Tupancireta	TUPANCIRETA	INMET	36,8
Arroio do Manteiga	SÃO LEOPOLDO	CEMADEN	35,04

### 1.3 Abrangência do Evento

A fim de identificar núcleos de chuva atuantes na atmosfera e visualizar o desenvolvimento e posição de sistemas meteorológicos são utilizadas imagens de satélite. As Figuras 2-3 apresentam as imagens do satélite GOES 16 (Canal 13) a cada 3 horas para cada dia do evento, durante o período de 11 a 12 de julho de 2022, agrupadas por dia. Os tons mais quentes (amarelo, vermelho e rosa) indicam a presença de nuvens de grande desenvolvimento vertical, geralmente associadas à ocorrência de tempo severo.

Na análise do dia 11 de julho de 2022 (Figura 2), observa-se a existência de nebulosidade rasa sobre o estado ainda pela madrugada, mas que não deve estar associada a chuva. Durante a manhã, a partir das 09 BRT, uma grande área com nebulosidade de grande desenvolvimento vertical avançou pelas regionais Pampas, Missões e Central. Neste horário, nota-se a presença de nuvens com topo bastante elevado (tons avermelhados), indicando a ocorrência de tempo severo nas proximidades do sistema. A partir da tarde, 12 BRT, o sistema se deslocou em direção ao Vale do Rio Pardo, Vale do Taquari, Planalto, Norte e Serra, levando a área associada a chuva forte, raios e vento também para esta região. Na madrugada do dia 12 de julho de 2022 (Figura 3) ainda é possível observar áreas com nuvens profundas, associadas a tempo severo sobre as regionais Norte, Serra e Planalto. A partir do início da manhã, às 06 BRT, todo o sistema avançou em direção a Santa Catarina, deixando o estado do Rio Grande do Sul apenas com nebulosidade rasa associada a tempo seco.

Figura 2: Imagens realçadas do satélite GOES-16 das 00 BRT até 21 BRT (a cada 3 horas) para o dia 11 de julho de 2022.

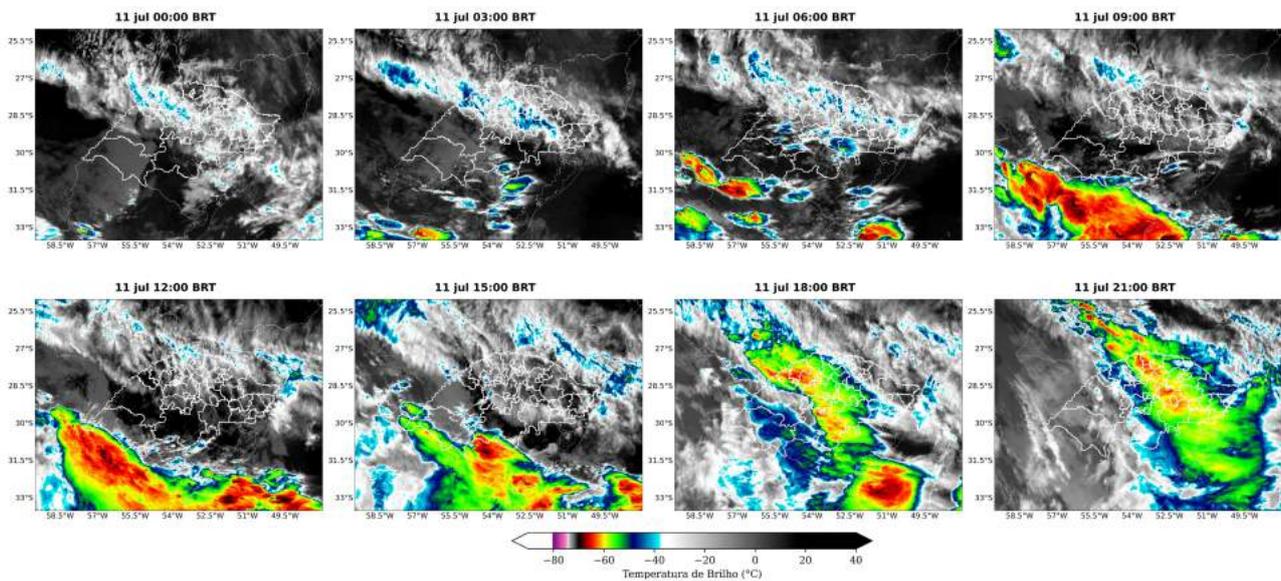
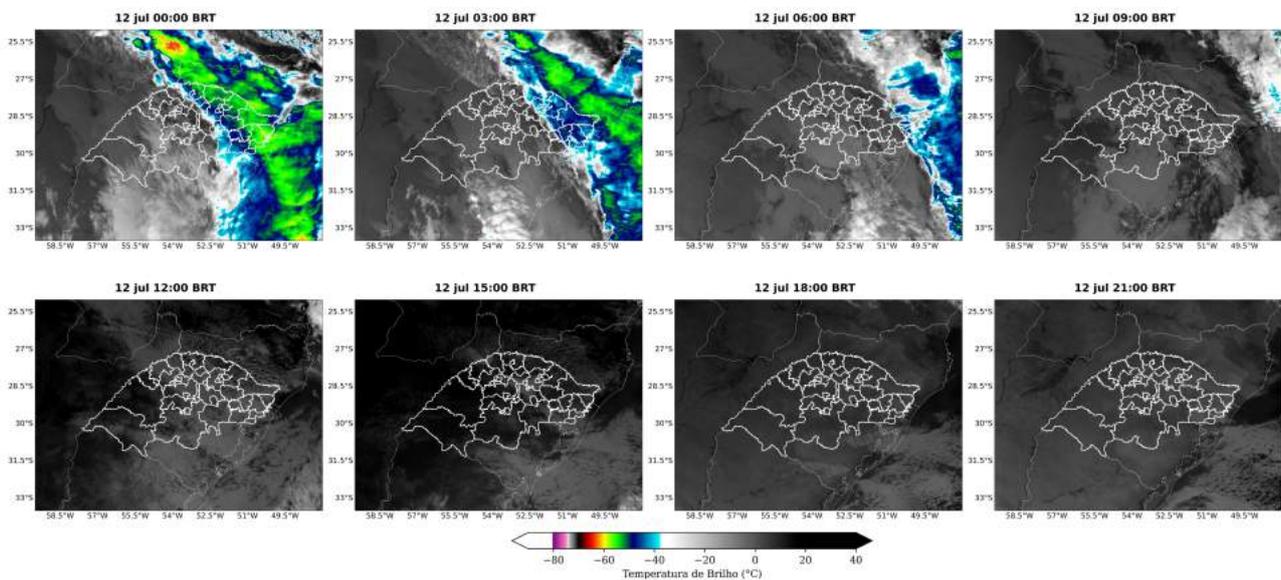


Figura 3: Imagens realçadas do satélite GOES-16 das 00 BRT até 21 BRT (a cada 3 horas) para o dia 12 de julho de 2022.



Para os dados de descargas atmosféricas, utiliza-se a base de dados da rede Earth Networks, sendo esta uma rede global que apresenta melhoria ano após ano em sua detecção de qualquer tipo de raios, seja nuvem-solo, nuvem-nuvem e solo-nuvem. Para o propósito deste trabalho, utiliza-se apenas os raios nuvem-solo em suas quantidades totais diárias, os quais apresentam o maior impacto à infraestrutura e vida humana.

Dessa maneira, de agora em diante sempre que mencionado a palavra raios, será referido à nuvem-solo.

No dia 11 de julho de 2022 (Figura 4) houve registro de raios sobre a área de concessão da RGE-RS, e a maior densidade de raios se deu nas regionais Pampas, Central, Missões e Vale do Rio Pardo. No dia 12 de julho de 2022 a maior parte das descargas atmosféricas registradas atingiu as áreas das regionais Norte, Planalto e Serra. A partir disto é possível inferir a ocorrência de uma tempestade de raios na região, provocando impactos em ambos os dias do evento.

Figura 4: Densidade de descargas atmosféricas nuvem-solo detectadas pelo sistema Earth Networks para o dia 11 de julho de 2022 sobre a área de concessão da RGE-RS.

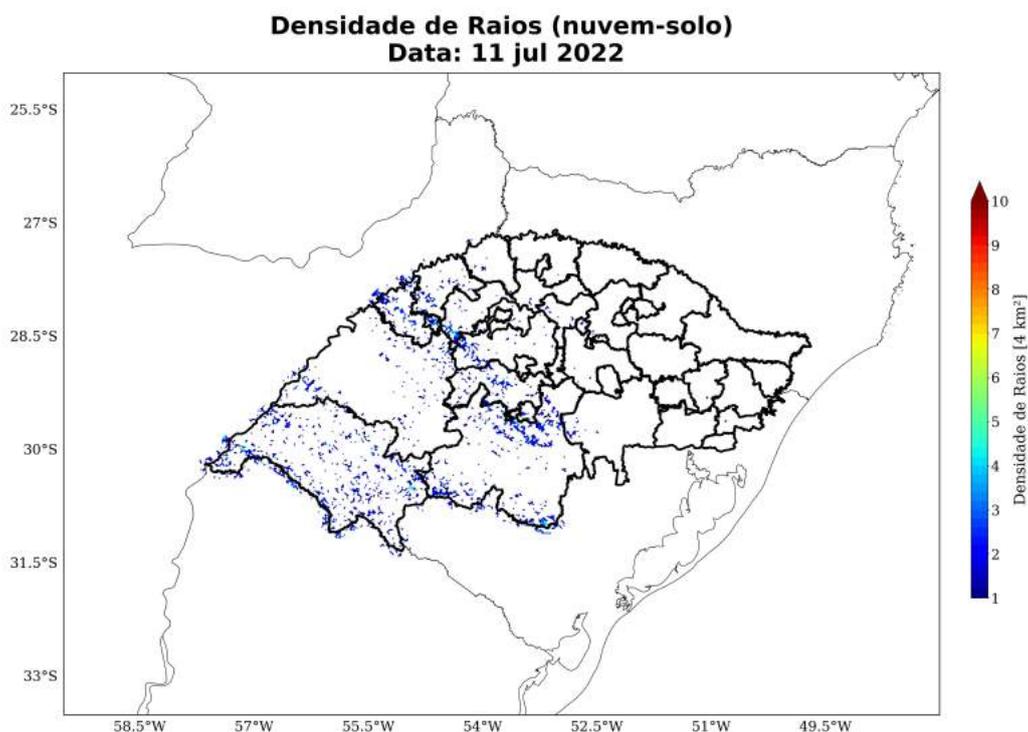
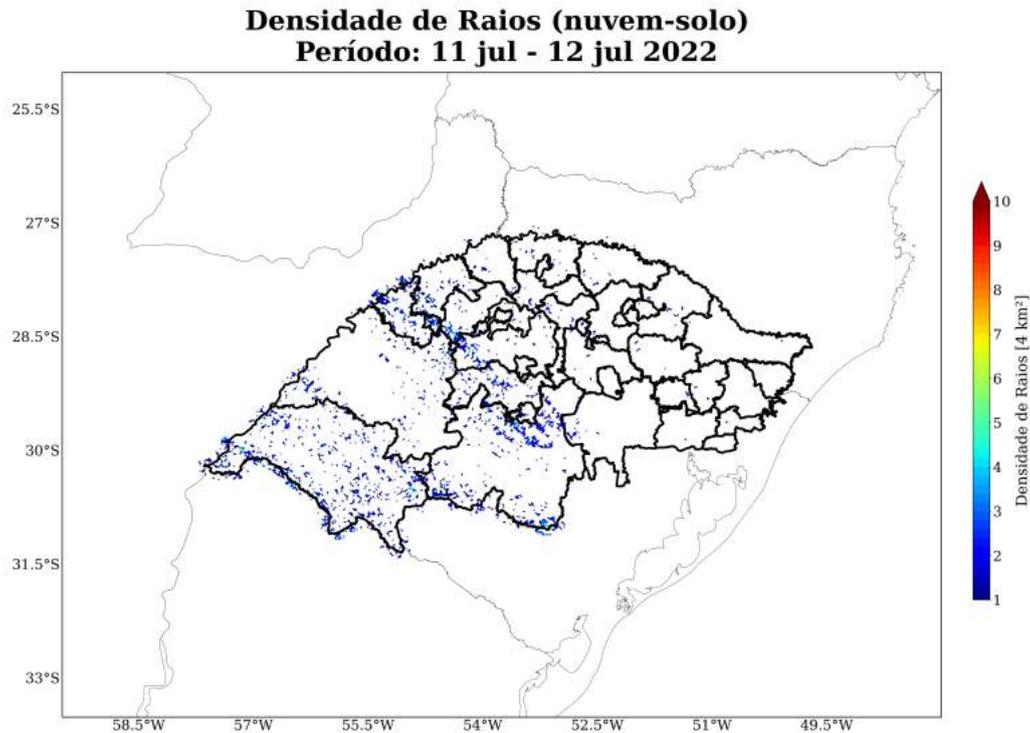


Figura 5: Densidade de descargas atmosféricas nuvem-solo detectadas pelo sistema Earth Networks para o dia 12 de julho de 2022 sobre a área de concessão da RGE-RS.



Figura 6: Densidade de descargas atmosféricas nuvem-solo detectadas pelo sistema Earth Networks para o período 11 a 12 de julho de 2022 sobre a área de concessão da RGE-RS.



Para facilitar a compreensão espacial dos volumes de chuva registrados em Rio Grande do Sul, as figuras à seguir mostram para cada dia (Figuras 7-8) e para o período completo do evento (Figura 9), a chuva registrada pelas estações meteorológicas do INMET e do CEMADEN. Os tons mais frios (verde, azul e roxo) indicam chuvas mais intensas.

No dia 11 de julho de 2022 (Figura 7) os acumulados de chuva foram superiores aos 30 mm nas regionais Pampas, Central, Planalto, Missões, Vale do Rio Pardo, Vale do Taquari, Vale dos Sinos e Canoas, indicando a ocorrência de um evento severo sobre estas áreas. Este foi o dia do evento com maior impacto sobre o estado. Na regional Norte e Serra, a chuva foi predominantemente fraca, com acumulados inferiores aos 20 mm. Conforme o sistema avançou para norte, no dia 12 de julho de 2022 (Figura 8) foi observada chuva de forte intensidade, com acumulados em torno de 35 mm nas regionais Planalto, Vale do Taquari, Vale dos Sinos e Serra. Neste dia, a chuva mais intensa ficou concentrada no período da madrugada, indicando a ocorrência de um evento de chuva forte e persistente na região, com potencial para causar transtornos.

Figura 7: Acumulado diário de precipitação sobre o estado do Rio Grande do Sulpara o dia 11 de julho de 2022, baseado nas estações meteorológicas do INMET e CEMADEN.

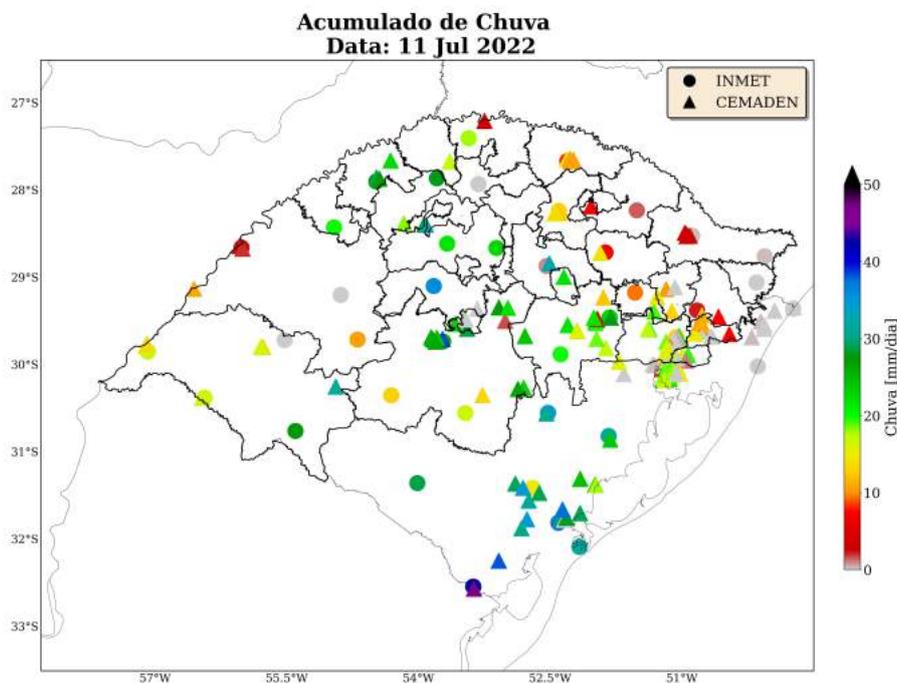


Figura 8: Acumulado diário de precipitação sobre o estado do Rio Grande do Sulpara o dia 12 de julho de 2022, baseado nas estações meteorológicas do INMET e CEMADEN.

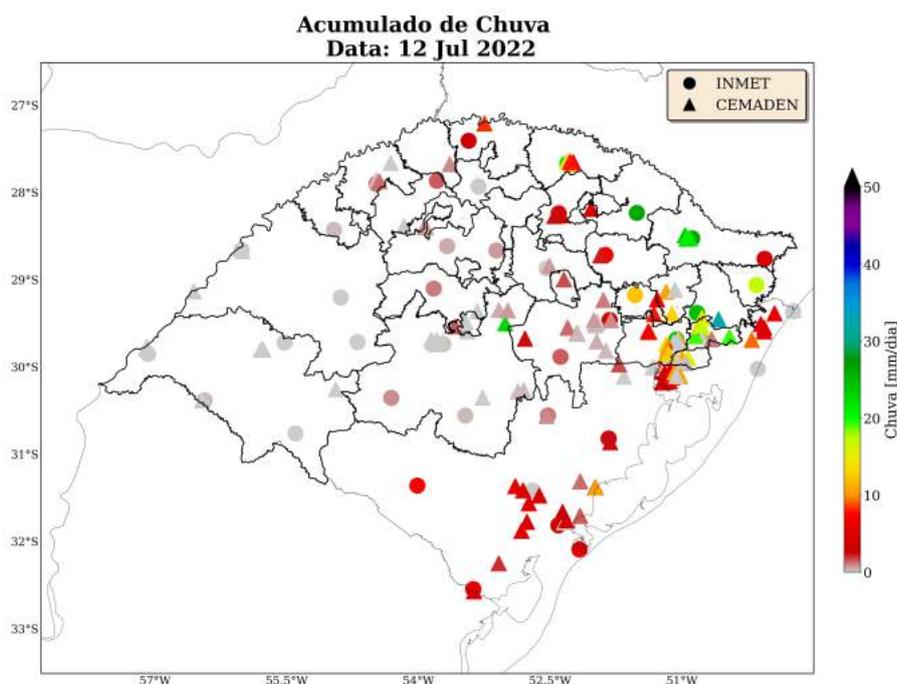
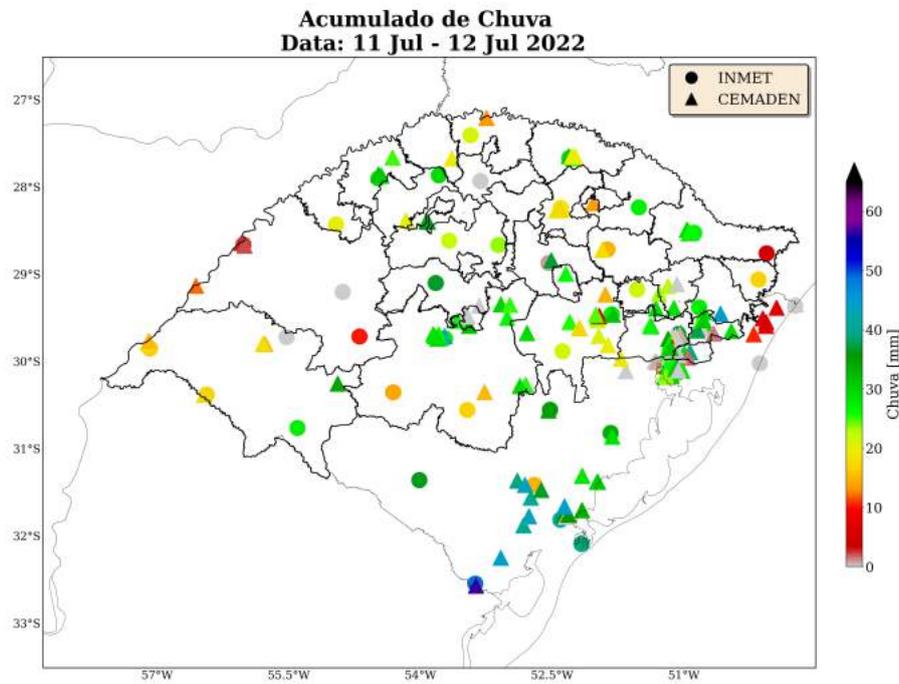


Figura 9: Acumulado de precipitação sobre o estado do Rio Grande do Sul para o período do evento (dias 11 a 12 de julho de 2022), baseado nas estações meteorológicas do INMET e CEMADEN.



## 2 Classificação COBRADE

O COBRADE (Classificação e Codificação Brasileira de Desastres) foi criado com o intuito de adequar a classificação brasileira às especificações utilizadas pela ONU na categorização de desastres e nivelar o país aos demais organismos de gerenciamento de desastres do mundo.

Baseado nas análises dos dados apresentados, classifica-se o evento ocorrido sobre a área de concessão da RGE-RS como frente fria (1.3.1.2.0), associada a tempestade de raios (1.3.2.1.2) e chuvas intensas (1.3.2.1.4).

### 2.1 Resumo do Evento

Neste estudo, foram analisados o período dos dias 11 a 12 de julho de 2022 a fim de identificar e caracterizar os eventos de chuva ocorridos durante esse período que causaram transtornos às atividades operacionais da RGE-RS.

O evento de chuva, ocorrido durante os dias 11 a 12 de julho de 2022, foi causado pela passagem de uma frente fria associada a um sistema de baixa pressão no oceano próximo à costa da região Sul. O sistema avançou pelo estado ao longo dos dias 11 a 12 de julho de 2022, provocando a formação de nuvens de tempestade sobre o estado do Rio Grande do Sul. Esse sistema causou chuva forte e descargas atmosféricas e, como consequência, impactou as operações da RGE-RS. Entre os dias 11 a 12 de julho de 2022 foram acumulados 44 mm em São Francisco de Paula (regional Serra) e 42 mm em Santa Maria (regional Central), volume que representa mais de 25% da média climatológica (1991-2020) do mês de julho nas regiões.

Tabela 2: Resumo do evento de acordo com a classificação COBRADE.

Resumo do Evento	
<b>Número/Código do Evento</b>	Região com tempestades locais associadas à passagem de uma frente fria que provocou volumes elevados de chuva e raios. 1.3.1.2.0 - Frente fria 1.3.2.1.2 - Tempestade de raios 1.3.2.1.4 - Chuvas intensas 11/07/2022 - 06:00 12/07/2022 - 06:00 Área de concessão da RGE no Rio Grande do Sul
<b>Número/Código do Relatório</b>	
<b>Descrição</b>	
<b>Código COBRADE</b>	
<b>Hora de início</b>	
<b>Hora do término</b>	
<b>Abrangência espacial</b>	

### 3 Referências

1 - Instituto Nacional de Meteorologia (INMET) - <http://www.inmet.gov.br>

2 - Centro Nacional de Monitoramento e Alertas de Desastres Naturais (CEMADEN) - <http://www2.cemaden.gov.br>

3 - Guide to Meteorological Instruments and Methods of Observation -  
<https://www.posmet.ufv.br/wp-content/uploads/2016/09/MET-474-WMO-Guide.pdf>



**Ana Clara Marques**

**Meteorologista**

**CREA 2019112290**