



# RELATÓRIO DE SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA

**RGE**

**ID 355**

Período 02/01/2022

## 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>
.....	8
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>13</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.....	14
Gráfico 3 – Disponibilidade de Equipes em Atendimento .....	14
Gráfico 4 – % de reestabelecimento .....	15
Gráfico 5 – Critério para determinar Início e Fim do Evento Meteorológico .....	16

## Lista de Figuras

Figura 1 – Imagens Satélite GOES-16 .....	7
Figura 2 – Concessão RGE com divisão das regiões .....	8
Figura 3 – Mapa Geoelétrico da concessão RGE .....	9
Figura 4 – Diagrama unifilar Sub-transmissão RGE.....	9
Figura 5 – Evidência de Mídia. Fonte: Agora RS.....	17
Figura 6- Evidência de Mídia. Fonte: G1 Globo .....	17
Figura 7- Evidência de Mídia. Fonte: Acontece RS.....	18
Figura 8- Evidência de Mídia. Fonte: g1.Globo .....	18

Figura 9- - Evidência de Mídia. Fonte: Correio do Povo ..... 19

Figura 10- Evidência de Mídia. Fonte: Giro do Vale ..... 19

Figura 11- Evidência de Mídia. Fonte: Grupo A Hora ..... 20

Figura 12- Evidência de Mídia. Fonte: g1.Globo ..... 20

Figura 13- Evidência de Mídia. Fonte: Jornal Nova Geração..... 21

Figura 14-Evidência de Campo. Fonte: RGE ..... 21

Figura 15-Evidência de Campo. Fonte: RGE ..... 21

Figura 16-Evidência de Campo. Fonte: RGE ..... 22

Figura 17-Evidência de Campo. Fonte: RGE ..... 22

Figura 18-Evidência de Campo. Fonte: RGE ..... 22

Figura 19-Evidência de Campo. Fonte: RGE ..... 22

Figura 20 -Evidência de Campo. Fonte: RGE ..... 22

Figura 21-Evidência de Campo. Fonte: RGE ..... 23

Figura 22-Evidência de Campo. Fonte: RGE ..... 23

Figura 23-Evidência de Campo. Fonte: RGE ..... 23

Figura 24 -Evidência de Campo. Fonte: RGE ..... 23

Figura 25-Evidência de Campo. Fonte: RGE ..... 23

Figura 26-Evidência de Campo. Fonte: RGE ..... 23

## 1. CÓDIGO ÚNICO DO RELATÓRIO

**Código do Relatório:** 355

**Evento:** Zona de Convergência

**Decorrencia do Evento (COBRADE):** 1.3.1.2.0 – Tempestade de Raios

**Distribuidora:** RGE

**Municípios Atingidos:** vide tabela 4

**Subestações Atingidas:** vide tabela 3

**Quantidade de Interrupções em Situação de Emergência:** 1.796

**Quantidade de Consumidores Atingidos:** 212.699

**CHI devido ao Evento:** 1.065.814,15

**Data e Hora de Início da Primeira Interrupção:** 02/01/2022 às 12:00 horas

**Data e Hora de Término da Última Interrupção:** 04/01/2022 às 10:55 horas

**Duração Média das Interrupções:** 932,11 minutos

**Duração da Interrupção Mais Longa:** 5.941,73 minutos

**Tempo Médio de Preparação:** 630,57 minutos

**Tempo Médio de Deslocamento:** 115,62 minutos

**Tempo Médio de Execução:** 277,65 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 02 de janeiro a 04 de janeiro 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.

Tabela 1 – Sistema de tempo e Consequências

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 SIMPAR

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

Um sistema de baixa pressão juntamente com a circulação dos ventos na média e alta troposfera favoreceram a formação de fortes áreas de instabilidade que avançaram sobre a área de concessão da RGE, no Rio Grande do Sul, entre a manhã do dia 02 e manhã do dia 04 de janeiro de 2022.

Entre 06h30 do dia 02 e 08h00 do dia 04 de janeiro de 2022 foram detectadas 14.353 descargas elétricas atmosféricas nuvem-solo e 88.010 nuvem-nuvem sobre a área de concessão da RGE no Rio Grande do Sul.

Estações do INMET representativas da região registram rajadas de vento forte e ventania. Em Rio Pardo foram registradas rajadas de até 103,0 km/h na tarde do dia 02 de janeiro, vento classificado como tempestade violenta pela escala Beaufort. O INMET também registrou chuva forte durante o evento.

A seguir são apresentadas as imagens realizadas do satélite GOES-16 entre a manhã do dia 02 e a manhã do dia 04 de janeiro de 2022. Nestas imagens os tons em vermelho indicam a presença de nuvens de grande desenvolvimento vertical, geralmente associadas à ocorrência de tempo severo.

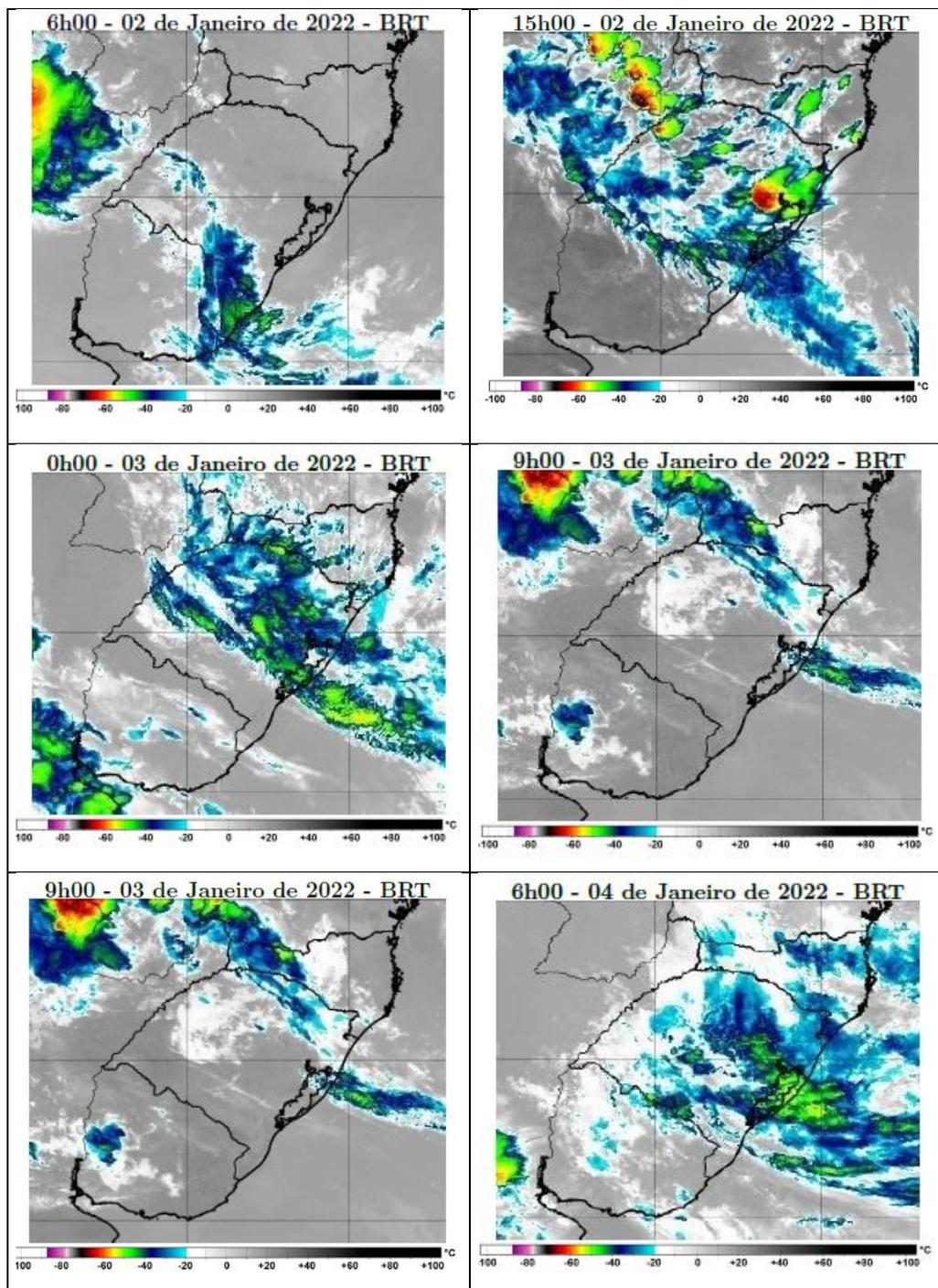


Figura 1 – Imagens Satélite GOES-16

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

Tabela 3 – Resumo do evento.

Número/Código do Evento	
Número/Código do Relatório	
Descrição	Região ligada à tempestade causada por uma zona de baixa pressão atmosférica, provocando forte deslocamento de massas de ar, vendavais, chuvas intensas e possível queda de granizo.
Código COBRADE	1.3.1.2.0 – Zona de Convergência
Hora início do evento	06h30 do dia 02 de janeiro de 2022
Hora de fim do evento	08h00 do dia 04 de janeiro de 2022
Abrangência	Área de concessão da RGE no Rio Grande do Sul

Tabela 2 – Codificação Brasileira de Desastres

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

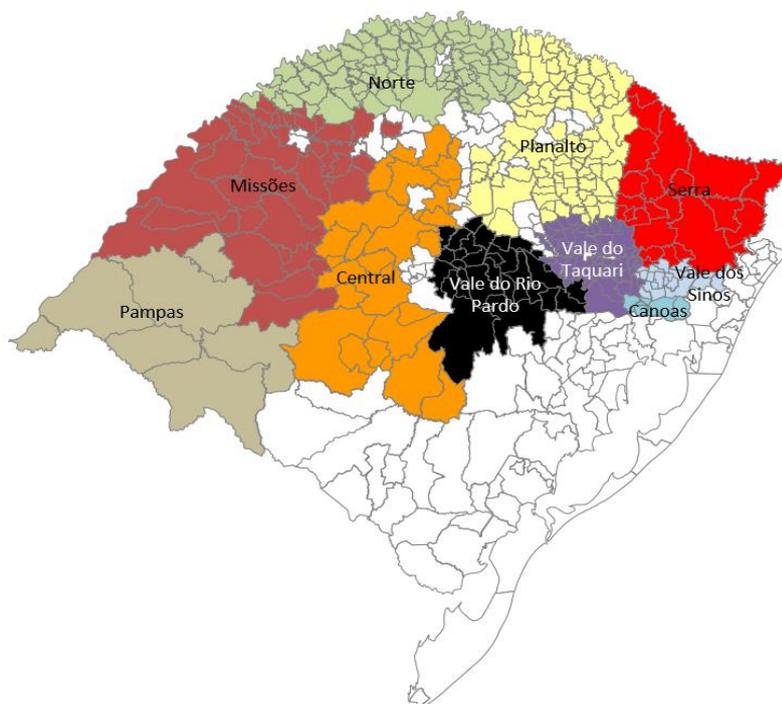


Figura 2 – Concessão RGE com divisão das regiões

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

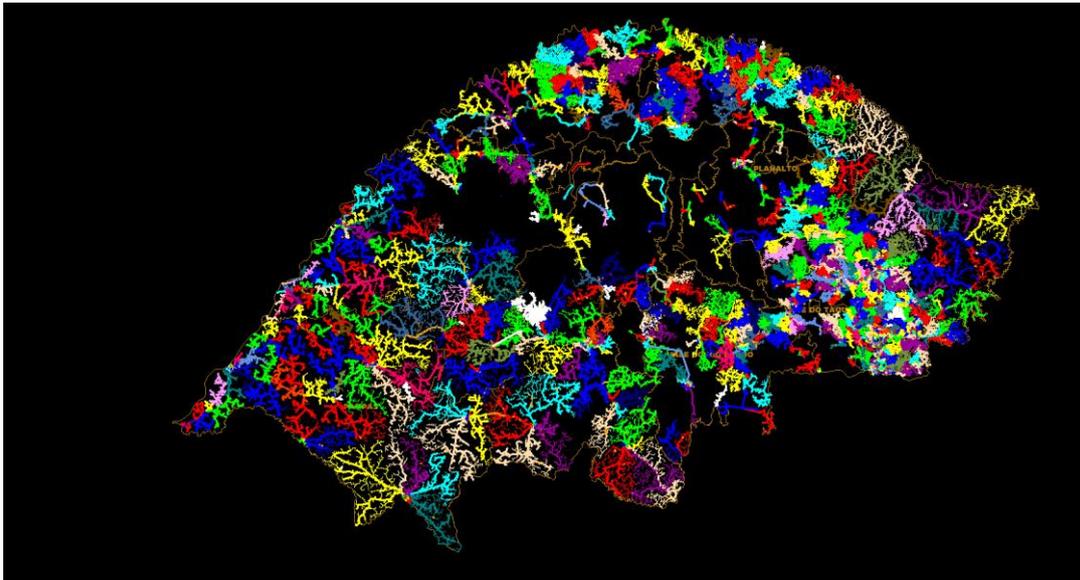


Figura 3 – Mapa Geométrico da concessão RGE

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

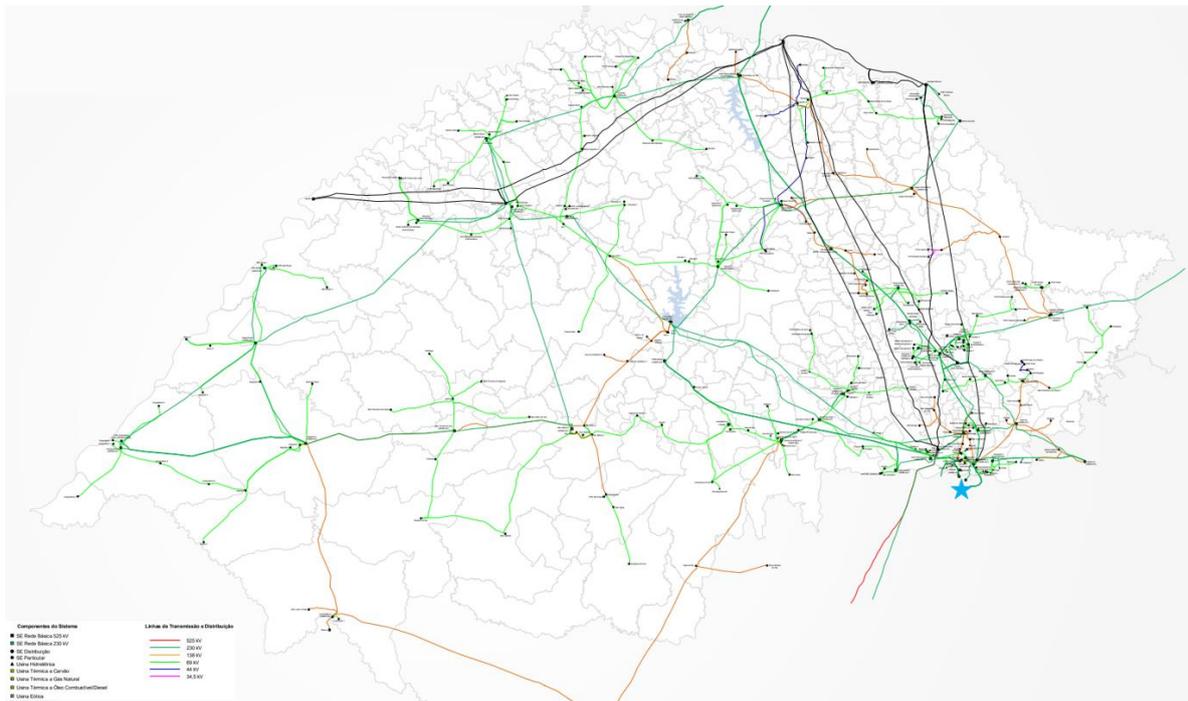


Figura 4 – Diagrama unifilar Sub-transmissão RGE

## 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	SME	SE Santa Maria 5 - Uglione	48	LVA	SE Aratiba	95	ERS	SE Caxias do Sul 5
2	CVA	SE Caçapava do Sul 1 - Centro	49	TUP	SE Sapiranga 1	96	SLB	SE Santa Rosa
3	ALD	SE Alegrete 4 - BR 290	50	KNP	SE Roque Gonzales	97	CXG	SE Horizontina
4	KLA	SE Lajeado2 CEEE	51	EVA	SE Livramento 1 - Wilson	98	NHB	SE Jaquirana
5	CNL	SE Canela	52	KCM	SE Sobradinho 1 - Centro Serra	99	CAB	SE Jacutinga
6	FAB	SE Farroupilha 2	53	TCO	SE Garibaldi 2	100	SCO	SE São Francisco de Assis 1
7	SSP	SE São Sepé 1	54	SUA	SE Bento Gonçalves 1	101	SNA	SE São Borja 1 - Jardim da Paz
8	URC	SE Uruguaiana 3 - Barra do Quaraí	55	ART	SE Bom Princípio 1	102	KFA	SE Santa Maria 4 - BR - 158
9	GPR	SE Guaporé	56	SIA	SE Santo Ângelo 2	103	SAN	SE Manoel Viana 1
10	AGA	SE Agudo 1	57	ROQ	SE Alto Feliz	104	SFP	SE Uruguaiana 8
11	SLA	SE São Leopoldo 1 - Pinheiros	58	LIA	SE São Vicente	105	POA	SE Jaguarí 1
12	SGB	SE Sao Gabriel 1	59	SDA	SE Dois Irmãos 1	106	SBC	SE Cerro Largo
13	SMB	SE Santa Maria 2 - Camobi	60	GAB	SE Triunfo 1	107	SDI	SE Tainhas
14	NPA	SE Nova Petrópolis	61	BGA	SE Caxias do Sul 3	108	KLI	SE Quaraí 1 - Cidade
15	MTA	SE Montenegro 1 - Dr Mauricio Cardoso	62	BPR	SE Caxias do Sul 4	109	KCE	SE Getúlio Vargas
16	FOA	SE Formigueiro 1	63	KSA	SE Parobé	110	KSR	SE Alegrete 5 - Silvestre
17	ETB	SE Estrela 2	64	AFA	SE São Sebastião do Caí 1	111	HZT	SE Santa Rosa 2
18	ERB	SE Erechim 2	65	KSF	SE Se Usina do Ivaí	112	JQR	SE CAPIVARITA 1 CEEE
19	ENA	SE Encantado 1	66	DIA	SE Campo Novo	113	JCT	SE Três De Maio
20	ROA	SE Rosário do Sul 1	67	TFA	SE Esteio 1	114	SFA	SE Gaurama
21	VAC	SE Vacaria	68	CXC	SE Usina Salto do Jacuí	115	SBB	SE Casca
22	SOL	SE Soledade	69	CXD	SE Novo Hamburgo 3 - Canudos	116	SMD	SE Paim Filho
23	CSA	SE Cachoeira do Sul 1	70	PRB	SE Gramado	117	MNA	SE Três Passos
24	APR	SE Antonio Prado	71	SSC	SE Santo Cristo	118	URF	SE Frederico Westphalen
25	GLO	SE Glorinha	72	UIV	SE Canoas 3 - Guajuviras	119	JRA	SE Cambará do Sul
26	KVE	SE Venancio Aires 1 CEEE	73	CNO	SE Canoas 2 - CIDADE INDUSTRIAL CEEE	120	CLA	SE Santo Ângelo 1
27	KIR	SE Cachoeira do Sul 2 - IRAPUAZINHO	74	ESA	SE Canoas 1 CEEE	121	TIN	SE Arroio do Meio 1 - Centro
28	FAR	SE Farroupilha 1	75	KUJ	SE Bunge Alimentos	122	QUA	SE Severiano De Almeida
29	URA	SE Uruguaiana 1 - Proficar	76	NHC	SE Passo Fundo 3	123	GVA	SE Giruá
30	CDA	SE Candelária 1	77	GMD	SE Taquara	124	ALE	SE Flores Da Cunha
31	BGB	SE Bento Gonçalves 2	78	SCI	SE Montenegro 2 - Parque Industrial	125	SRB	SE Tenente Portela
32	CQA	SE Cacequi 1	79	CNC	SE Cachoeirinha 2	126	KCV	SE Palmeira Das Missões
33	SPA	SE São Pedro do Sul 1	80	KCD	SE Gravataí 2	127	TMI	SE Rolante
34	VSA	SE Vale do Sol 1	81	KCN	SE Uruguaiana 2 - Plano Alto	128	GAU	SE São Francisco De Paula 5
35	PFA	SE Passo Fundo 1	82	YBX	SE Gravataí 1	129	CAS	SE Santo Augusto
36	SCD	SE Santa Cruz 3 - Bom Jesus	83	PFC	SE Erechim 1	130	PFI	SE Passo do Inferno 2
37	KST	SE Santa Cruz 1 CEEE	84	KTQ	SE Cachoeirinha 1	131	TPA	SE Marau
38	SCB	SE Santa Cruz 2 - BR 471	85	MTB	SE Caxias do Sul 1	132	FWE	SE Uruguaiana 4 - Barragem Sanchuri
39	RPA	SE Rio Pardo 1	86	CCB	SE Paraí	133	CBR	SE Santa Maria 1 CEEE
40	VNB	SE Venâncio Aires 2 - Cidade Alta	87	KGB	SE Novo Hamburgo 1 - RS 239	134	SGA	SE Itaqui 1 - Centro
41	TQA	SE Taquari 1	88	URB	SE Entre Rios do Sul	135	AMA	UTE Alegrete 1 - ESUL
42	SBA	SE Sinimbuí 1	89	GTA	SE São Leopoldo 2 - Zoológico	136	SEV	SE Feliz

#	SE	Nome	#	SE	Nome	#	SE	Nome
43	VEP	SE Veranópolis	90	KEC	SE Caxias do Sul 7	137	GIR	SE Cruz Alta 1
44	PSA	Passo do Sobrado	91	KCA	SE NOVO HAMBURGO 2 - Guia Lopes	138	FCU	SE Julio De Castilhos 2
45	PNT	SE Planalto	92	CXA	SE Carlos Barbosa	139	TPT	SE São Luiz Gonzaga
46	KSH	SE Novo Hamburgo - Scharlau CEEE	93	PRI	SE Serafina Correa	140	PAM	SE São Marcos
47	RSA	SE Roca Sales 1	94	NHA	SE Santiago 1	141	ROL	SE Quaraí 2 - Harmonia
48	LVA	SE Lagoa Vermelha 1	95	ERS	SE Farroupilha CEEE	142	SFE	SE Ibirubá 1
49	TUP	SE Tupanciretã	96	SLB	SE Sananduva	143	SAU	SE Itaqui 2 - Tuparay
50	KNP	SE Nova Prata 2	97	CXG	SE São Francisco De Paula	144	PIF	SE Macambara 1 CEEE
51	EVA	SE Estância Velha 1	98	NHB	SE Portao 1	145	MRU	SE Sao Borja 2 CEEE
52	KCM	SE Campo Bom 1 CEEE	99	CAB	SE São Borja 3 - Coudelaria	146	URD	SE Uruguaiana 7 - Jóquei Clube
53	TCO	SE Três Coroas	100	SCO	SE Sarandi	147	KSI	SE Alegrete 3 - Mariano Pinto
54	SUA	SE Sapucaia do Sul 1	101	SNA	SE Livramento 2 CEEE	148	IQA	SE Guarita

Tabela 3 – Subestações atingidas

**Municípios:**

Município	Município	Município	Município
Alegrete	Mato Leitão	Nova Prata	Nova Pádua
Uruguaiana	Campo Bom	Santa Rosa	Cacique Doble
Guaporé	Sapiranga	Capela de Santana	São José do Ouro
Cachoeira do Sul	São Luiz Gonzaga	São Jorge	Dois Lajeados
Veranópolis	Serafina Corrêa	Horizontina	Segredo
Caçapava do Sul	Ibarama	Jacutinga	Monte Alegre dos Campos
Júlio de Castilhos	Santa Tereza	Garruchos	São Pedro das Missões
Santa Maria	Montenegro	Coqueiro Baixo	Sagrada Família
Cruzeiro do Sul	Canela	São Francisco de Assis	Rolante
Farroupilha	Cotiporã	São Borja	Palmeira das Missões
São Sepé	Triunfo	Jaquirana	Barra do Rio Azul
Barra do Quaraí	Tupandi	São Martinho da Serra	Campestre da Serra
São Leopoldo	Santo Ângelo	Manoel Viana	Pinhal da Serra
Lajeado	Vale Real	São José dos Ausentes	Novo Cabrais
São Gabriel	São Pedro do Sul	Bom Jesus	Harmonia
Agudo	Jaguari	Sobradinho	David Canabarro
Nova Petrópolis	Lindolfo Collor	Rondinha	Tucunduva
Maratá	Ivoti	Ronda Alta	Arvorezinha
Formigueiro	Parobé	Guarani das Missões	Paim Filho
Estrela	Porto Xavier	Constantina	Santo Augusto
Erechim	Gramado	Cambará do Sul	Braga
Encantado	Roque Gonzales	Getúlio Vargas	Marau
Rosário do Sul	Nova Candelária	Tuparendi	Itaqui

Município	Município	Município	Município
Candelária	Sapucaia do Sul	Mata	Derrubadas
Vacaria	Dois Irmãos	São Sebastião do Caí	Bom Princípio
Soledade	Arroio do Tigre	Alegria	Pinhal Grande
Nova Roma do Sul	Boa Vista do Cadeado	São José do Hortêncio	Planalto
Glorinha	Jari	Centenário	Cruz Alta
Venâncio Aires	Novo Hamburgo	São Martinho	Itacurubi
Paraíso do Sul	Herveiras	Itapuca	Pinheirinho do Vale
Paverama	Esteio	São João da Urtiga	Vista Gaúcha
Bento Gonçalves	General Câmara	Garibaldi	Machadinho
Rio Pardo	Canoas	Independência	São Paulo das Missões
Doutor Ricardo	Antônio Prado	Sarandi	Ibirubá
Nova Brésia	Nova Hartz	Pirapó	Boa Vista do Buricá
Toropi	Morro Reuter	Três Passos	Santo Cristo
Fazenda Vilanova	Igrejinha	Sete de Setembro	São Vicente do Sul
Cacequi	Gravataí	Ipê	Itatiba do Sul
Passo Fundo	Taquara	Passa Sete	Capitão
Vale do Sol	Anta Gorda	Vicente Dutra	Maçambará
Vera Cruz	Áurea	Nonoai	Vila Flores
Santana do Livramento	São Nicolau	Três de Maio	Doutor Maurício Cardoso
Santa Cruz do Sul	Cachoeirinha	Cerro Largo	Monte Belo do Sul
Relvado	Paráí	Erval Grande	Campina das Missões
Caxias do Sul	Pinto Bandeira	Catuípe	Crissiumal
Taquari	Araricá	Arroio do Meio	Cruzaltense
Vespasiano Correa	Carlos Barbosa	Santana da Boa Vista	Unistalda
Passo do Sobrado	Nova Bassano	Severiano de Almeida	Vista Alegre do Prata
Alpestre	Nova Santa Rita	Girúá	Picada Café
Portão	São Valentim do Sul	Casca	Barra do Guarita
Lagoa Vermelha	Santiago	Fagundes Varela	Feliz
Tupanciretã	São Francisco de Paula	Porto Lucena	São Marcos
Quaraí	Barão do Cotegipe	Gaurama	Dezesseis de Novembro
Imigrante	Santa Maria do Herval	Sério	Coronel Bicaco
Muçum	Capão do Cipó	Marcelino Ramos	Dilermando de Aguiar
Protásio Alves	Bom Retiro do Sul	Putinga	Dois Irmãos das Missões
Estância Velha	Santo Antônio das Missões	Mariano Moro	São José das Missões
Três Coroas	Rio dos Índios	Flores da Cunha	Nova Esperança do Sul
Roca Sales	Novo Xingú	Tenente Portela	Frederico Westphalen
Tunas	Campo Novo	Brochier	Capão Bonito do Sul
Aratiba	Sinimbu	Três Arroios	Novo Machado
São José do Sul	Ilópolis	Entre Rios do Sul	

Tabela 4 – Municípios atingidos

## 7. DANOS CAUSADOS AO SISTEMA ELÉTRICO

No dia 03 de janeiro de 2022 foi constatado o pico de 2,4 mil ocorrências emergenciais na área de concessão. O Gráfico abaixo mostra o ingresso de ocorrências registrado no período.

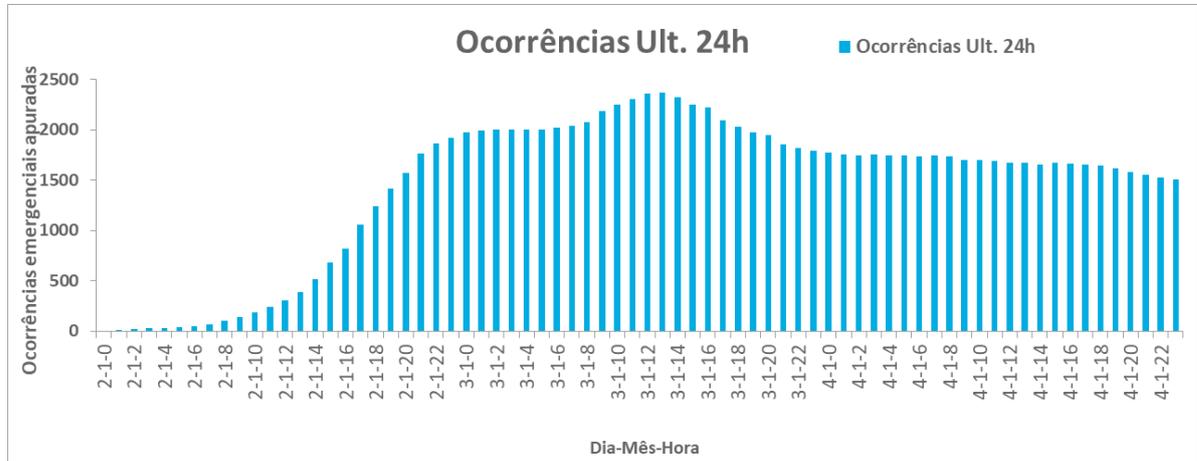


Gráfico 1 – Ingresso de Ocorrências

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.

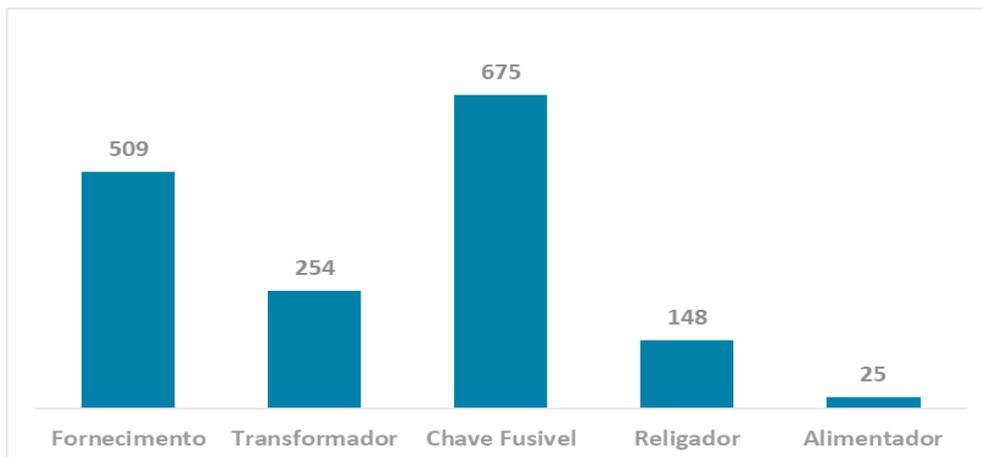


Gráfico 2 - Quantidade de ocorrências por equipamentos

### 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 02 e 04 de janeiro de 2022.

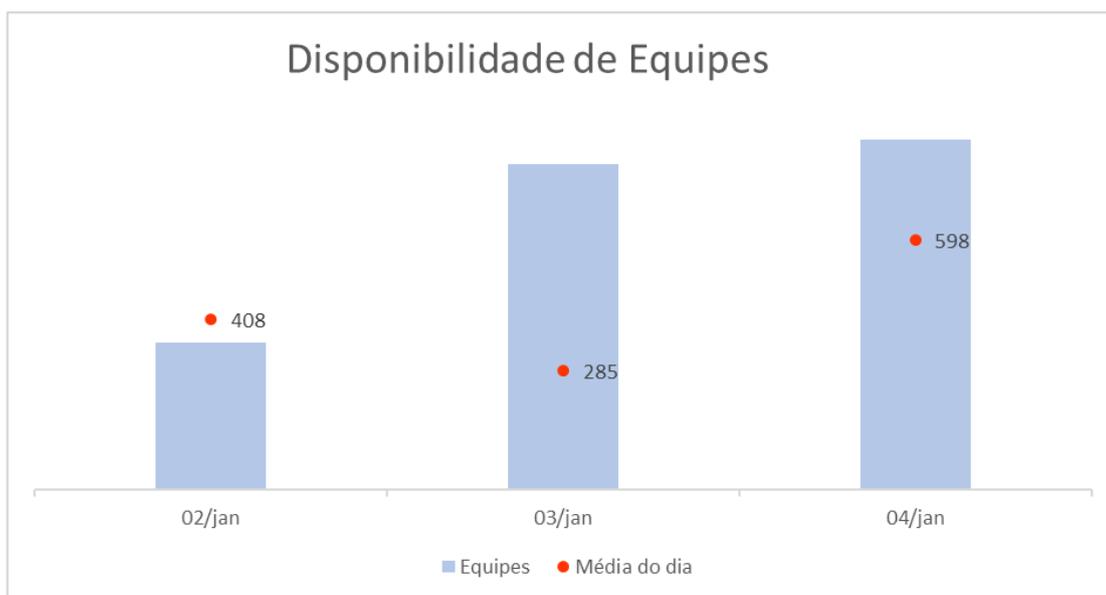


Gráfico 3 – Disponibilidade de Equipes em Atendimento

O ponto em vermelho no gráfico acima indica a média histórica de equipes disponíveis neste dia da semana. No dia 03 de janeiro (segunda-feira) há um incremento de 63% e no dia 04 de janeiro (terça-feira), há um incremento de 29% 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, 66% 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.

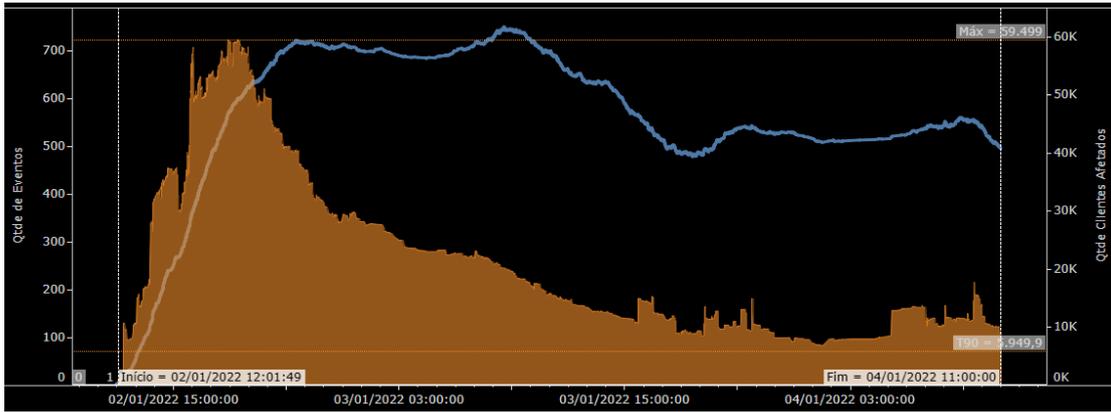


Gráfico 5 – Critério para determinar Início e Fim do Evento Meteorológico

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

Período	Dia	Horário
Início	02/01/2022	12h00min
Fim	04/01/2022	10h55min

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 **1.065.814,15** 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://agoranors.com/2022/01/temporal-com-chuva-intensa-e-vento-atinge-porto-alegre-e-regiao-metropolitana/>> Acesso em: 16 de mar. 2022



Galpão ao lado de campo de futebol caiu por causa da ventania. Foto: Divulgação / via Giro do Vale

Figura 5 – Evidência de Mídia. Fonte: Agora RS

Disponível em: <https://g1.globo.com/rs/rio-grande-do-sul/noticia/2021/02/03/chuva-causa-estragos-em-cidades-do-rs.ghtml> > Acesso em: 16 de mar. 2022



Avalanche da BR-122, em São Vendelino, cedeu durante a chuva — Foto: Prefeitura de São Vendelino/Divulgação

Figura 6- Evidência de Mídia. Fonte: G1 Globo

Disponível em: <https://www.acontecenors.com.br/noticia/39013/estrela-registra-estragos-devido-vendaval-na-tarde-deste-omingo#:~:text=O%20munic%C3%ADpio%20de%20Estrela%20registrou,de%20energia%20dentro%20do%20carro.>  
 >Acesso em: 16 de mar. 2022



Figura 7- Evidência de Mídia. Fonte: Acontece RS

Disponível em: <https://g1.globo.com/rs/rio-grande-do-sul/noticia/2021/02/03/chuva-causa-estragos-em-cidades-do-rs.ghtml>>Acesso em: 16 de mar. 2022



Figura 8- Evidência de Mídia. Fonte: g1.Globo

Disponível em <https://www.correiodopovo.com.br/not%C3%ADcias/geral/cerca-de-88-mil-clientes-seguem-sem-luz-no-rs-ap%C3%B3s-temporais-deste-domingo-1.749602>>Acesso em: 16 de mar. 2022

## Cerca de 88 mil clientes seguem sem luz no RS após temporais deste domingo

Mais cedo, total chegou a 118 mil após temporal forte que atingiu o Estado

02/01/2022 | 22:10  
Correio do Povo / Rádio Guaíba



[ Foto: Ricardo Giusti ]

Figura 9- - Evidência de Mídia. Fonte: Correio do Povo

Disponível em <http://www.girodovale.com.br/2022/01/temporal-causa-estragos-no-sao-joao-em-bom-retiro-do-sul/> Acesso em: 21 de mar. 2022

## Temporal causa estragos no São João, em Bom Retiro do Sul

Árvores caíram e houve queda da estrutura da sede do Saca Rolha



Figura 10- Evidência de Mídia. Fonte: Giro do Vale

Disponível em <https://grupoahora.net.br/conteudos/2022/01/02/temporal-provoca-estragos-no-vale-do-taquari-2/> Acesso em: 21 de mar. 2022

# Temporal provoca estragos no Vale do Taquari

Bom Retiro do Sul foi o município mais atingido pela instabilidade na tarde deste domingo, 2



Árvore chegaram a bloquear a ERS-026, em Bom Retiro do Sul. Fotos: Divulgação

Figura 11- Evidência de Mídia. Fonte: Grupo A Hora

Disponível em <https://g1.globo.com/rs/rio-grande-do-sul/noticia/2022/01/02/defesa-civil-e-inmet-alertan-para-risco-de-temporais-granizo-e-vento-forte-no-rs.ghtml> Acesso em: 21 de mar. 2022



## Defesa Civil e Inmet alertam para risco de temporais, granizo e vento forte no RS

Primeira semana do ano deve começar chuvosa, segundo Climatempo. Em Porto Alegre, após dias de calor intenso, chuva chegou durante a tarde.

Por g1 RS  
02/01/2022 16h:58 - Atualizado há 4 semanas



Defesa Civil alerta para risco de chuvas fortes na Região Metropolitana de Porto Alegre — Foto: Defesa Civil do RS

Figura 12- Evidência de Mídia. Fonte: g1.Globo

Disponível em <https://www.jornalng.net.br/noticias/temporal-provoca-estragos-em-bom-retiro-do-sul/#:~:text=Bom%20Retiro%20do%20Sul%20foi,munic%C3%ADpio%20com%20a%20BR%2D386>. Acesso em: 21 de mar. 2022

## Sul

Chuva forte e rajadas de vento foram registradas no início da tarde deste domingo, 2

Publicado dia 2 de janeiro de 2022



Figura 13- Evidência de Mídia. Fonte: Jornal Nova Geração





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 20 -Evidência de Campo. Fonte: RGE



Figura 21-Evidência de Campo. Fonte: RGE



Figura 22-Evidência de Campo. Fonte: RGE

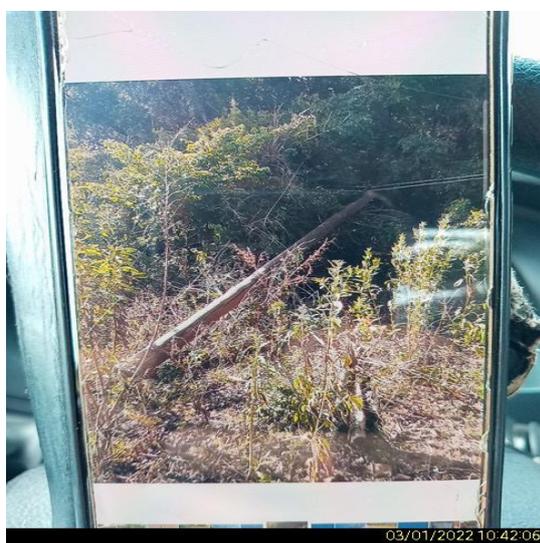


Figura 23-Evidência de Campo. Fonte: RGE



Figura 25-Evidência de Campo. Fonte: RGE



Figura 24 -Evidência de Campo. Fonte: RGE



Figura 26-Evidência de Campo. Fonte: RGE

CLIMATEMPO

**Laudo Meteorológico de Evento Climático -  
RGE - 02 de janeiro de 2022**

São Paulo, SP, Brasil

Janeiro de 2022

# Sumário

1	DESCRIÇÃO DO EVENTO . . . . .	2
2	ABRANGÊNCIA DO EVENTO . . . . .	5
3	CLASSIFICAÇÃO COBRADE . . . . .	14
4	RESUMO DO EVENTO . . . . .	15
5	REFERÊNCIAS . . . . .	16

# 1 Descrição do Evento

No mapa da figura 1 são apresentadas as áreas de Concessão do Grupo RGE no estado do Rio Grande do Sul.

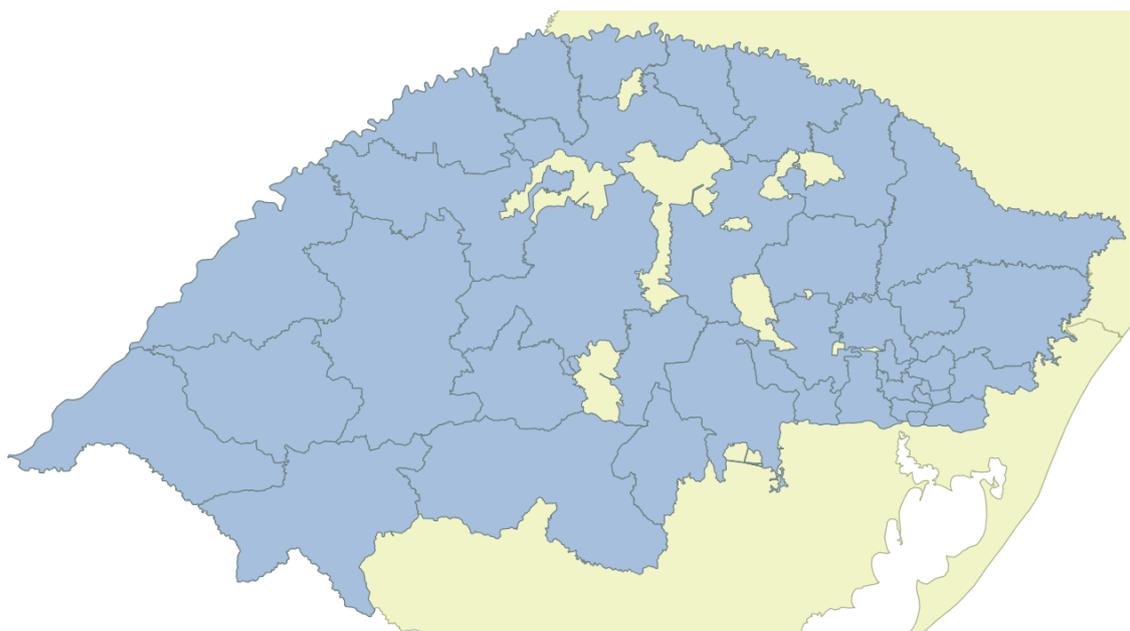


Figura 1 – áreas de concessão da RGE no estado do Rio Grande do Sul.

Uma área de baixa pressão entre o norte da Argentina e o Paraguai e também a circulação de ventos em níveis médios e altos da atmosfera mantinham as condições favoráveis para a formação de instabilidades sobre o estado do Rio Grande do Sul a partir do dia 02 de janeiro de 2022.

Na Figura 2 são apresentadas as descargas atmosféricas nuvem-solo e nuvem-nuvem (raios) detectados pelo sistema Earth Networks. Entre 06h30 do dia 02 e 08h00 do dia 04 de janeiro de 2022 foram detectadas 14353 descargas elétricas atmosféricas nuvem-solo e 88010 nuvem-nuvem sobre a área de concessão da RGE no Rio Grande do Sul.

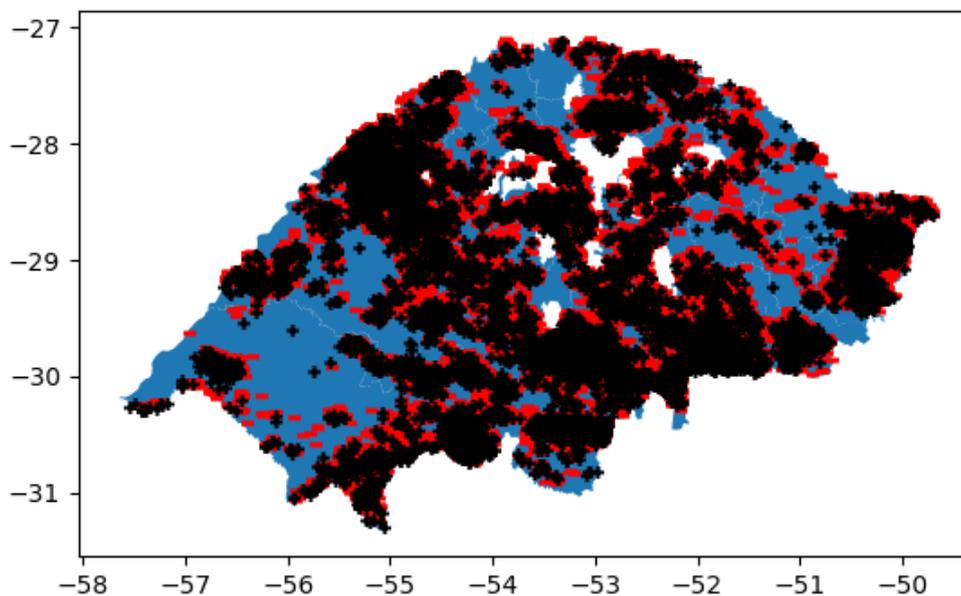


Figura 2 – Descargas atmosféricas nuvem-solo (em preto) e nuvem-nuvem/intra-nuvem detectadas pelo sistema Earth Networks entre as 06h30 do dia 02 e 08h00 do dia 04 de janeiro de 2022.

Na tabela 1 são apresentadas as rajadas de vento maiores ou iguais a 50 km/h registradas pelo Instituto Nacional de Meteorologia (INMET) representativas da área de concessão da RGE. O maior valor de rajada registrado foi de 103,0 km/h na estação de Rio Pardo as 15h00 do dia 02 de janeiro, vento classificado como tempestade violenta pela escala Beaufort.

Na tabela 2 são apresentados as estações do INMET que registraram chuva forte (segundo a American Meteorological Society - Sociedade Meteorológica Americana -, chuvas com taxa entre 2,5mm a 7,6 mm por hora são consideradas moderadas e aquelas com taxa superior a 7,6 mm por hora são consideradas chuva forte), com o total acumulado.

Tabela 1 – Rajadas de vento maiores ou iguais a 50 km/h registradas pelo INMET. Segundo a escala Beaufort, ventos entre 50 e 61 km/h são classificados como vento forte, entre 62 e 74 km/h como ventania, entre 75 e 88 km/h como ventania forte e entre 89 e 102 km/h como tempestade, entre 103 a 117 km/h como tempestade violenta.

Estacao	Horario	Rajada (km/h)
Bento Gonçalves	2022-01-02 16:00	60.1
Bento Gonçalves	2022-01-02 17:00	52.2
Bento Gonçalves	2022-01-02 18:00	52.2
Bento Gonçalves	2022-01-02 22:00	50.4
Bento Gonçalves	2022-01-03 20:00	54.7
Bento Gonçalves	2022-01-03 21:00	51.1
Dom Pedrito	2022-01-02 10:00	58.0
Dom Pedrito	2022-01-04 6:00	58.0
Ibirubá	2022-01-03 18:00	55.4
Passo Fundo	2022-01-02 20:00	52.2
Passo Fundo	2022-01-02 21:00	52.6
Porto Alegre	2022-01-02 17:00	56.5
Porto Alegre	2022-01-02 18:00	56.5
Rio Pardo	2022-01-02 15:00	103.0
Santa Maria	2022-01-02 14:00	58.3
Santo Augusto	2022-01-02 15:00	63.0
São Luiz Gonzaga	2022-01-02 18:00	50.0
São Luiz Gonzaga	2022-01-02 19:00	50.0
São Luiz Gonzaga	2022-01-03 19:00	54.7
Soledade	2022-01-02 12:00	53.6
Soledade	2022-01-02 13:00	52.6
Soledade	2022-01-02 17:00	56.2
Soledade	2022-01-02 23:00	68.8
Uruguaiana	2022-01-03 23:00	64.1

Tabela 2 – Acumulado horario de chuva registrada pelo INMET.

Estacao	Horario	Precipitacao (mm)
Bento Gonçalves	2022-01-03 21:00	7.80
Campo Bom	2022-01-02 18:00	9.00
Dom Pedrito	2022-01-04 6:00	8.60
Erechim	2022-01-03 0:00	10.80
Ibirubá	2022-01-03 18:00	26.00
Ibirubá	2022-01-03 19:00	12.80
Porto Alegre	2022-01-02 18:00	12.00
Santa Maria	2022-01-02 15:00	8.20
São José dos Ausentes	2022-01-02 20:00	20.00
São Luiz Gonzaga	2022-01-03 19:00	33.40
Soledade	2022-01-03 17:00	8.00

## 2 Abrangência do Evento

A seguir são apresentadas as imagens realçadas do satélite GOES-16 entre a manhã do dia 02 e a manhã do dia 04 de janeiro de 2022. Nestas imagens os tons em vermelho indicam a presença de nuvens de grande desenvolvimento vertical, geralmente associadas à ocorrência de tempo severo.

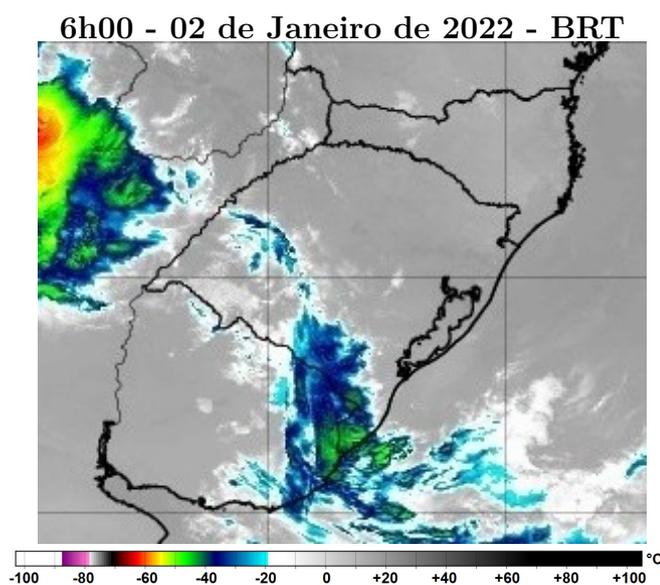


Figura 3 – Imagens realçadas do satélite GOES-16 das 6h00 do dia 02 de Janeiro de 2022.  
FONTE: Cptec/INPE.

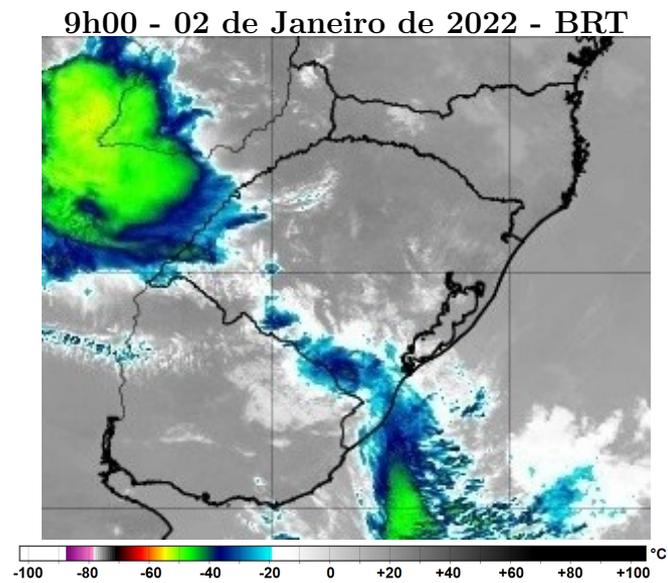


Figura 4 – Imagens realçadas do satélite GOES-16 das 9h00 do dia 02 de Janeiro de 2022. FONTE: Cptec/INPE.

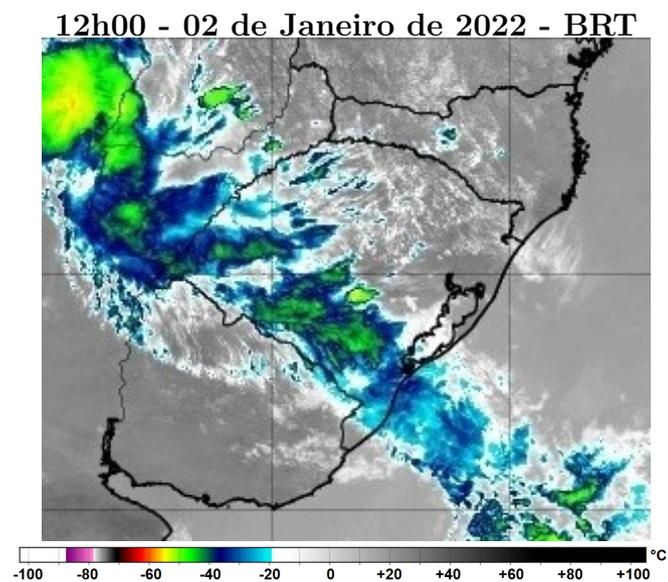


Figura 5 – Imagens realçadas do satélite GOES-16 das 12h00 do dia 02 de Janeiro de 2022. FONTE: Cptec/INPE.

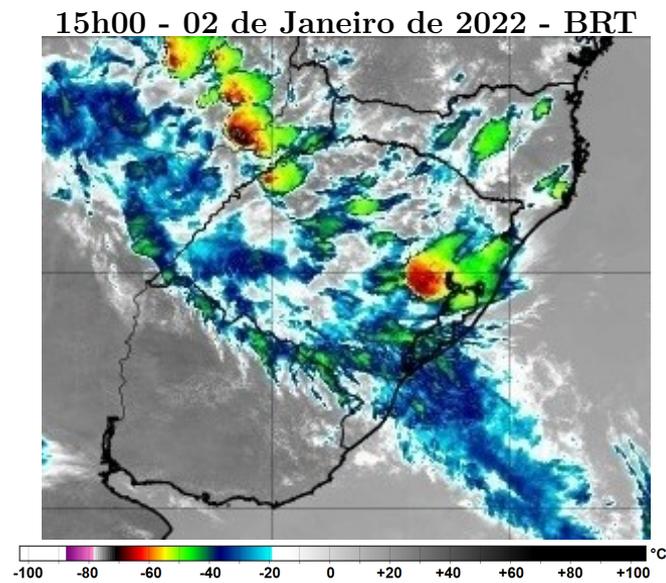


Figura 6 – Imagens realçadas do satélite GOES-16 das 15h00 do dia 02 de Janeiro de 2022. FONTE: Cptec/INPE.

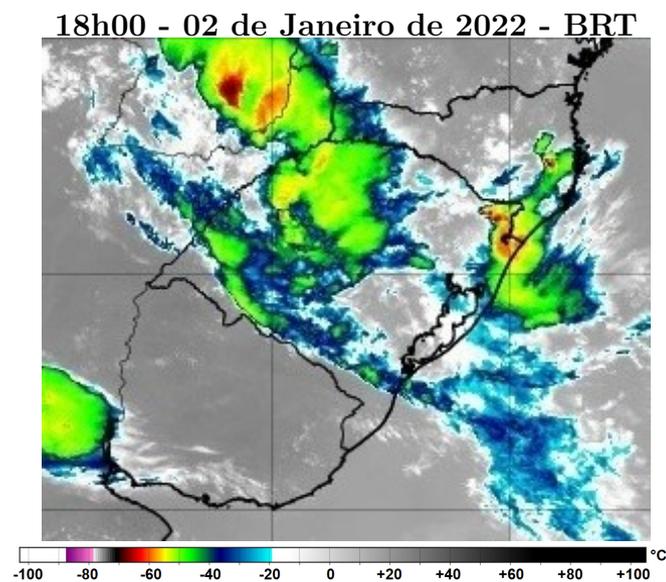


Figura 7 – Imagens realçadas do satélite GOES-16 das 18h00 do dia 02 de Janeiro de 2022. FONTE: Cptec/INPE.

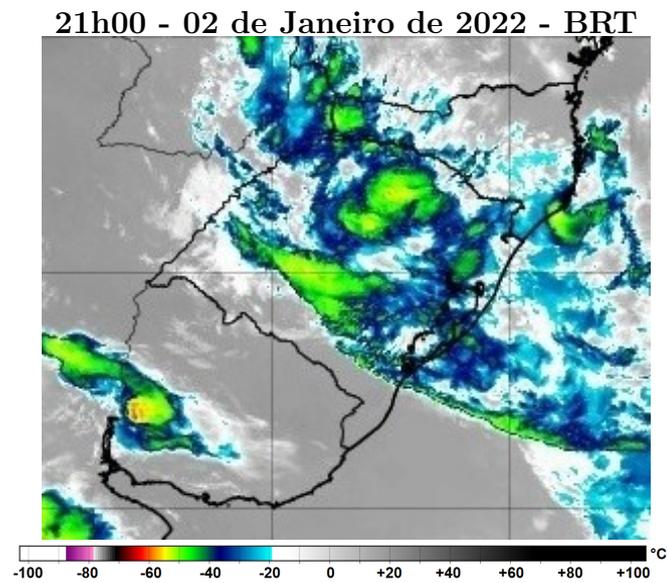


Figura 8 – Imagens realçadas do satélite GOES-16 das 21h00 do dia 02 de Janeiro de 2022. FONTE: Cptec/INPE.

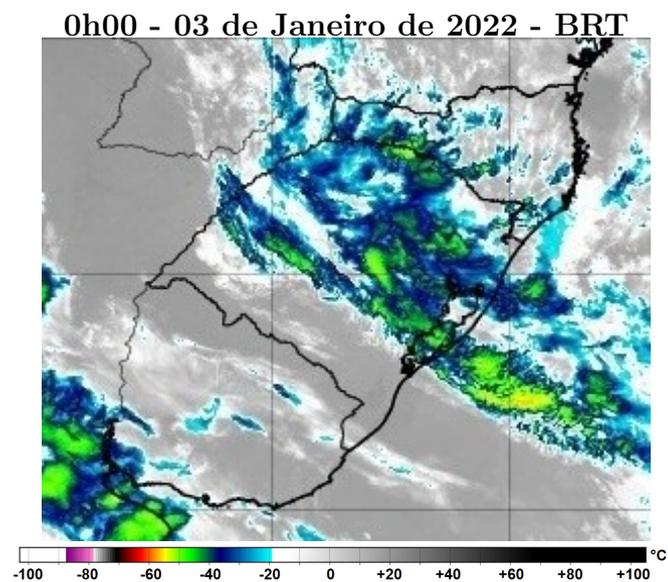


Figura 9 – Imagens realçadas do satélite GOES-16 das 0h00 do dia 03 de Janeiro de 2022. FONTE: Cptec/INPE.

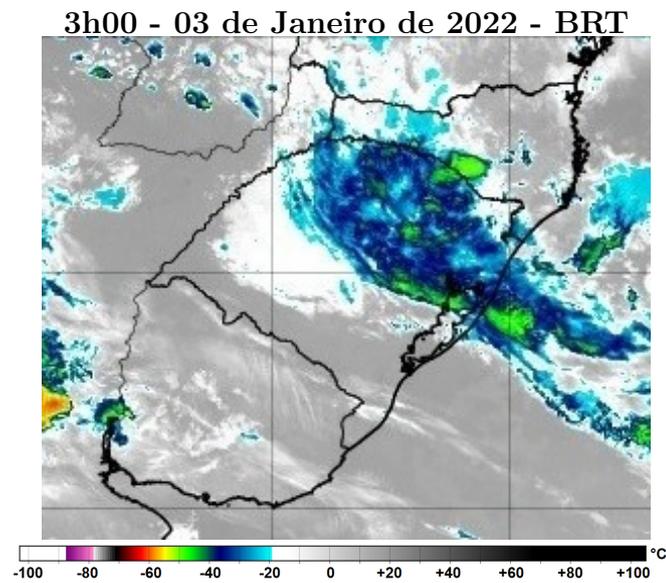


Figura 10 – Imagens realçadas do satélite GOES-16 das 3h00 do dia 03 de Janeiro de 2022. FONTE: Cptec/INPE.

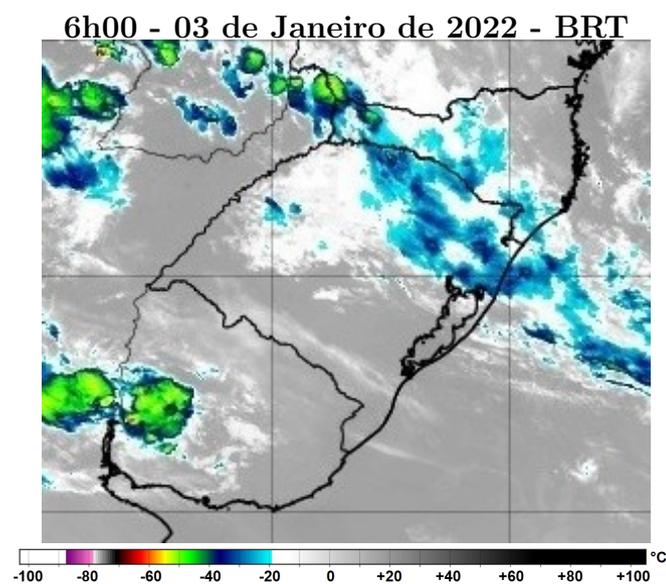


Figura 11 – Imagens realçadas do satélite GOES-16 das 6h00 do dia 03 de Janeiro de 2022. FONTE: Cptec/INPE.

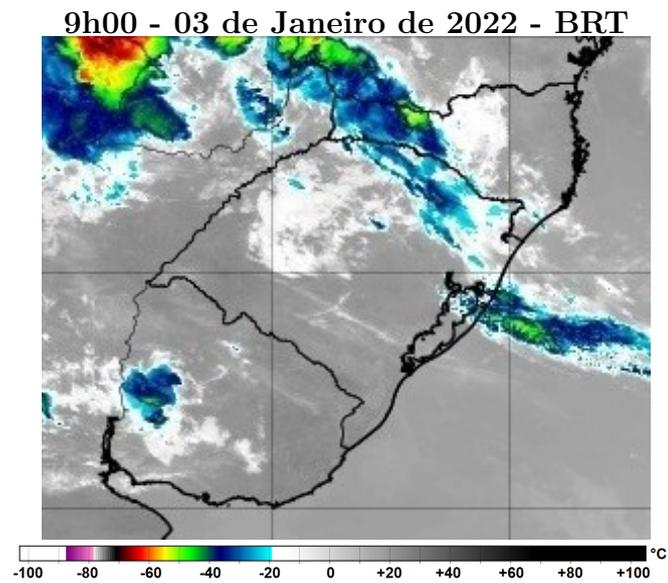


Figura 12 – Imagens realçadas do satélite GOES-16 das 9h00 do dia 03 de Janeiro de 2022. FONTE: Cptec/INPE.

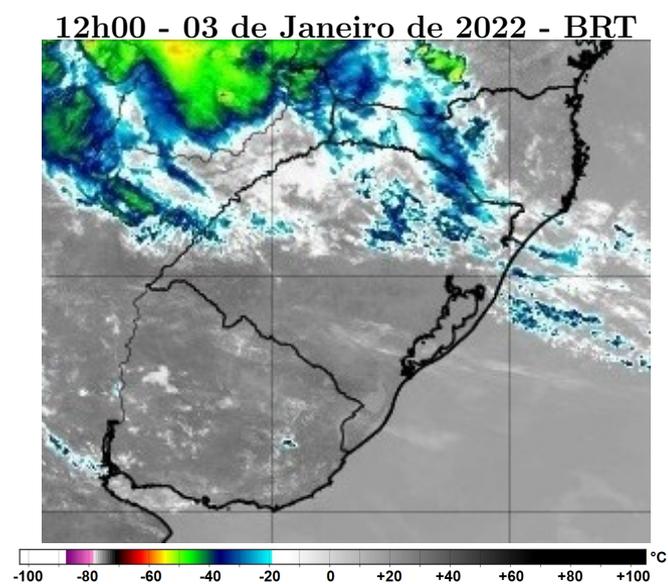


Figura 13 – Imagens realçadas do satélite GOES-16 das 12h00 do dia 03 de Janeiro de 2022. FONTE: Cptec/INPE.

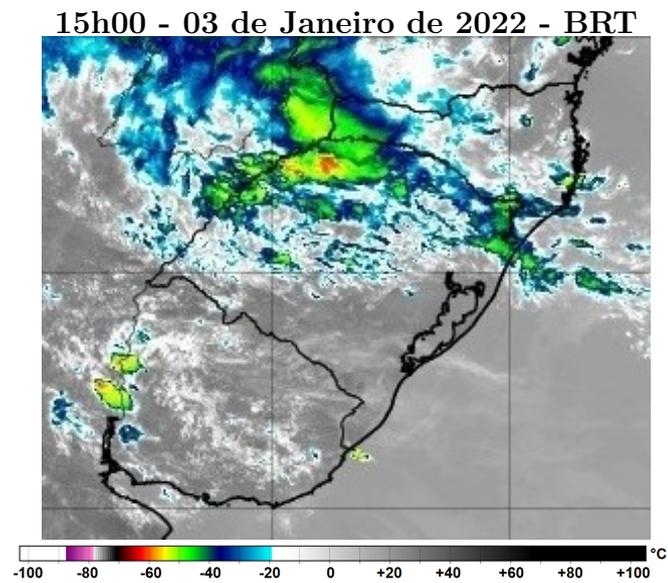


Figura 14 – Imagens realçadas do satélite GOES-16 das 15h00 do dia 03 de Janeiro de 2022. FONTE: Cptec/INPE.

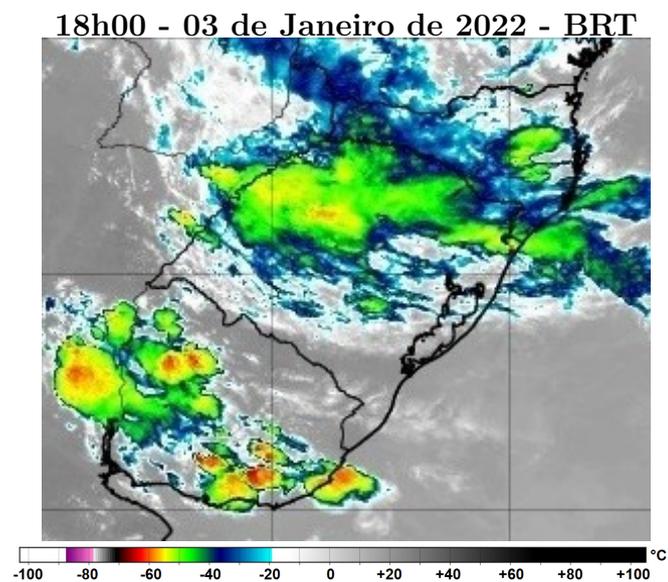


Figura 15 – Imagens realçadas do satélite GOES-16 das 18h00 do dia 03 de Janeiro de 2022. FONTE: Cptec/INPE.

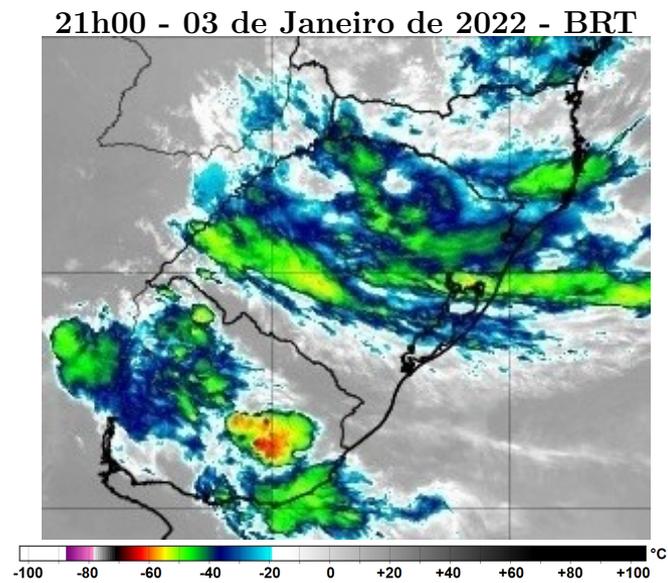


Figura 16 – Imagens realçadas do satélite GOES-16 das 21h00 do dia 03 de Janeiro de 2022. FONTE: Cptec/INPE.

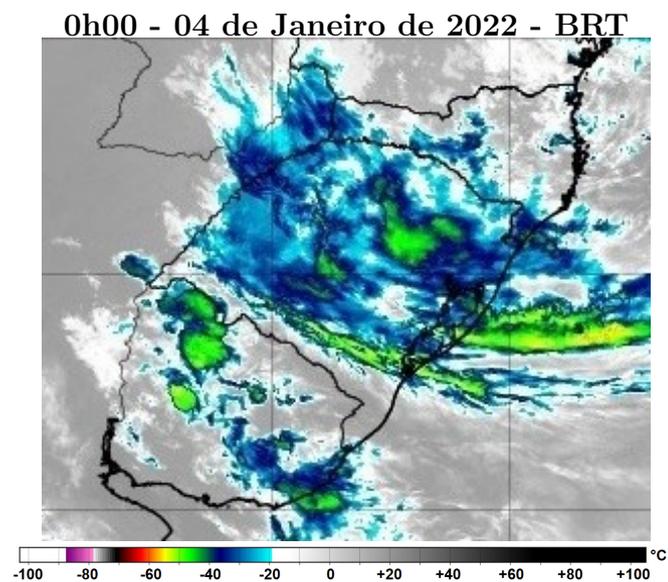


Figura 17 – Imagens realçadas do satélite GOES-16 das 0h00 do dia 04 de Janeiro de 2022. FONTE: Cptec/INPE.

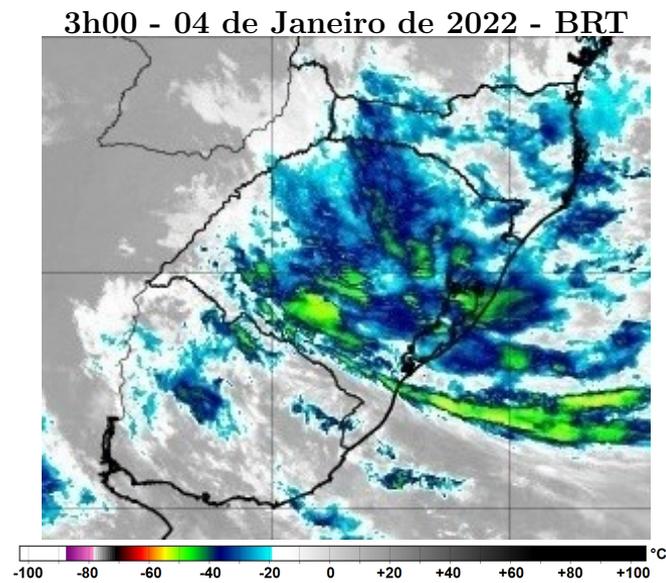


Figura 18 – Imagens realçadas do satélite GOES-16 das 3h00 do dia 04 de Janeiro de 2022. FONTE: Cptec/INPE.

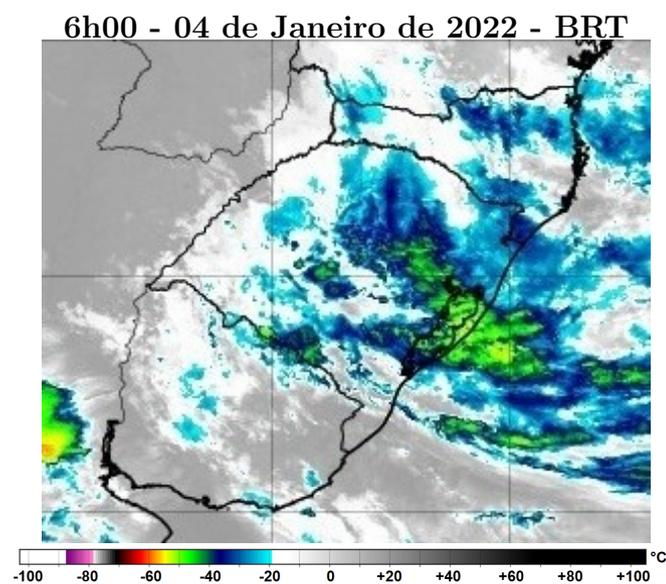


Figura 19 – Imagens realçadas do satélite GOES-16 das 6h00 do dia 04 de Janeiro de 2022. FONTE: Cptec/INPE.

### 3 Classificação COBRADE

O COBRADE (Classificação e Codificação Brasileira de Desastres) foi criado com o intuito de adequar a classificação brasileira à classificação utilizada pela ONU na classificação de desastres e nivelar o país aos demais organismos de gestão de desastres do mundo.

Baseados nos dados analisados nos itens anteriores, podemos classificar o evento sobre a área da RGE no Rio Grande do Sul como Zona de Convergência (Código COBRADE 1.3.1.2.0).

## 4 Resumo do Evento

Um sistema de baixa pressão entre a Argentina e o Paraguai juntamente com a circulação dos ventos na média e alta troposfera favoreceram a formação de fortes áreas de instabilidade que avançaram sobre a área de concessão da RGE, no Rio Grande do Sul, entre a manhã do dia 02 e a manhã do dia 04 de janeiro de 2022.

Entre as 06h30 do dia 02 e 08h00 do dia 04 de janeiro de 2022 foram detectadas 102363 descargas elétricas atmosféricas sobre a área de concessão da RGE. Estações do INMET representativas da região registraram rajadas de vento forte e ventania. Em Rio Pardo foram registradas rajadas de até 103,0 km/h na tarde do dia 02 de janeiro, vento classificado como tempestade violenta pela escala Beaufort. O INMET também registrou chuva forte durante o evento.

Tabela 3 – Resumo do evento.

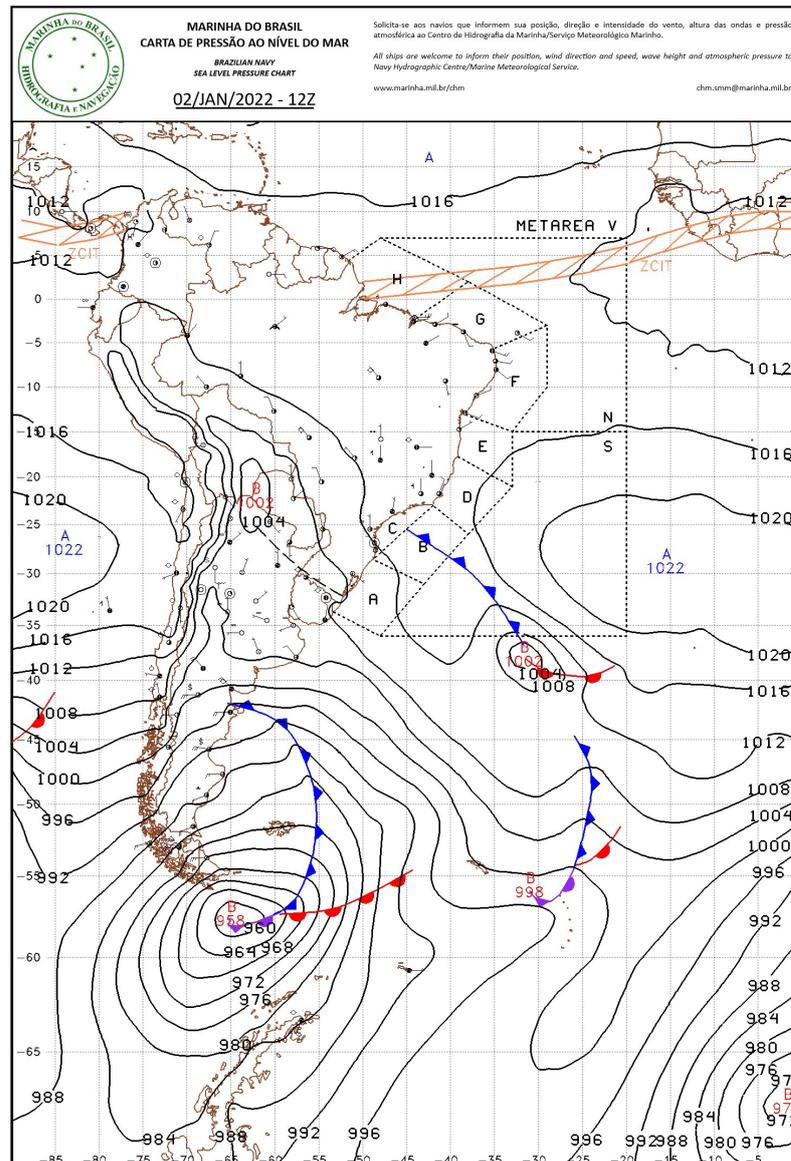
Número/Código do Evento	
Número/Código do Relatório	
Descrição	Região ligada à tempestade causada por uma zona de baixa pressão atmosférica, provocando forte deslocamento de massas de ar, vendavais, chuvas intensas e possível queda de granizo.
Código COBRADE	1.3.1.2.0 – Zona de Convergência
Hora início do evento	06h30 do dia 02 de janeiro de 2022
Hora de fim do evento	08h00 do dia 04 de janeiro de 2022
Abrangência	Área de concessão da RGE no Rio Grande do Sul

## 5 Referências

- RMets Royal Meteorological Society – Beaufort Scale -  
<https://www.rmets.org/weather-and-climate/observing/beaufort-scale>
- Instituto Nacional de Meteorologia (INMET) - <http://www.inmet.gov.br>
- Cptec/INPE  
<https://www.cptec.inpe.br/>
- Centro de Hidrografia da Marinha do Brasil -  
<https://www.marinha.mil.br/chm/>
- Meteorology Glossary - American Meteorological Society -  
<http://glossary.ametsoc.org/>

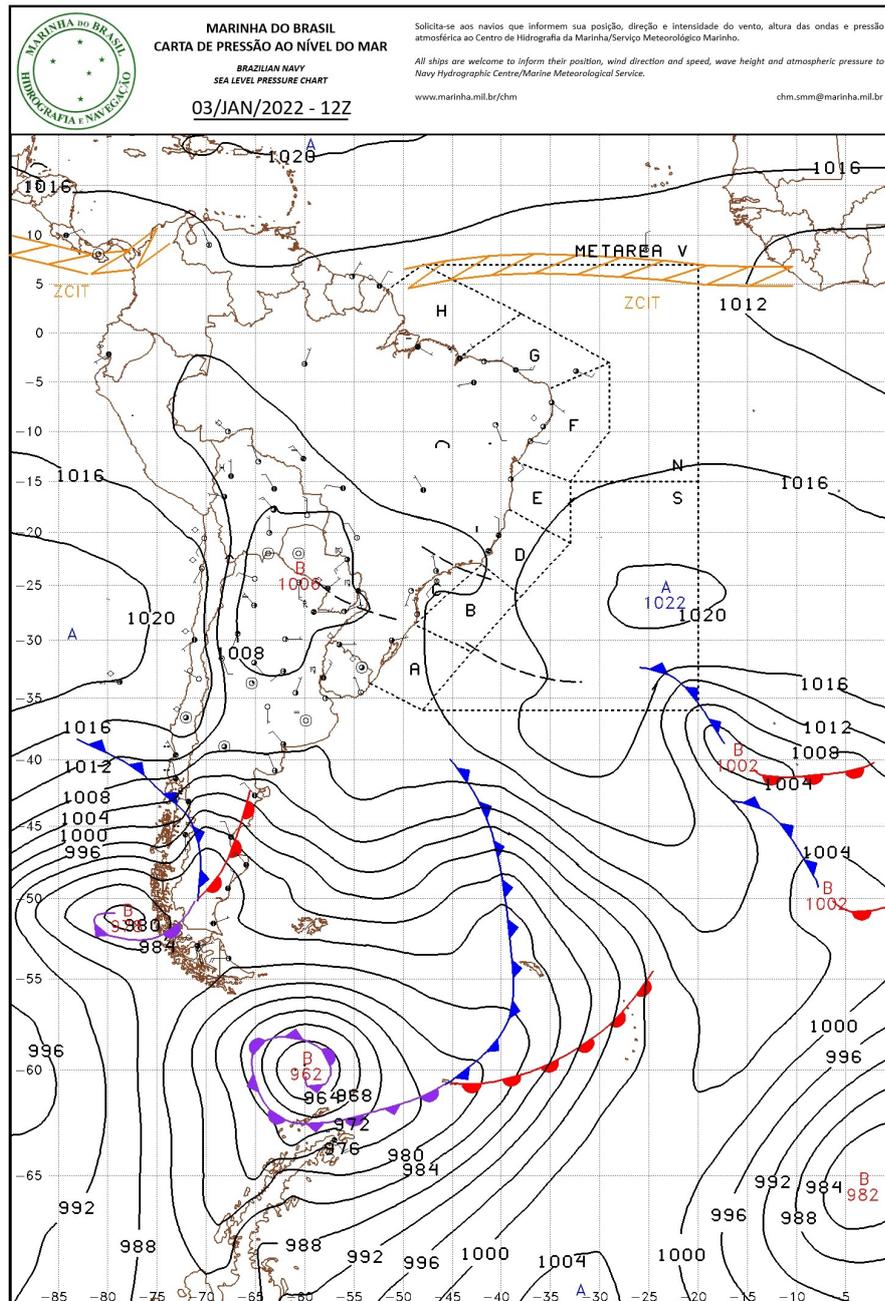
# Anexos

## A.1 Carta Sinótica da Marinha do Brasil



LEGENDA			
	Frente Fria	<b>A</b>	Alta Pressão
	Frente Quente	<b>B</b>	Baixa Pressão
	Instabilidade		Zona de Convergência

Figura A1 - Carta sinótica da Marinha do Brasil para as 0000Z do dia 02 de janeiro de 2022 (21h00 do dia 02 de janeiro de 2022, hora local).



LEGENDA			
	Frente Fria	<b>A</b>	Alta Pressão
	Frente Quente	<b>B</b>	Baixa Pressão
	Instabilidade		Zona de Convergência

Figura A2 - Carta sinótica da Marinha do Brasil para as 0000Z do dia 03 de janeiro de 2022 (21h00 do dia 03 de janeiro de 2022, hora local).

## A.2 Notícias relacionadas

- Temporal com chuva intensa e vento atinge Porto Alegre e região metropolitana  
<https://agoranors.com/2022/01/temporal-com-chuva-intensa-e-vento-atinge-porto-alegre-e-regiao-metropolitana/>
- Chuva deixa ao menos 118 mil clientes sem luz no RS  
<https://www.correiodopovo.com.br/noticias/geral/chuva-deixa-ao-menos-118-mil-clientes-sem-luz-no-rs-1.749507>
- Após temporais, 39 mil clientes seguem sem luz no RS  
<https://g1.globo.com/rs/rio-grande-do-sul/noticia/2022/01/03/apos-temporais-39-mil-clientes-seguem-sem-luz-no-rs.ghtml>
- Após calor e abafamento, temporal atinge Porto Alegre  
<https://www.correiodopovo.com.br/noticias/geral/apos-calor-e-abafamento-temporal-atinge-porto-alegre-1.749462>

Bianca Lobo Silva

Meteorologista

CREA 5063840461