



RELATÓRIO DE SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA

RGE

ID 299

Período 21/11 a 23/11/2019

Sumário

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

Lista de Tabelas

Tabela 1 – Sistema de tempo e Consequências	5
Tabela 2 – Codificação Brasileira de Desastres	7
Tabela 3 – Subestações atingidas.....	11
Tabela 4 – Municípios atingidos.....	11
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 - Acionamento de equipes	15
Gráfico 4 - % de reestabelecimento	15
Gráfico 5 - Critério para determinar Início e Fim do Evento Meteorológico	16

Lista de Figuras

Figura 1 – Definição Interrupção por Situação de Emergência – PRODIST Módulo 1 – Rev. 8.....	4
Figura 2 – Concessão RGE com divisão das regiões	8
Figura 3 – Mapa Geoelétrico da concessão da RGE	8
Figura 4 – Diagrama unifilar Sub-transmissão antiga área da RGE Sul	9
Figura 5 – Diagrama unifilar Sub-transmissão antiga área da RGE	9
Figura 6 – Evidência de Mídia. Fonte: Gaúcha ZH	18
Figura 11 – Evidência de Mídia. Fonte: Agora no RS.....	18
Figura 12 – Evidência de Mídia- Agora no RS.....	19
Figura 9 – Evidência de Mídia- Fonte: Portal Gaz.....	20
Figura 10 – Evidência de Mídia – Fonte: Três Passos News	21

1. CÓDIGO ÚNICO DO RELATÓRIO

Código do Relatório: 299

Evento: Zona de Convergência

Decorrência do Evento (COBRADE): 1.3.1.2.0 – Zona de Convergência

Distribuidora: RGE

Municípios Atingidos: vide tabela 4

Subestações Atingidas: vide tabela 3

Quantidade de Interrupções em Situação de Emergência: 1.128

Quantidade de Consumidores Atingidos: 228.292

CHI devido ao Evento: 831.034,70

Data e Hora de Início da Primeira Interrupção: 21/11/2019 às 14:05 horas

Data e Hora de Término da Última Interrupção: 28/11/2019 às 16:50 horas

Duração Média das Interrupções: 1.018,54 minutos

Duração da Interrupção Mais Longa: 8.433,30 minutos

Tempo Médio de Preparação: 633,92 minutos

Tempo Médio de Deslocamento: 180,62 minutos

Tempo Médio de Execução: 213,60 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 21 a 23 de novembro de 2019, 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)

2.222 Interrupção 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. 8

$$N_{\text{outubro}/2018} = 2.849.015 \text{ consumidores}$$

$$\text{Valor referência RGE: } 2.612 \times 2.849.015^{0,35}$$

$$\text{Valor referência RGE} = 474.369,03 \text{ CHI}$$

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

<i>Sistemas</i>	<i>Tempo Severo Associado</i>
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

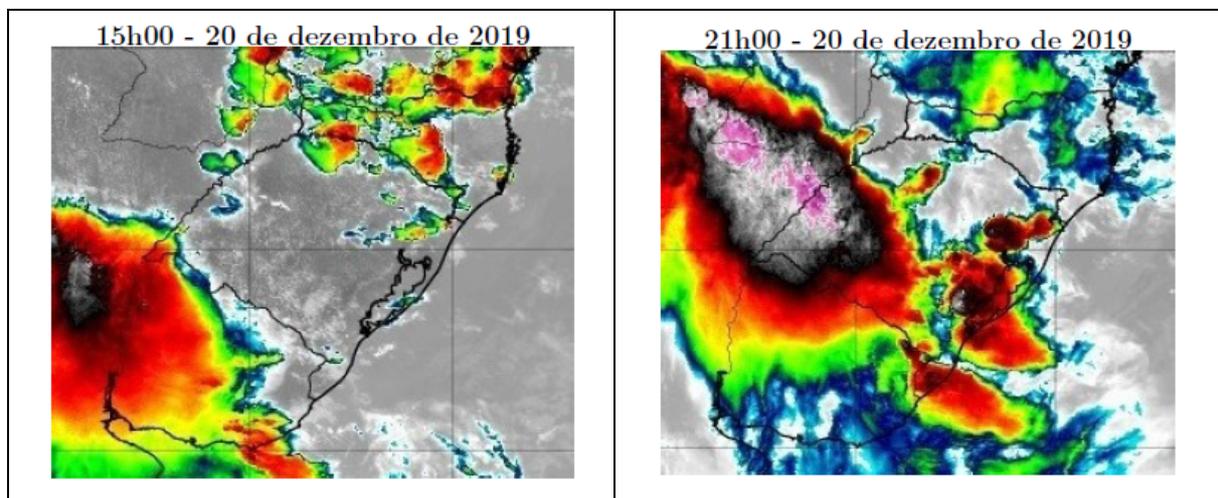
Com base na tabela 1 nota-se que os eventos mais frequentes ocorridos no Rio Grande do Sul trazem consequências que em sua totalidade são prejudiciais aos sistemas elétricos de distribuição de energia.

5. DETALHAMENTO DO EVENTO CLIMÁTICO

Entre os dias 20 e 22 de novembro um sistema de baixa pressão que se organizou e originou uma frente fria foi responsável pela formação de nuvens de tempestade e a ocorrência de ventos fortes sobre o Rio Grande do Sul. Entre as 11h25 do dia 20 e 03h50 do dia 21 de dezembro foram detectadas 11.247 raios nuvem-solo e 68.672 descargas atmosféricas nuvem-nuvem sobre a área de concessão da RGE. A estação de Santa Maria, operada pelo INMET, registrou 49,2 mm de chuva entre as 09h00 do dia 20 e as 09h00 do dia 21 de dezembro de 2019. Esse valor corresponde a aproximadamente 32% da média climatológica para o mês de dezembro na região.

O maior valor de rajada de vento registrado foi de 91,4 km/h, na estação de São Borja, entre 21h e 22h do dia 20 de dezembro, classificado como tempestade pela escala Beaufort, capaz de arrancar árvores e provocar danos em construções.

A seguir são apresentadas as imagens realçadas do satélite GOES-16 entre as 15h00 do dia 20 e 07h00 do dia 21 de dezembro de 2019. Os tons em vermelho indicam a presença de nuvens de grande desenvolvimento vertical, geralmente associadas à ocorrência de tempo severo.



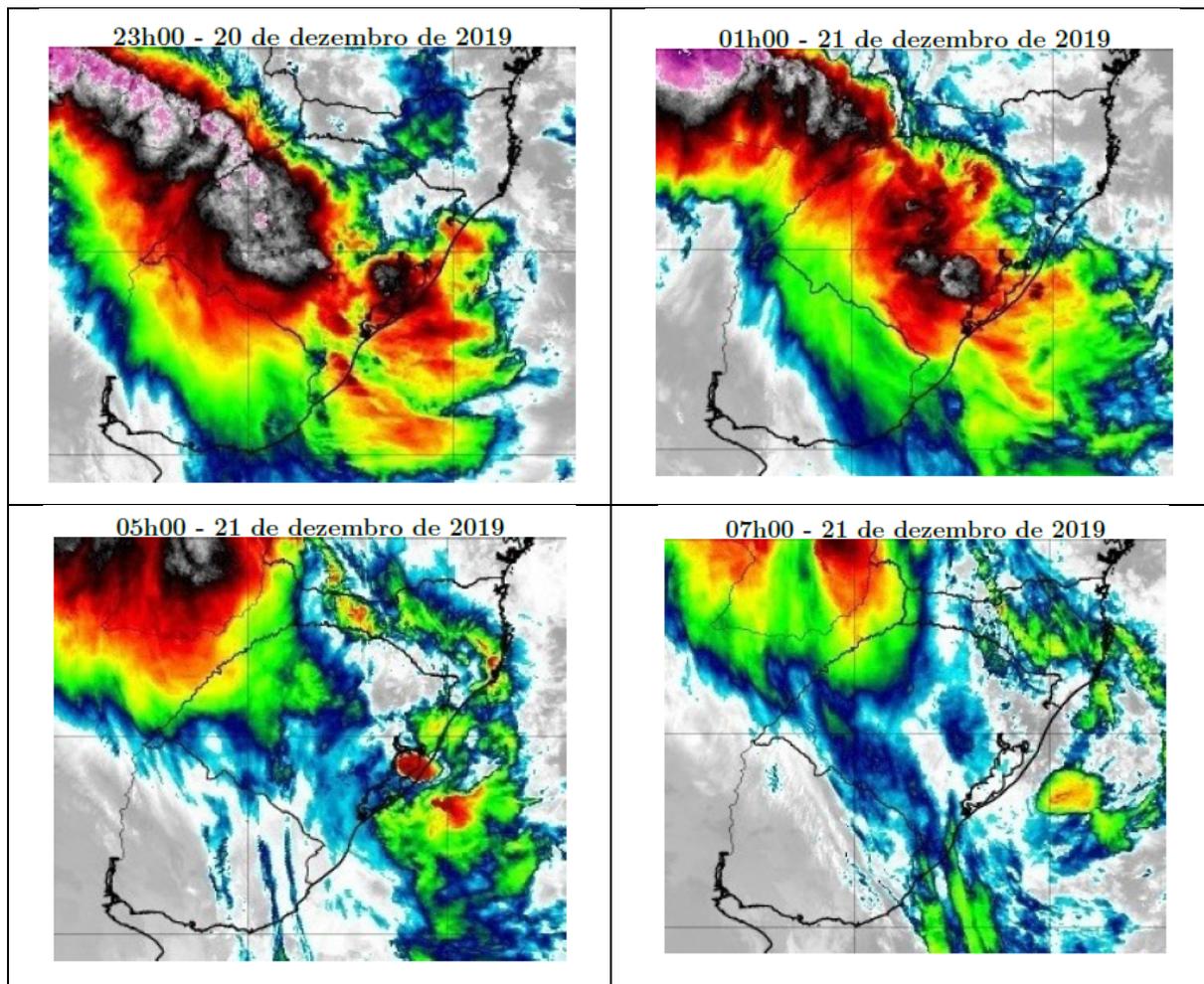


Figura 2 – Imagens Satélite GOES-16

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

Tabela 2 – Codificação Brasileira de Desastres

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 intensa e possível queda de granizo.
Código COBRADE	1.3.1.2.0 – Zona de Convergência
Hora início do evento	11h00 do dia 20 de dezembro de 2019
Hora de fim do evento	17h00 do dia 22 de dezembro de 2019
Abrangência	Área de concessão da RGE no Rio Grande do Sul

6.2 MAPA GEOELÉTRICO E DIAGRAMA UNIFILAR DO SISTEMA DE SUBTRANSMISSÃO

Região antiga RGE Sul

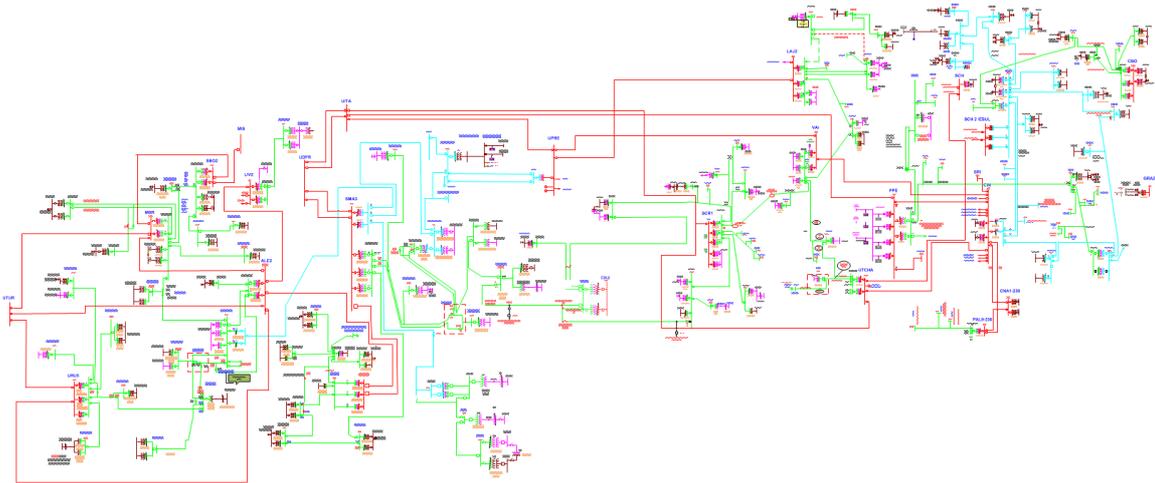


Figura 4 – Diagrama unifilar Sub-transmissão antiga área da RGE Sul

Região antiga RGE

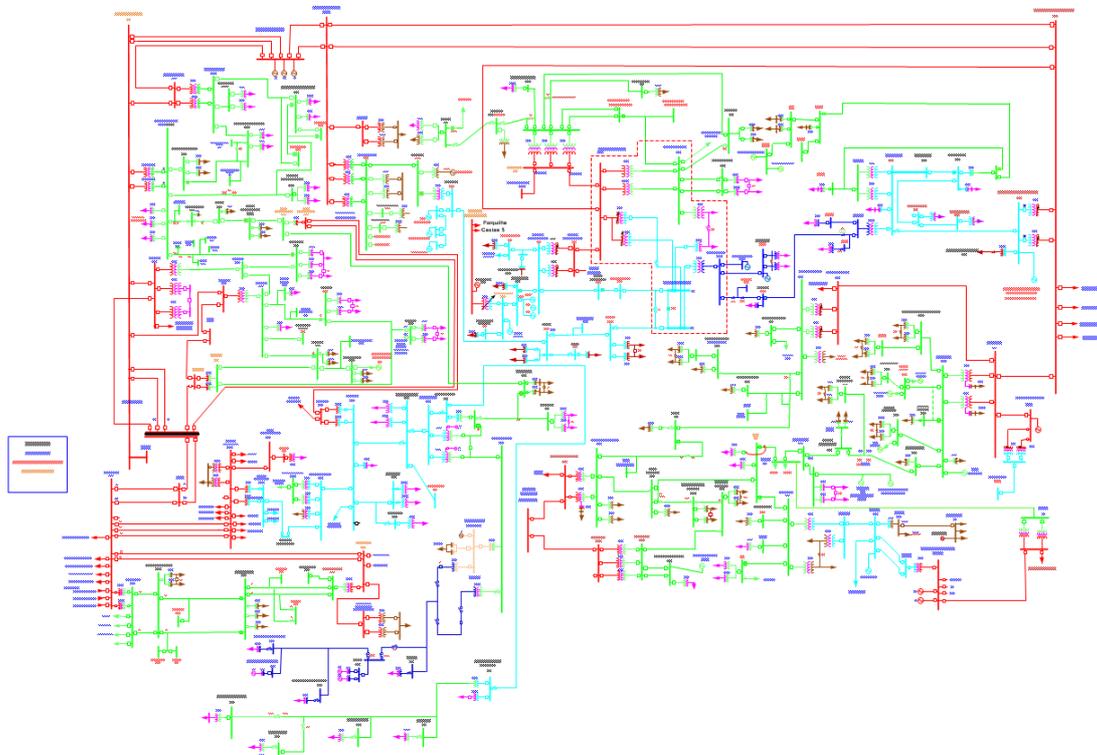


Figura 5 – Diagrama unifilar Sub-transmissão antiga área da RGE

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	AFA	SE Alto Feliz	52	KCD	SE Canoas 2 - CIDADE INDUSTRIAL CEEE	103	RSA	SE Roca Sales 1
2	AGA	SE Agudo 1	53	KCE	SE Caxias do Sul 5	104	SAN	SE Sananduva
3	ALD	SE Alegrete 4 - BR 290	54	KCL	SE Cruz Alta 1	105	SAU	SE Santo Augusto
4	AMA	SE Arroio do Meio 1 - Centro	55	KCM	SE Campo Bom 1 CEEE	106	SBA	SE Sinimbu 1
5	APR	SE Antonio Prado	56	KCN	SE Canoas 1 CEEE	107	SBB	SE São Borja 1 - Jardim da Paz
6	ART	SE Aratiba	57	KCS	SE Caxias do Sul 2	108	SCB	SE Santa Cruz 2 - BR 471
7	BGB	SE Bento Gonçalves 2	58	KCV	SE CAPIVARITA 1 CEEE	109	SCD	SE Santa Cruz 3 - Bom Jesus
8	BPR	SE Bom Princípio 1	59	KEC	SE Erechim 1	110	SCI	SE Santo Cristo
9	CAB	SE Carlos Barbosa	60	KGB	SE Gravataí 2	111	SDA	SE Sobradinho 1 - Centro Serra
10	CAS	SE Casca	61	KGT	SE Guarita	112	SDI	SE Sarandi
11	CBR	SE Cambará do Sul	62	KIJ	SE Ijuí 1	113	SEV	SE Severiano De Almeida
12	CCB	SE Cachoeirinha 2	63	KLA	SE Lajeado2 CEEE	114	SFA	SE São Francisco de Assis 1
13	CDA	SE Candelária 1	64	KLI	SE Livramento 2 CEEE	115	SFE	SE São Francisco De Paula 5
14	CLA	SE Cerro Largo	65	KMB	SE Macambara 1 CEEE	116	SFP	SE São Francisco De Paula
15	CNC	SE Canoas 3 - Guajuviras	66	KNP	SE Nova Prata 2	117	SGA	SE Santo Ângelo 1
16	CNL	SE Canela	67	KSA	SE Santo Ângelo 2	118	SGB	SE Sao Gabriel 1
17	CNO	SE Campo Novo	68	KSF	SE São Vicente	119	SIA	SE Sapiranga 1
18	CQA	SE Cacequi 1	69	KSH	SE Novo Hamburgo - Scharlau CEEE	120	SLA	SE São Leopoldo 1 - Pinheiros
19	CSA	SE Cachoeira do Sul 1	70	KSI	SE Santa Maria 1 CEEE	121	SLB	SE São Leopoldo 2 - Zoológico
20	CVA	SE Caçapava do Sul 1 - Centro	71	KSR	SE Santa Rosa	122	SLG	SE São Luiz Gonzaga
21	CXA	SE Caxias do Sul 1	72	KST	SE Santa Cruz 1 CEEE	123	SMB	SE Santa Maria 2 - Camobi
22	CXC	SE Caxias do Sul 3	73	KSZ	SE Sao Borja 2 CEEE	124	SMC	SE São Marcos
23	CXD	SE Caxias do Sul 4	74	KTQ	SE Taquara	125	SMD	SE Santa Maria 4 - BR - 158
24	CXG	SE Caxias do Sul 7	75	KUJ	SE Usina Salto do Jacuí	126	SME	SE Santa Maria 5 - Uglione
25	DIA	SE Dois Irmãos 1	76	KUT	UTE Alegrete 1 - ESUL	127	SNA	SE Santiago 1
26	ENA	SE Encantado 1	77	KVE	SE Venancio Aires 1 CEEE	128	SOL	SE Soledade
27	ERB	SE Erechim 2	78	LIA	SE Livramento 1 - Wilson	129	SPA	SE São Pedro do Sul 1
28	ERS	SE Entre Rios do Sul	79	LJA	SE Lajeado 1	130	SRB	SE Santa Rosa 2
29	ESA	SE Esteio 1	80	LVA	SE Lagoa Vermelha 1	131	SSC	SE São Sebastião do Caí 1
30	ETB	SE Estrela 2	81	MNA	SE Manoel Viana 1	132	SSP	SE São Sepé 1
31	EVA	SE Estância Velha 1	82	MRU	SE Marau	133	SUA	SE Sapucaia do Sul 1
32	FAB	SE Farroupilha 2	83	MTA	SE Montenegro 1 - Dr Mauricio Cardoso	134	TCO	SE Três Coroas
33	FAR	SE Farroupilha 1	84	NHA	SE Novo Hamburgo 1 - RS 239	135	TFA	SE Triunfo 1
34	FCU	SE Flores Da Cunha	85	NHB	SE NOVO HAMBURGO 2 - Guia Lopes	136	TIN	SE Tainhas
35	FEL	SE Feliz	86	NHC	SE Novo Hamburgo 3 - Canudos	137	TMI	SE Três De Maio
36	FOA	SE Formigueiro 1	87	NMT	SE Não Me Toque	138	TPA	SE Três Passos

#	SE	Nome	#	SE	Nome	#	SE	Nome
37	FWE	SE Frederico Westphalen	88	NPA	SE Nova Petrópolis	139	TPR	SE Tapera 1
38	GAU	SE Gaurama	89	PAM	SE Palmeira Das Missões	140	TPT	SE Tenente Portela
39	GLO	SE Glorinha	90	PFA	SE Passo Fundo 1	141	TQA	SE Taquari 1
40	GMD	SE Gramado	91	PFC	SE Passo Fundo 3	142	TUP	SE Tupanciretã
41	GPR	SE Guaporé	92	PFI	SE Paim Filho	143	URA	SE Uruguaiana 1 - Proficar
42	GTA	SE Gravataí 1	93	PNT	SE Planalto	144	URB	SE Uruguaiana 2 - Plano Alto
43	GVA	SE Getúlio Vargas	94	POA	SE Portao 1	145	URC	SE Uruguaiana 3 - Barra do Quaraí
44	HZT	SE Horizontina	95	PRB	SE Parobé	146	URD	SE Uruguaiana 4 - Barragem Sanchuri
45	IBR	SE Ibirubá 1	96	PRI	SE Paraí	147	URE	SE Uruguaiana 7 - Jóquei Clube
46	IQA	SE Itaqui 1 - Centro	97	QUA	SE Quaraí 1 - Cidade	148	VAC	SE Vacaria
47	IQB	SE Itaqui 2 - Tuparay	98	QUB	SE Quaraí 2 - Harmonia	149	VEP	SE Veranópolis
48	JCB	SE Julio De Castilhos 2	99	ROA	SE Rosário do Sul 1	150	VNB	SE Venâncio Aires 2 - Cidade Alta
49	JCT	SE Jacutinga	100	ROL	SE Rolante	151	VSA	SE Vale do Sol 1
50	JQR	SE Jaquirana	101	ROQ	SE Roque Gonzales	152	URC	SE Uruguaiana 3 - Barra do Quaraí
51	KCA	SE Cachoeirinha 1	102	RPA	SE Rio Pardo 1	153		

Tabela 3 – Subestações atingidas

Municípios:

Tabela 4 – Municípios atingidos

Município	Município	Município	Município
Agudo	Erechim	Muçum	São José dos Ausentes
Alecrim	Erval Grande	Muitos Capões	São Leopoldo
Alegrete	Erval Seco	Não-Me-Toque	São Luiz Gonzaga
Alegria	Espumoso	Nova Alvorada	São Marcos
Alto Feliz	Estância Velha	Nova Pádua	São Martinho
André da Rocha	Esteio	Nova Petrópolis	São Martinho da Serra
Antônio Prado	Estrela	Nova Prata	São Nicolau
Araricá	Fagundes Varela	Nova Roma do Sul	São Pedro das Missões
Aratiba	Farroupilha	Nova Santa Rita	São Pedro do Sul
Arroio do Meio	Fazenda Vilanova	Novo Cabrais	São Sebastião do Caí
Arroio do Tigre	Feliz	Novo Hamburgo	São Sepé
Arvorezinha	Flores da Cunha	Novo Xingú	São Valentim
Augusto Pestana	Formigueiro	Paim Filho	São Valentim do Sul
Áurea	Frederico Westphalen	Palmeira das Missões	São Vendelino
Barão do Cotegipe	Garibaldi	Palmitinho	São Vicente do Sul
Barra do Quaraí	General Câmara	Paraí	Sapiranga
Barra do Rio Azul	Gentil	Paraíso do Sul	Sapucaia do Sul
Boa Vista do Buricá	Getúlio Vargas	Pareci Novo	Seberi
Bom Jesus	Glorinha	Parobé	Senador Salgado Filho
Bom Princípio	Gramado	Passa Sete	Serafina Corrêa
Bom Retiro do Sul	Gravataí	Passo do Sobrado	Sete de Setembro
Brochier	Guaporé	Passo Fundo	Severiano de Almeida

Município	Município	Município	Município
Caçapava do Sul	Guarani das Missões	Paverama	Sinimbu
Cacequi	Harmonia	Pejuçara	Sobradinho
Cachoeira do Sul	Ibarama	Picada Café	Soledade
Cachoeirinha	Ibiraiaras	Planalto	Taquara
Cacique Doble	Ibirubá	Ponte Preta	Taquari
Caçara	Igrejinha	Portão	Tenente Portela
Camargo	Ilópolis	Quaraí	Teutonia
Cambará do Sul	Imigrante	Quatro Irmãos	Tiradentes do Sul
Campestre da Serra	Ipê	Rio dos Índios	Toropi
Campo Bom	Itaara	Rio Pardo	Três Coroas
Candelária	Itaqui	Riozinho	Três de Maio
Canela	Itatiba do Sul	Roca Sales	Três Palmeiras
Canoas	Ivoti	Rolante	Três Passos
Capão do Cipó	Jaguari	Ronda Alta	Trindade do Sul
Capela de Santana	Jari	Rondinha	Triunfo
Carlos Barbosa	Júlio de Castilhos	Roque Gonzales	Tunas
Casca	Lagoão	Rosário do Sul	Tupanci do Sul
Caxias do Sul	Lajeado	Salvador do Sul	Tupanciretã
Centenário	Lajeado do Bugre	Sananduva	Tupandi
Colinas	Liberato Salzano	Santa Cruz do Sul	Tuparendi
Coronel Bicaco	Lindolfo Collor	Santa Maria	Ubiretama
Coronel Pilar	Linha Nova	Santa Maria do Herval	União da Serra
Crissiumal	Maçambará	Santa Tereza	Uruguaiana
Cruz Alta	Machadinho	Santana do Livramento	Vacaria
Cruzeiro do Sul	Manoel Viana	Santiago	Vale do Sol
Dilermando de Aguiar	Maratá	Santo Ângelo	Vale Real
Dois Irmãos	Marau	Santo Augusto	Venâncio Aires
Dois Irmãos das Missões	Marcelino Ramos	Santo Cristo	Vera Cruz
Dois Lajeados	Mariano Moro	São Borja	Veranópolis
Doutor Maurício Cardoso	Mata	São Francisco de Assis	Vespasiano Correa
Doutor Ricardo	Mato Leitão	São Francisco de Paula	Viadutos
Encantado	Monte Belo do Sul	São Gabriel	Vicente Dutra
Entre-Ijuís	Montenegro	São Jorge	Vila Flores
Erebango	Morro Reuter	São José do Sul	Vista Gaúcha

7. DANOS CAUSADOS AO SISTEMA ELÉTRICO

No 23 de novembro foi constatado o pico de **2,1 mil ocorrências emergenciais** na área de concessão, cerca de **412%** superior à média histórica registrada. O Gráfico abaixo mostra o ingresso de ocorrências registrado no período.

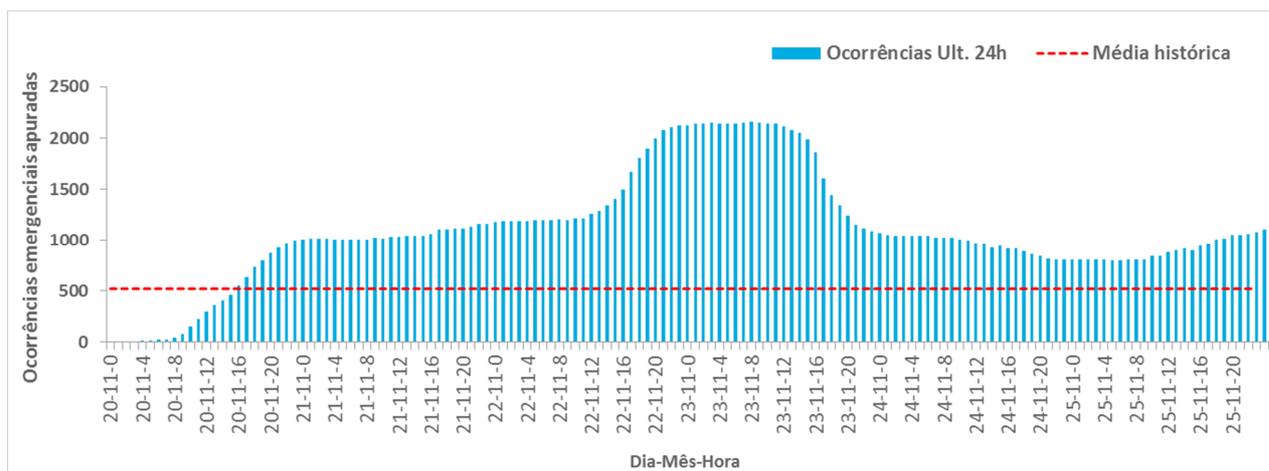


Gráfico 1 – Ingresso de Ocorrências

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.

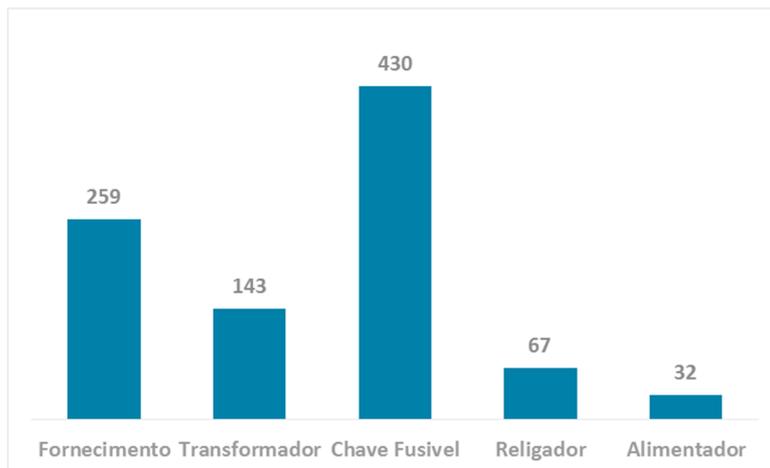


Gráfico 2 - Quantidade de ocorrências por equipamentos

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 dias 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 22 a 23 de novembro.

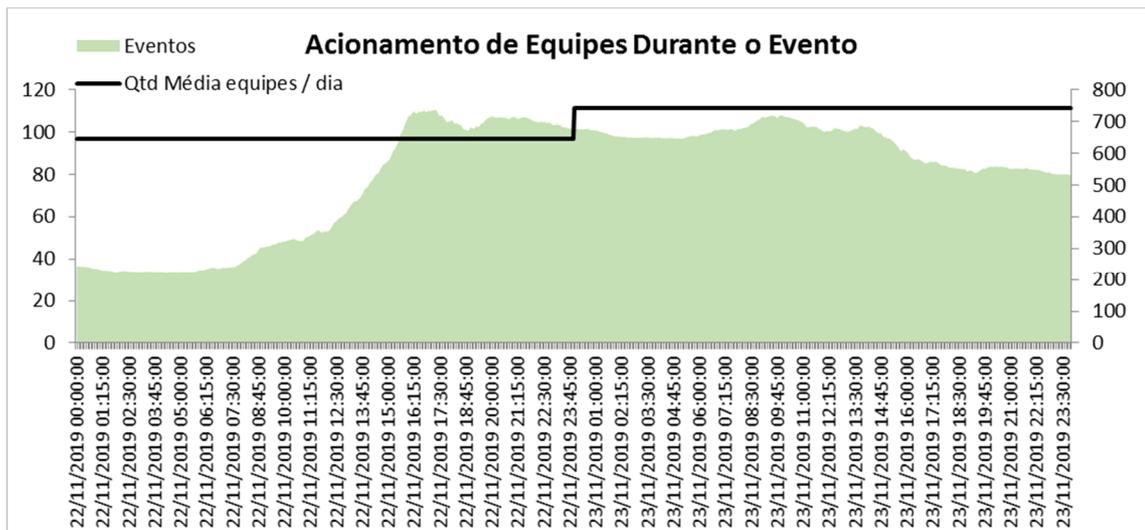


Gráfico 3 - Acionamento de equipes

O Gráfico a seguir demonstra o compromisso descrito anteriormente ilustrando que, 67% dos consumidores que tiveram início de interrupção foram reestabelecidos em até 4 horas.

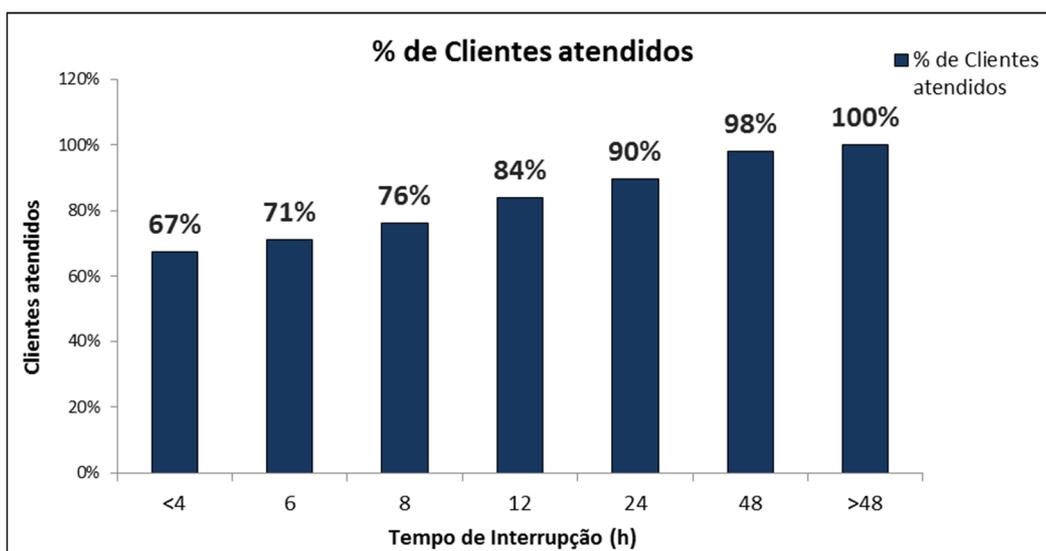


Gráfico 4 - % de reestabelecimento

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.

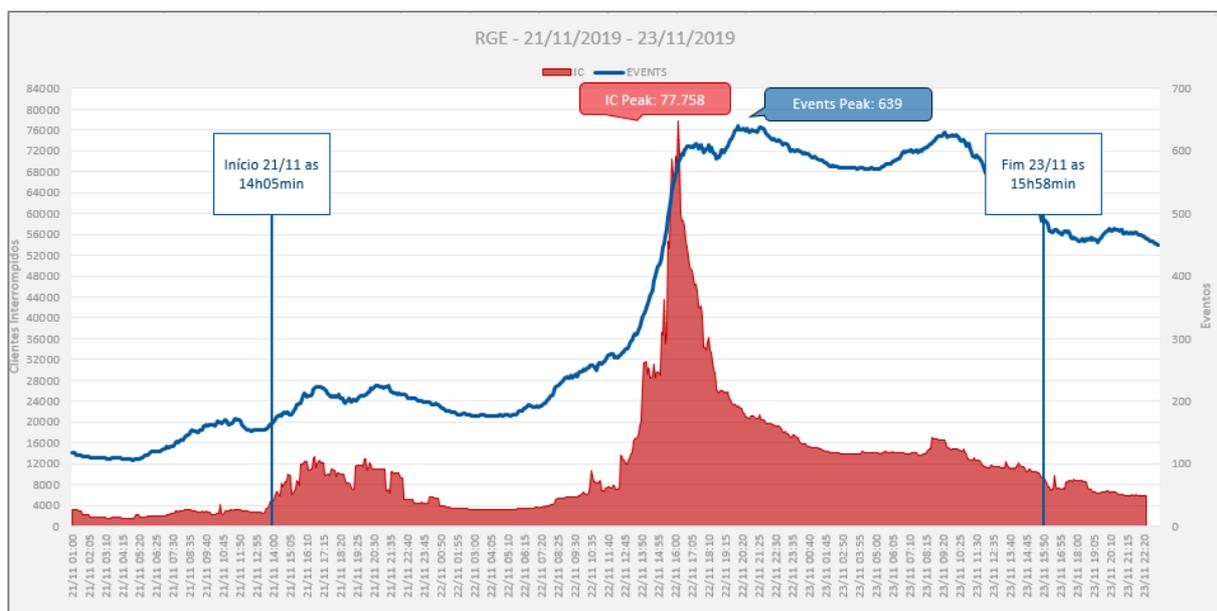


Gráfico 5 - Critério para determinar Início e Fim do Evento Meteorológico

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

Tabela 5 – Período de início e fim do evento

Período	Dia	Horário
Início	21/11/2019	14h05min
Fim	23/11/2019	15h58min

Identificou-se eventos com impedimento de restabelecimento devido a condições atípicas e severas além de terem origem nexos causal 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, EROÇÃO, INUNDAÇÃO e DESCARGA ATMOSFÉRICA.**

O volume de CHI emergencial com origem causal **ÁRVORE OU VEGETAÇÃO, VENTO, EROÇÃO, INUNDAÇÃO e DESCARGA ATMOSFÉRICA**, contabilizou 831.034,70 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://gauchazh.clicrbs.com.br/ambiente/noticia/2019/11/previsao-do-tempo-no-rs-inmet-alerta-para-temporais-no-estado-nesta-sexta-feira-ck398db4r02at01mqant94d3d.html>> Acesso em: 16 jan. 2020

GAÚCHAZH
AMBIENTE

MENU CAPA GZH

ENTRAR ASSINE

Publicidade

Anúncio fechado por Google

Não exibir mais este anúncio Anúncio? Por quê? ⓘ

ATENÇÃO À CHUVA

Previsão do tempo no RS: Inmet alerta para temporais no Estado nesta sexta-feira

Frente fria trará instabilidade para todas as regiões gaúchas

Figura 6 – Evidência de Mídia. Fonte: Gaúcha ZH

Disponível em: < <https://agoranors.com/2019/11/chuva-de-verao-provoca-queda-de-granizo-em-cidades-da-regiao-central-do-rs/>> Acesso em: 16 jan. 2020

“Chuva de verão” provoca queda de granizo em cidades da região Central do RS

Publicado por Redação Agora — 21/11/2019 - 17:44
Última atualização — 21/11/2019 - 18:11



Foto: Ermes Neto / Conexão Geoclima

Compartilhe no WhatsApp

Compartilhe no Facebook



O forte calor que atinge o Rio Grande do Sul trouxe a formação de áreas isoladas de instabilidade sobre parte do Estado nesta quinta-feira (21). Em Santa Maria, além de forte pancada de chuva, houve registro de queda de granizo em diversos bairros.

Figura 7 – Evidência de Mídia. Fonte: Agora no RS

Disponível em: < <https://agoranors.com/2019/11/temporal-causa-destelhamentos-em-cidades-dos-vaes-do-rio-pardo-e-taquari/> Acesso em: 16 jan. 2020

Temporal causa destelhamentos em cidades dos vales do Rio Pardo e Taquari

Publicado por Redação Agora — 22/11/2019 - 16:17
Última atualização — 22/11/2019 - 23:21



Foto: Natalia Ribeiro / Grupo Independente



Cidades do Vale do Rio Pardo e do Vale do Taquari foram atingidas por um forte temporal na tarde desta sexta-feira (22). Há registro de destelhamentos, queda de árvores e prejuízos na estrutura de uma feira.

Figura 8 – Evidência de Mídia- Agora no RS

Disponível em: < <http://www.gaz.com.br/conteudos/regional/2019/11/22/157998-forte-temporal-atinge-rio-pardo-na-tarde-desta-sexta-feira.html.php> Acesso em: 15 jan. 2020

PREJUÍZO © 22/11/2019 15h17 Atualizado às 17h26

Forte temporal atinge Rio Pardo na tarde desta sexta-feira

Foram cerca de 25 minutos de chuva e vento forte

Por: Redação Portal Gaz

Compartilhar    

Foto: Divulgação



Um forte temporal atingiu Rio Pardo na tarde desta sexta-feira, 22. Foram cerca de 25 minutos de chuva e vento forte, o suficiente para causar prejuízos em vários locais pelo município.



Momento do temporal em Rincão Del Rey



Figura 9 – Evidência de Mídia- Fonte: Portal Gaz

Disponível em: <<https://trespassosnews.com.br/temporal-danifica-ao-menos-50-casas-em-cidade-do-rs/>> Acesso em: 16 jan. 2019

Temporal danifica ao menos 50 casas em cidade do RS

A tempestade que passou pelo município de Rio Pardo, no centro do Rio Grande do Sul, na tarde desta sexta-feira, 22, teve ventos suportados em até 74km/h segundo o Instituto Nacional de Meteorologia, suficientes para [...]

Tempo

22/11/2019 20h16 Atualizado há 2 meses atrás

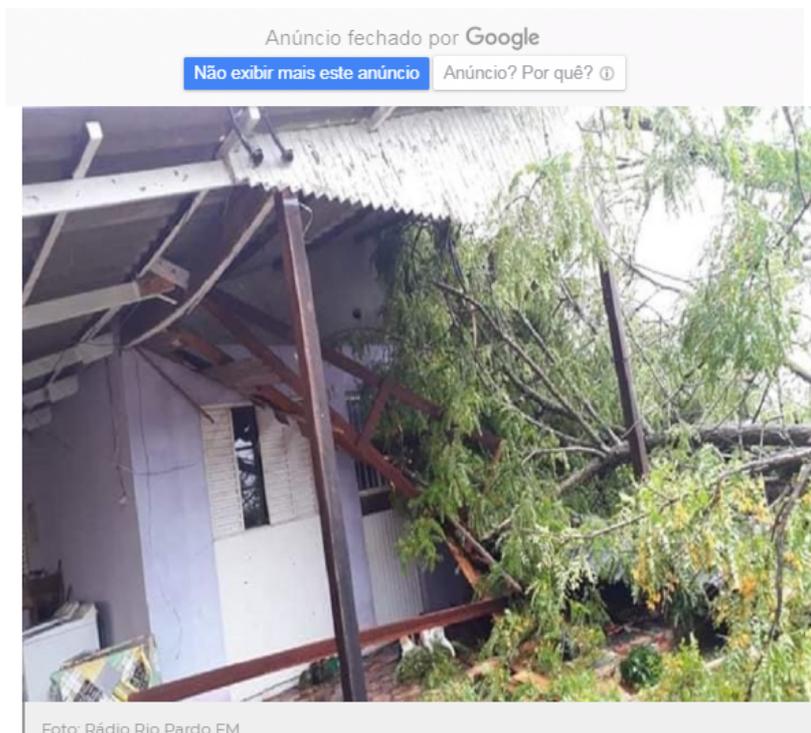


Figura 10 – Evidência de Mídia – Fonte: Três Passos News

Anexo II

Não há.

Anexo III

CLIMATEMPO

**Laudo Meteorológico de Evento Climático -
RGE - 20 a 22 de dezembro de 2019**

São Paulo, SP, Brasil

Dezembro de 2019

Sumário

1	DESCRIÇÃO DO EVENTO	2
2	ABRANGÊNCIA DO EVENTO	6
3	CLASSIFICAÇÃO COBRADE	9
4	RESUMO DO EVENTO	10
5	REFERÊNCIAS	11

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.

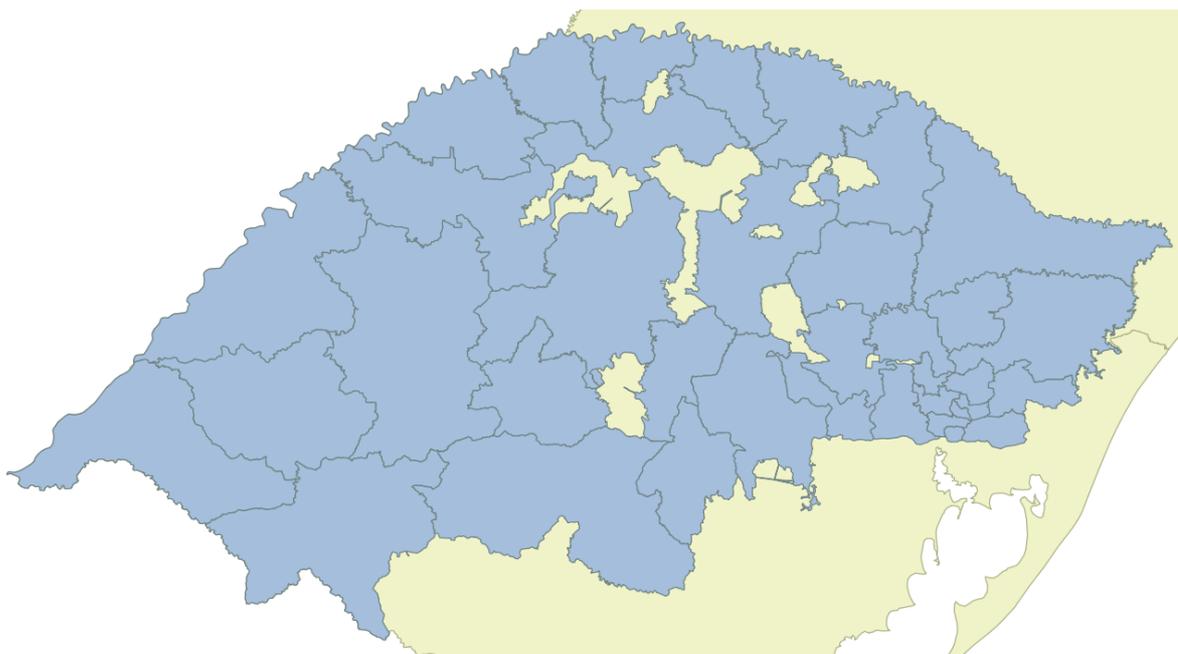


Figura 1 – áreas de concessão da RGE no estado do Rio Grande do Sul.

Um sistema de baixa pressão que se organizou e originou uma frente fria foi responsável pela formação de nuvens de tempestade e a ocorrência de ventos fortes sobre o Rio Grande do Sul entre os dias 20 e 22 de dezembro de 2019.

Na Figura 2 são apresentadas as descargas atmosféricas nuvem-solo (raios) detectados pelo sistema Earth Networks. Entre as 11h25 do dia 20 e 03h50 do dia 21 de dezembro foram detectadas 11247 raios nuvem-solo e 68672 descargas atmosféricas nuvem-nuvem sobre a área de concessão da RGE no Rio Grande do Sul.

Na tabela 1 são apresentadas as rajadas de vento maiores ou iguais a 50 km/h registradas pelas estações do Instituto Nacional de Meteorologia (INMET) representativas da área de concessão da RGE. O maior valor de rajada registrado foi de 91,4 km/h na estação de São Borja, entre 21h e 22h do dia 20 de dezembro, classificado como tempestade pela escala Beaufort. Entre a manhã do dia 21 e o dia 22 de dezembro o sistema de baixa pressão associado à frente fria foi responsável pela ocorrência de vento forte a ventania forte na área de concessão da RGE no Rio Grande do Sul.

A estação de Santa Maria, operada pelo INMET, registrou 49,2 mm de chuva entre as 09h00 do dia 20 e as 09h00 do dia 21 de dezembro de 2019. Esse valor corresponde a

aproximadamente 32% da média climatológica para o mês de dezembro na região.

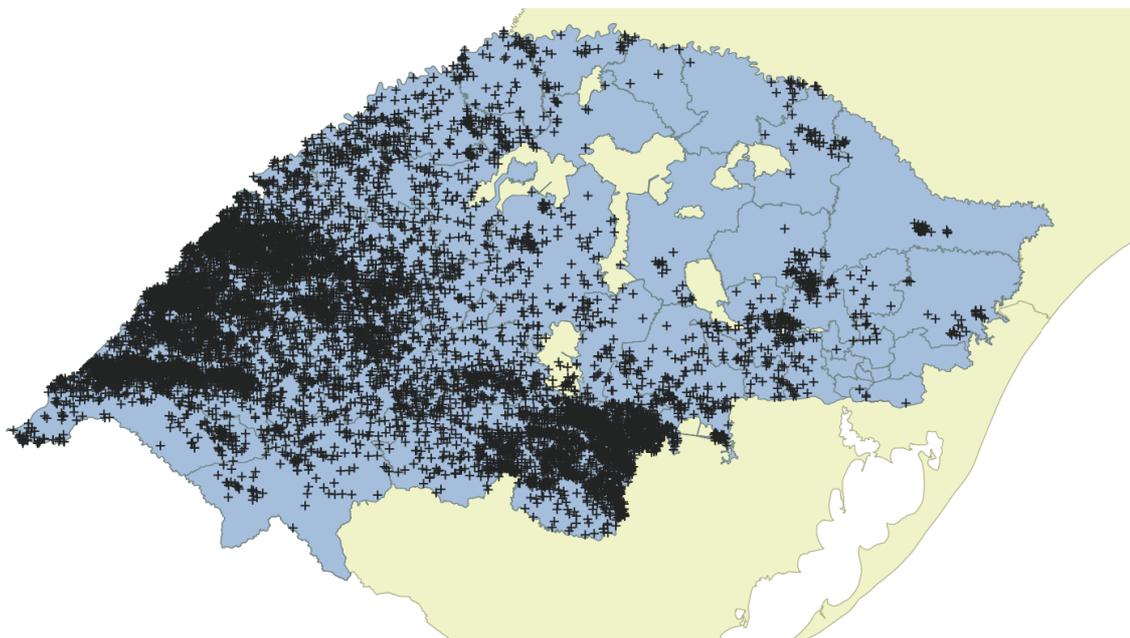


Figura 2 – Descargas atmosféricas nuvem-solo (raios) detectadas pelo sistema Earth Networks entre 11h25 do dia 20 e 03h50 do dia 21 de dezembro de 2019.

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. FONTE: INMET

Estação	Horário	Rajada (km/h)
Alegrete	Entre 21h e 22h do dia 20/12/2019	51.8
Bento Gonçalves	Entre 19h e 20h do dia 20/12/2019	61.9
Caçapava do Sul	Entre 18h e 19h do dia 20/12/2019	51.5
Caçapava do Sul	Entre 19h e 20h do dia 20/12/2019	52.9
Caçapava do Sul	Entre 1h e 2h do dia 21/12/2019	50.0
Caçapava do Sul	Entre 16h e 17h do dia 21/12/2019	50.4
Dom Pedrito	Entre 20h e 21h do dia 20/12/2019	64.4
Dom Pedrito	Entre 21h e 22h do dia 20/12/2019	56.9
Dom Pedrito	Entre 13h e 14h do dia 21/12/2019	53.3
Dom Pedrito	Entre 14h e 15h do dia 21/12/2019	53.3
Dom Pedrito	Entre 15h e 16h do dia 21/12/2019	51.8
Dom Pedrito	Entre 16h e 17h do dia 21/12/2019	57.2

Dom Pedrito	Entre 17h e 18h do dia 21/12/2019	52.6
Ibirubá	Entre 1h e 2h do dia 21/12/2019	59.0
Lagoa Vermelha	Entre 11h e 12h do dia 21/12/2019	55.4
Palmeira das Missões	Entre 5h e 6h do dia 21/12/2019	52.6
Porto Alegre	Entre 16h e 17h do dia 20/12/2019	50.8
Porto Alegre	Entre 16h e 17h do dia 21/12/2019	50.4
Quaraí	Entre 17h e 18h do dia 20/12/2019	74.9
Quaraí	Entre 18h e 19h do dia 20/12/2019	74.9
Quaraí	Entre 19h e 20h do dia 20/12/2019	61.6
Rio Pardo	Entre 12h e 13h do dia 21/12/2019	50.8
Rio Pardo	Entre 13h e 14h do dia 21/12/2019	55.1
Rio Pardo	Entre 14h e 15h do dia 21/12/2019	55.1
Rio Pardo	Entre 12h e 13h do dia 22/12/2019	54.7
Santa Rosa	Entre 23h e 0h do dia 21/12/2019	52.6
Santiago	Entre 22h e 23h do dia 20/12/2019	63.7
São Borja	Entre 21h e 22h do dia 20/12/2019	91.4
São José dos Ausentes	Entre 1h e 2h do dia 21/12/2019	50.4
São José dos Ausentes	Entre 6h e 7h do dia 21/12/2019	58.7
São José dos Ausentes	Entre 7h e 8h do dia 21/12/2019	72.4
São José dos Ausentes	Entre 8h e 9h do dia 21/12/2019	72.0
São José dos Ausentes	Entre 9h e 10h do dia 21/12/2019	76.3
São José dos Ausentes	Entre 11h e 12h do dia 21/12/2019	70.2
São José dos Ausentes	Entre 12h e 13h do dia 21/12/2019	66.6
São José dos Ausentes	Entre 13h e 14h do dia 21/12/2019	61.6
São José dos Ausentes	Entre 14h e 15h do dia 21/12/2019	55.8
São José dos Ausentes	Entre 15h e 16h do dia 21/12/2019	56.9
São José dos Ausentes	Entre 16h e 17h do dia 21/12/2019	56.5
São José dos Ausentes	Entre 17h e 18h do dia 21/12/2019	54
São José dos Ausentes	Entre 7h e 8h do dia 22/12/2019	51.5
São José dos Ausentes	Entre 8h e 9h do dia 22/12/2019	51.5
São José dos Ausentes	Entre 9h e 10h do dia 22/12/2019	59.4
São José dos Ausentes	Entre 10h e 11h do dia 22/12/2019	53.3
São José dos Ausentes	Entre 11h e 12h do dia 22/12/2019	55.1
São José dos Ausentes	Entre 12h e 13h do dia 22/12/2019	55.4
São José dos Ausentes	Entre 13h e 14h do dia 22/12/2019	51.5
São José dos Ausentes	Entre 14h e 15h do dia 22/12/2019	52.9
São José dos Ausentes	Entre 15h e 16h do dia 22/12/2019	53.6
São José dos Ausentes	Entre 16h e 17h do dia 22/12/2019	51.8
São Luiz Gonzaga	Entre 22h e 23h do dia 20/12/2019	76.3

São Luiz Gonzaga	Entre 23h e 0h do dia 21/12/2019	60.5
Soledade	Entre 2h e 3h do dia 21/12/2019	63.0
Soledade	Entre 8h e 9h do dia 21/12/2019	50.0
Soledade	Entre 14h e 15h do dia 21/12/2019	54.4
Soledade	Entre 15h e 16h do dia 21/12/2019	51.5
Teutônia	Entre 14h e 15h do dia 20/12/2019	53.6
Uruguaiana	Entre 17h e 18h do dia 20/12/2019	75.2
Uruguaiana	Entre 18h e 19h do dia 20/12/2019	55.8
Uruguaiana	Entre 19h e 20h do dia 20/12/2019	67.0
Uruguaiana	Entre 20h e 21h do dia 20/12/2019	55.1

2 Abrangência do Evento

A seguir são apresentadas as imagens realçadas do satélite GOES-16 entre as 15h00 do dia 20 e 07h00 do dia 21 de dezembro de 2019. Os tons em vermelho indicam a presença de nuvens de grande desenvolvimento vertical, geralmente associadas à ocorrência de tempo severo.

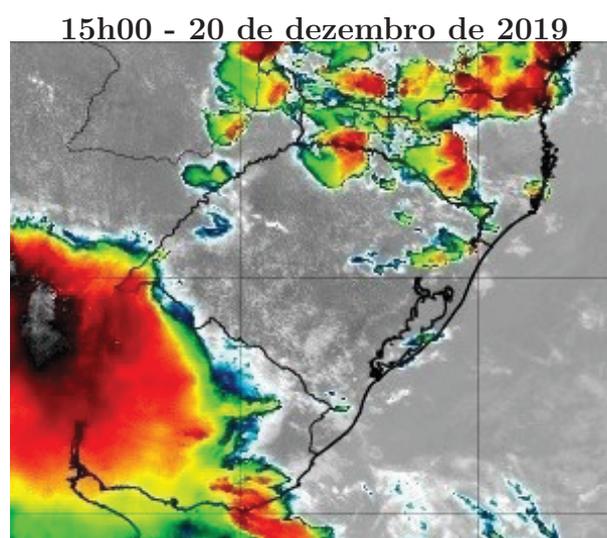


Figura 3 – Imagens realçadas do satélite GOES-16 das 15h00 do dia 20 de dezembro de 2019. FONTE: Cptec/INPE.

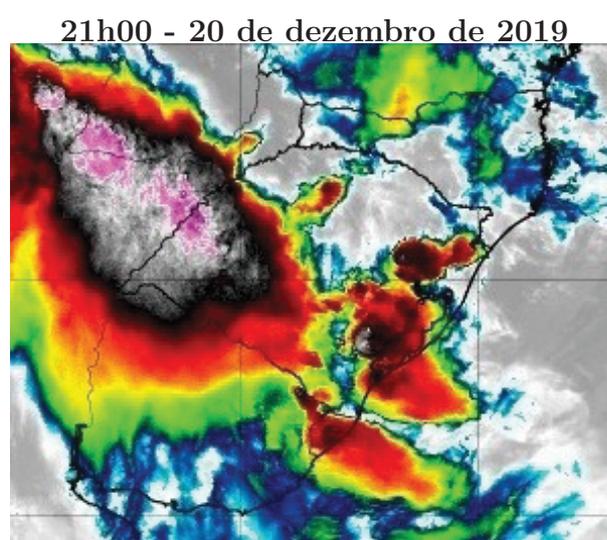


Figura 4 – Imagens realçadas do satélite GOES-16 das 21h00 do dia 20 de dezembro de 2019. FONTE: Cptec/INPE.

23h00 - 20 de dezembro de 2019

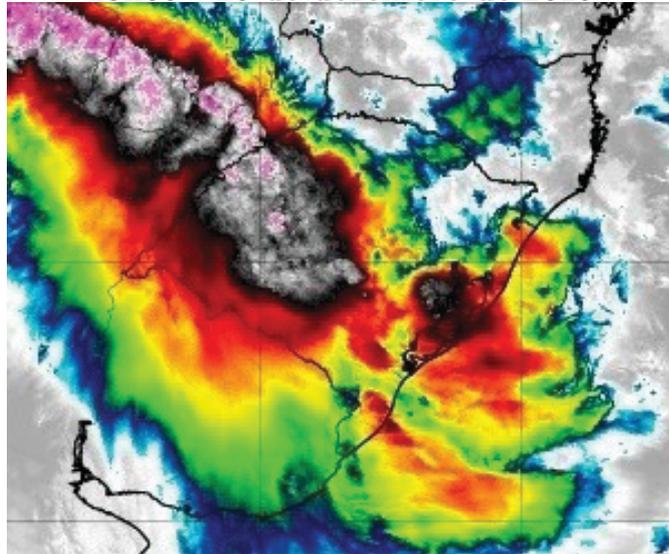


Figura 5 – Imagens realçadas do satélite GOES-16 das 23h00 do dia 20 de dezembro de 2019. FONTE: Cptec/INPE.

01h00 - 21 de dezembro de 2019

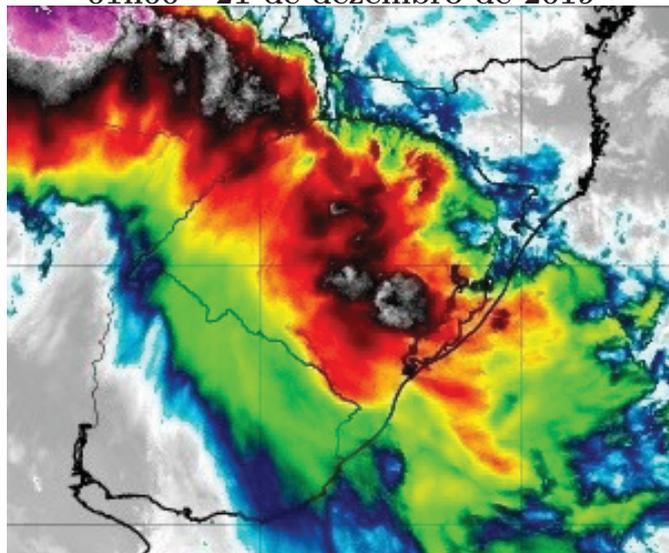


Figura 6 – Imagens realçadas do satélite GOES-16 das 01h00 do dia 21 de dezembro de 2019. FONTE: Cptec/INPE.

05h00 - 21 de dezembro de 2019

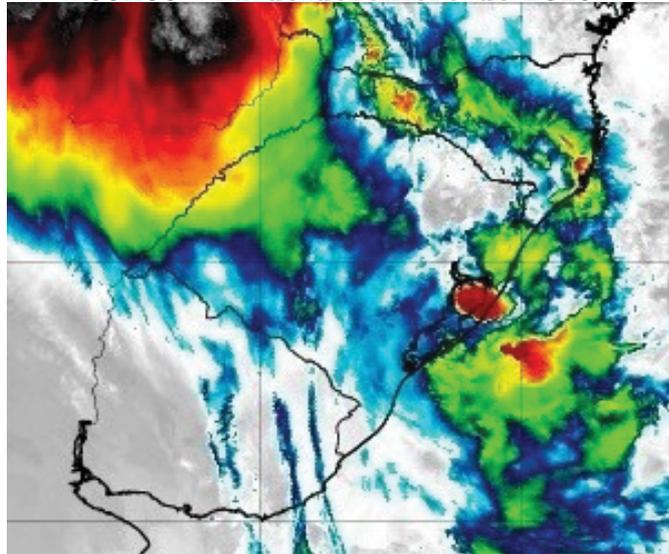


Figura 7 – Imagens realçadas do satélite GOES-16 das 05h00 do dia 21 de dezembro de 2019. FONTE: Cptec/INPE.

07h00 - 21 de dezembro de 2019

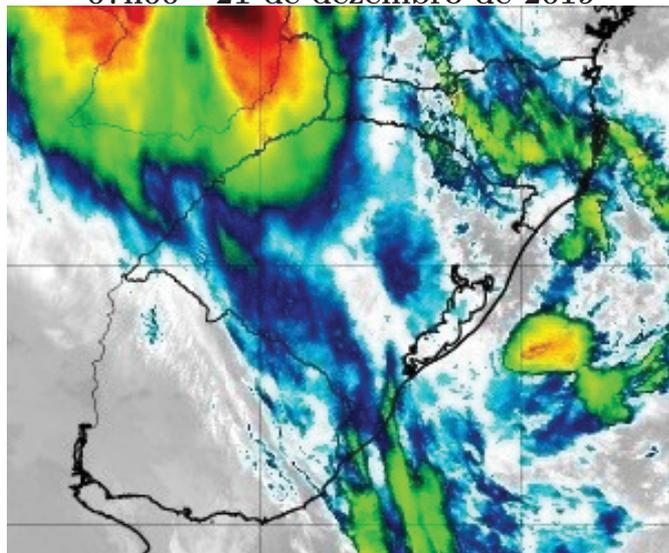


Figura 8 – Imagens realçadas do satélite GOES-16 das 07h00 do dia 21 de dezembro de 2019. FONTE: Cptec/INPE.

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 que originou uma frente fria favoreceu a formação de nuvens de tempestade que avançaram sobre o estado do Rio Grande do Sul entre os dias 20 e 21 de dezembro e também foi responsável pela ocorrência de rajadas de vento forte a ventania forte sobre o estado gaúcho entre os dias 21 e 22 de dezembro.

Entre as 11h25 do dia 20 e 03h50 do dia 21 de dezembro foram detectados pelo sistema Earth Networks 79919 descargas atmosféricas sobre a área de concessão da RGE no Rio Grande do Sul. Entre as 21h e 22h do dia 20 de dezembro rajadas de vento de 91,4 km/h foram registradas na estação de São Borja.

Entre a manhã do dia 21 e a tarde do dia 22 de dezembro rajadas de vento entre 50 e 80 km/h (vento forte, ventania e ventania forte segundo a escala Beaufort) foram registradas em estações do INMET representativas da área de concessão da RGE.

Tabela 2 – Resumo do evento.

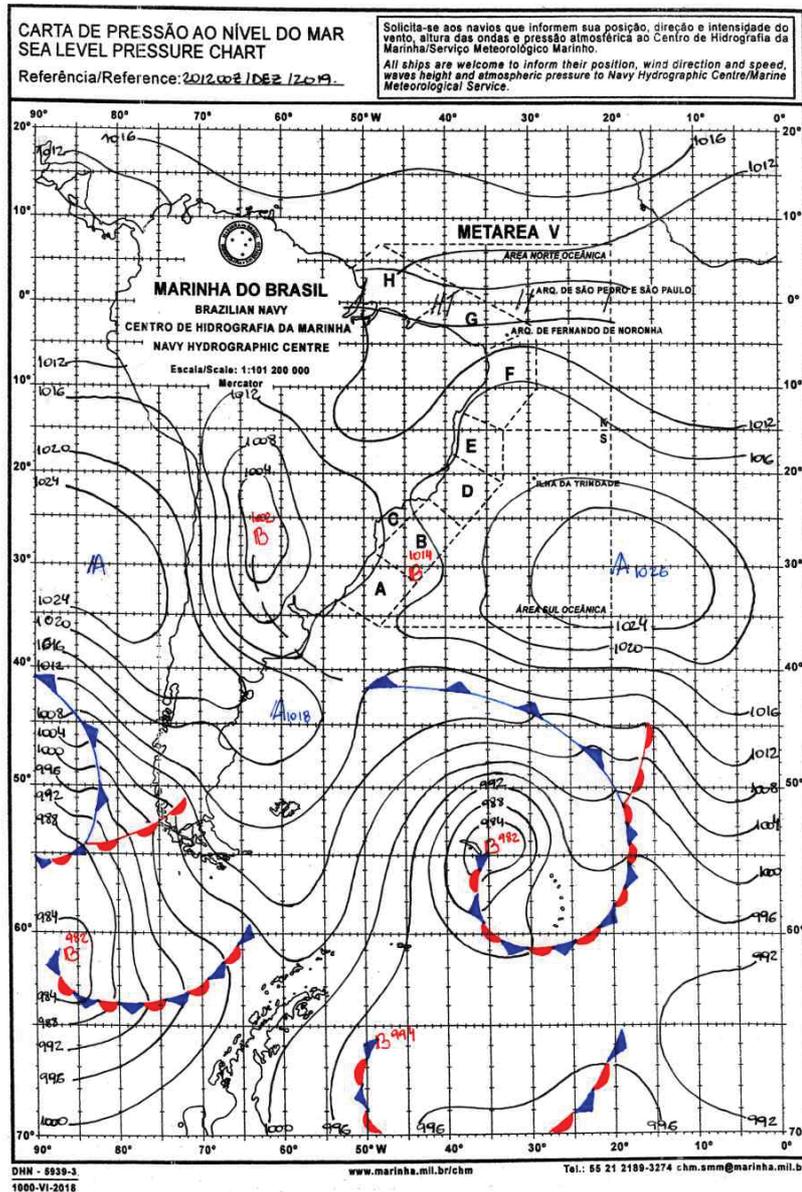
Número/Código do Evento	
Número/Código do Relatório	
Descrição	Região ligada à tempestade causada por uma zona de baixa pressão atmosférica, provocando forte deslocamento de massas de ar, vendavais, chuvas intensa e possível queda de granizo.
Código COBRADE	1.3.1.2.0 – Zona de Convergência
Hora início do evento	11h00 do dia 20 de dezembro de 2019
Hora de fim do evento	17h00 do dia 22 de dezembro de 2019
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>
- Rede de Meteorologia do Comando da Aeronáutica -
www.redemet.aer.mil.br
- Cptec/INPE
<https://www.cptec.inpe.br/>
- Centro de Hidrografia da Marinha do Brasil -
<https://www.marinha.mil.br/chm/>

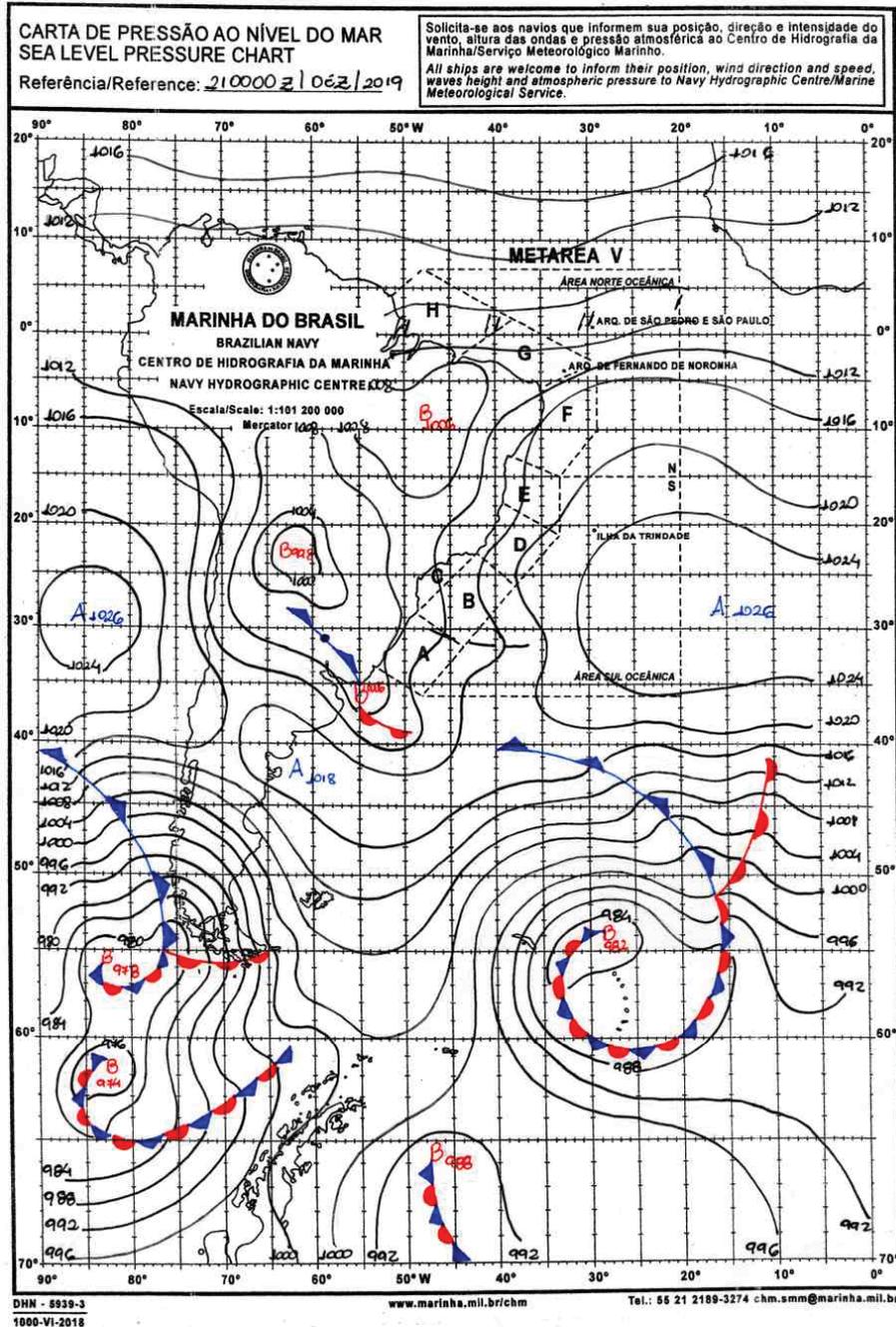
Anexos

A.1 Carta Sinótica da Marinha do Brasil



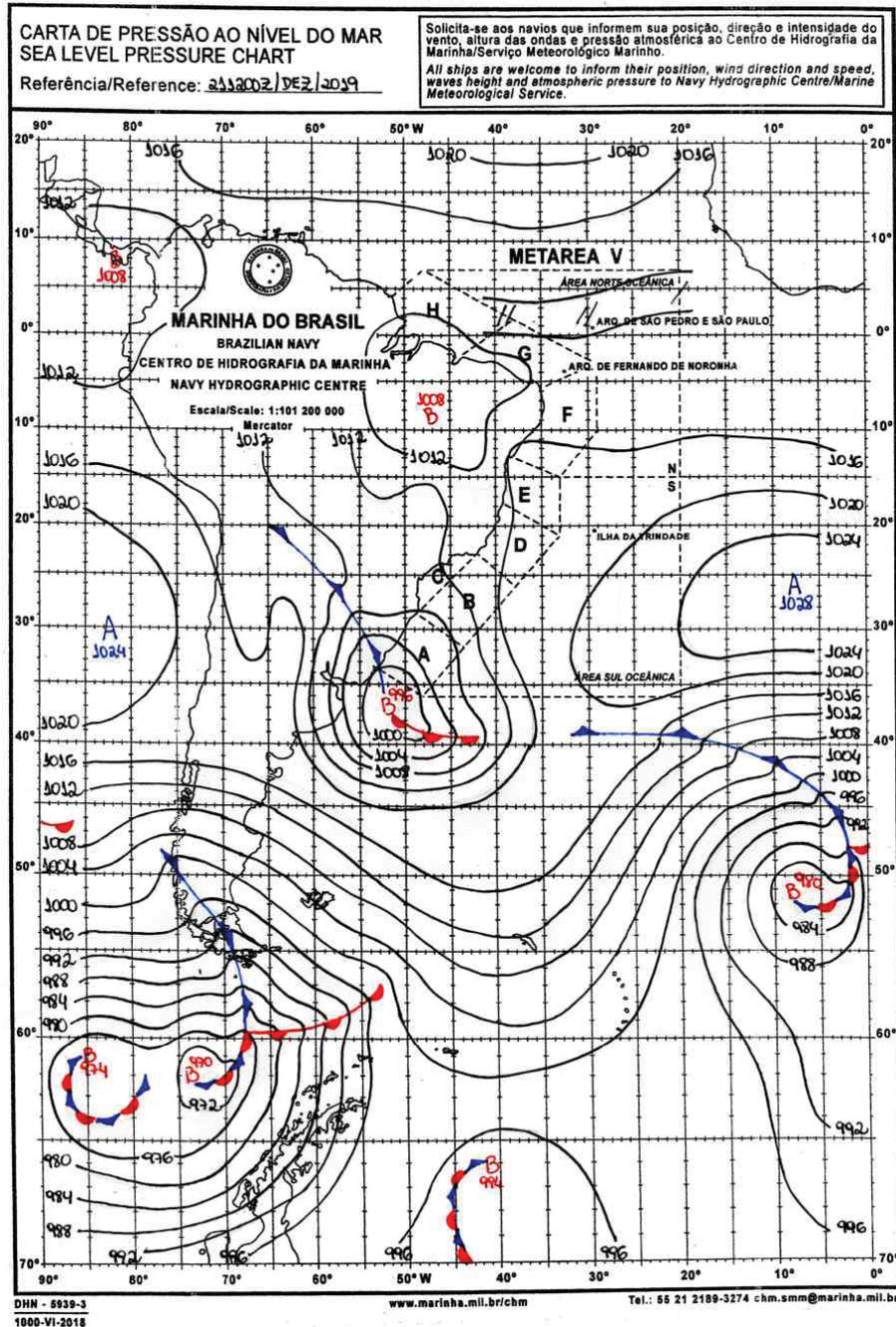
LEGENDA			
	Frente Fria	A	Alta Pressão
	Frente Quente	B	Baixa Pressão
	Instabilidade		Zona de Convergência

Figura A1 - Carta sinótica da Marinha do Brasil para as 1200Z do dia 20 de dezembro de 2019 (09h00 do dia 20 de dezembro de 2019, hora local).



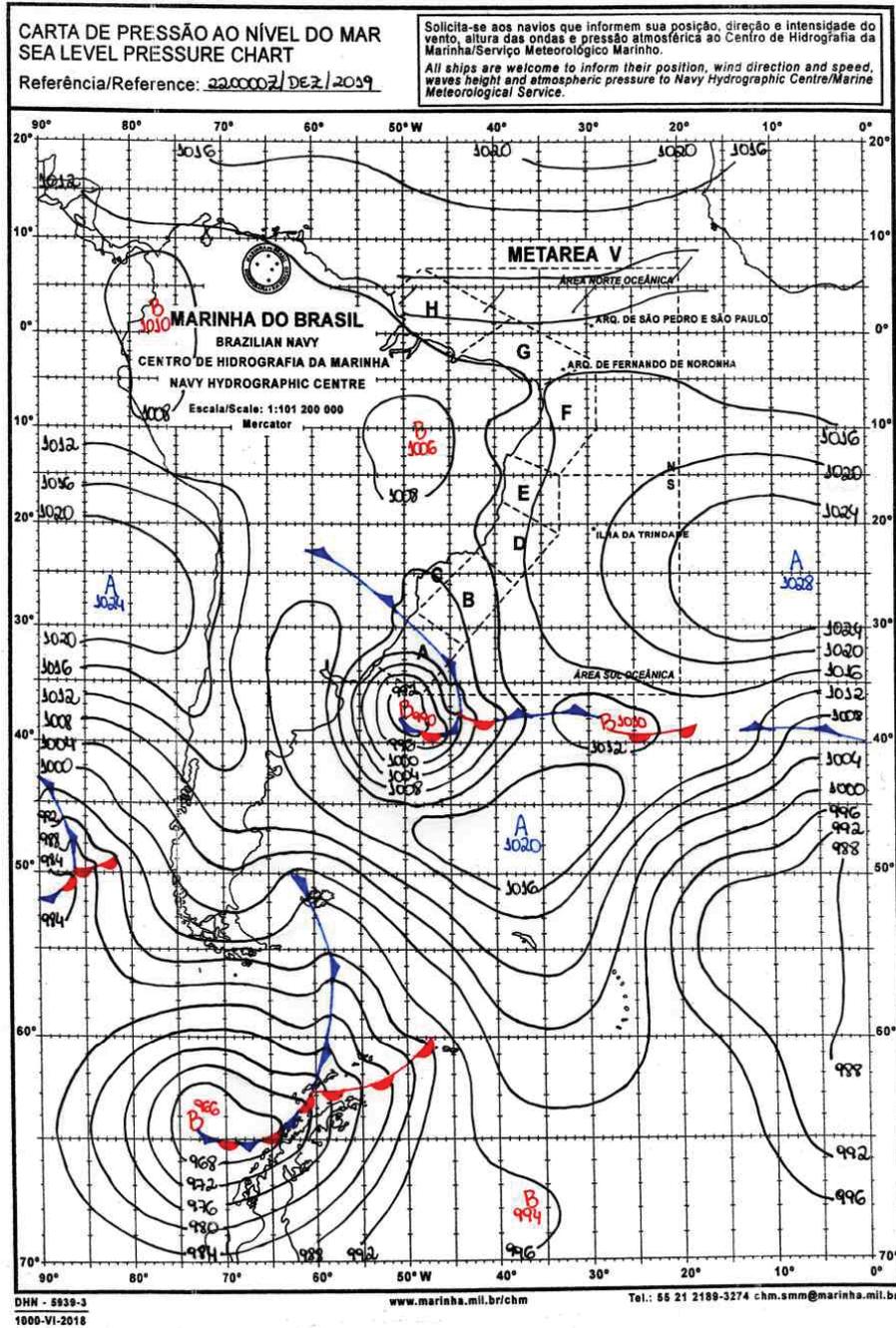
LEGENDA			
	Frente Fria	A	Alta Pressão
	Frente Quente	B	Baixa Pressão
	Instabilidade		Zona de Convergência

Figura A2 - Carta sinótica da Marinha do Brasil para as 0000Z do dia 21 de dezembro de 2019 (21h00 do dia 20 de dezembro de 2019, hora local).



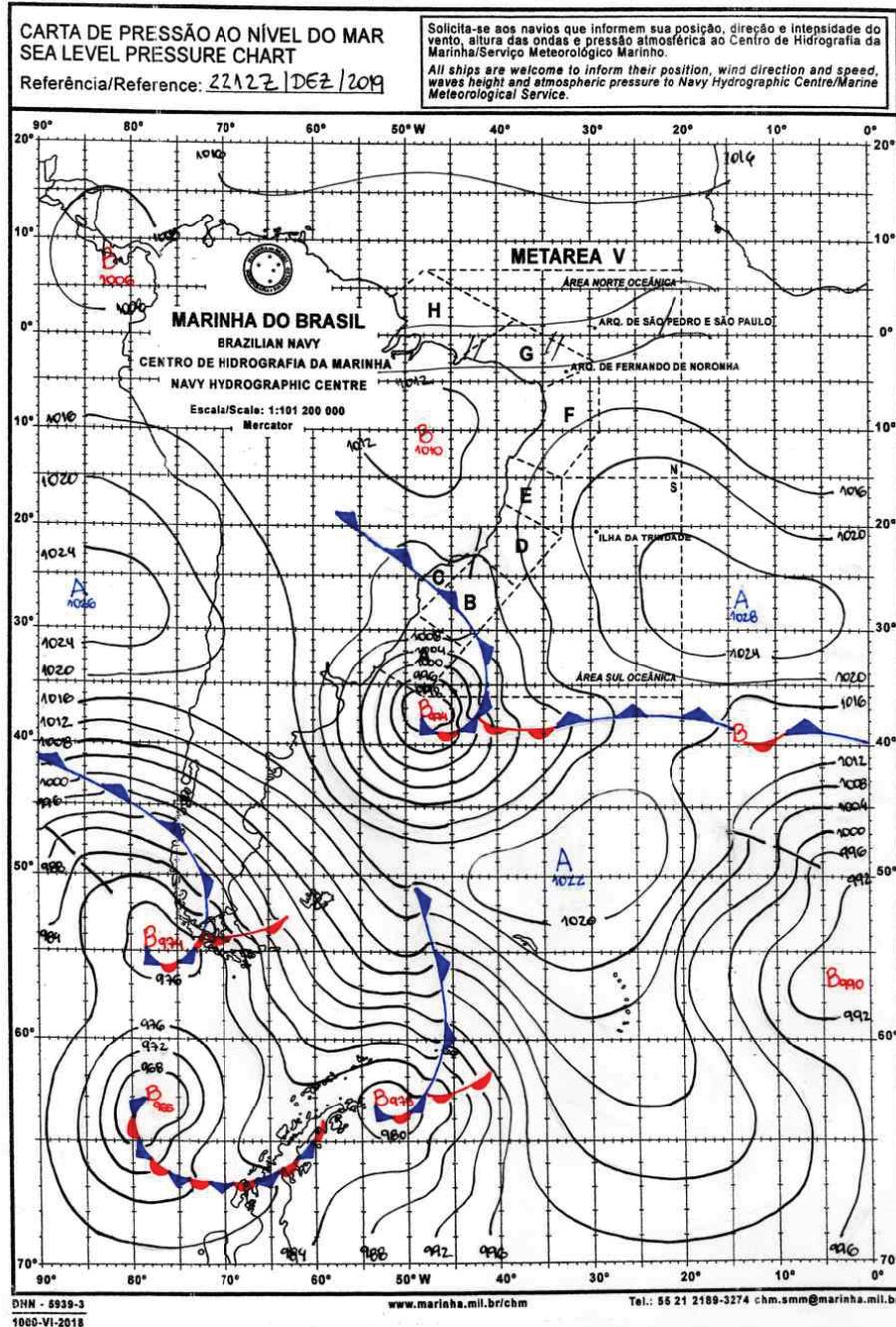
LEGENDA			
	Frente Fria	A	Alta Pressão
	Frente Quente	B	Baixa Pressão
	Instabilidade		Zona de Convergência

Figura A3 - Carta sinótica da Marinha do Brasil para as 1200Z do dia 21 de dezembro de 2019 (09h00 do dia 21 de dezembro de 2019, hora local).



LEGENDA			
	Frente Fria	A	Alta Pressão
	Frente Quente	B	Baixa Pressão
	Instabilidade		Zona de Convergência

Figura A4 - Carta sinótica da Marinha do Brasil para as 0000Z do dia 22 de dezembro de 2019 (21h00 do dia 21 de dezembro de 2019, hora local).



LEGENDA			
	Frente Fria	A	Alta Pressão
	Frente Quente	B	Baixa Pressão
	Instabilidade		Zona de Convergência

Figura A1 - Carta sinótica da Marinha do Brasil para as 1200Z do dia 22 de dezembro de 2019 (09h00 do dia 22 de dezembro de 2019, hora local).

A.2 Notícias relacionadas

- Temporal com ventos de 150km/h deixa rastro de destruição no Sul do RS
<https://www.cliccamaqua.com.br/noticia/48308/temporal-com-ventos-de-150km-h-deixa-rastro-de-destruicao-no-sul-do-rs.html>
- Chuva forte provocou alagamentos e falta de energia em Alegrete
<https://www.alegretetudo.com.br/chuva-forte-provocou-alagamentos-e-falta-de-energia-em-alegrete/>

Bianca Lobo Silva
Meteorologista
CREA 5063840461