



RELATÓRIO DE SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA

RGE

ID 298

Período 04 a 05/11/2019

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	9
6.1 MAPA GEOELÉTRICO E DIAGRAMA UNIFILAR DO SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO.....	9
6.2 MAPA GEOELÉTRICO E DIAGRAMA UNIFILAR DO SISTEMA DE SUBTRANSMISSÃO	10
7. DANOS CAUSADOS AO SISTEMA ELÉTRICO	14
8. INTERVENÇÃO REALIZADA E AÇÕES PARA REESTABELECIMENTO DO SISTEMA.....	15
9. PERÍODO DO EVENTO E DEMAIS INFORMAÇÕES RELACIONADAS	17
10. ANEXOS	18

Lista de Tabelas

Tabela 1 – Sistema de tempo e Consequências	5
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.....	17
Tabela 6 – Lista de decretos	24

Lista de Gráficos

Gráfico 1 – Ingresso de Ocorrências.....	14
Gráfico 2 - Quantidade de ocorrências por equipamentos.....	15
Gráfico 3 - Acionamento de equipes.....	16
Gráfico 4 - % de reestabelecimento	16
Gráfico 5 - Critério para determinar Início e Fim do Evento Meteorológico	17

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	9
Figura 3 – Mapa Geométrico da concessão da RGE	9
Figura 4 – Diagrama unifilar Sub-transmissão antiga área da RGE Sul	10
Figura 5 – Diagrama unifilar Sub-transmissão antiga área da RGE	10
Figura 6 – Evidência de Mídia. Fonte: Guia Crissiumal.....	19
Figura 11 – Evidência de Mídia. Fonte: Gaúcha ZH.....	20
Figura 12 – Evidência de Mídia- Correio do Povo	21
Figura 9 – Evidência de Mídia- Fonte: Jornal O Sul	22
Figura 10 – Evidência de Mídia – Fonte: G1	23

1. CÓDIGO ÚNICO DO RELATÓRIO

Código do Relatório: 298

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: 1.797

Quantidade de Consumidores Atingidos: 250.324

CHI devido ao Evento: 774.135,60

Data e Hora de Início da Primeira Interrupção: 04/11/2019 às 01:07 horas

Data e Hora de Término da Última Interrupção: 12/11/2019 às 18:47 horas

Duração Média das Interrupções: 878,50 minutos

Duração da Interrupção Mais Longa: 10.614,60 minutos

Tempo Médio de Preparação: 548,39 minutos

Tempo Médio de Deslocamento: 182,39 minutos

Tempo Médio de Execução: 166 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 04 de novembro a 5 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.

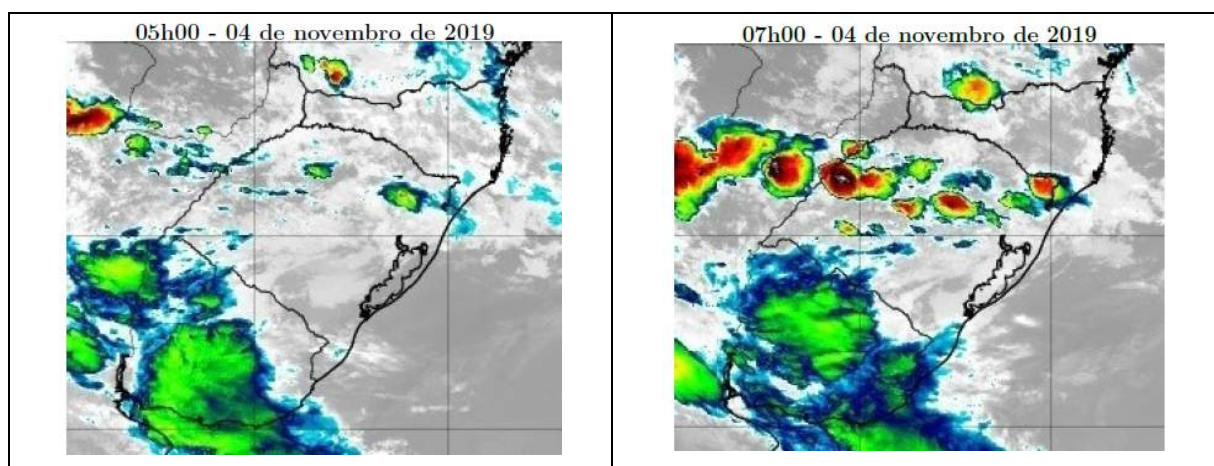
5. DETALHAMENTO DO EVENTO CLIMÁTICO

Entre os dias 04 e 05 de novembro um sistema de baixa pressão sobre o interior favoreceu a formação de nuvens de tempestade que avançaram sobre o Rio Grande do Sul. Entre o dia 04 e dia 05 de novembro foram detectadas 49.328 raios nuvem-solo e 164.244 descargas atmosféricas nuvem-nuvem sobre a área de concessão da RGE. A região de Ibirubá registrou 63% da média climatológica de chuva do mês de novembro na região.

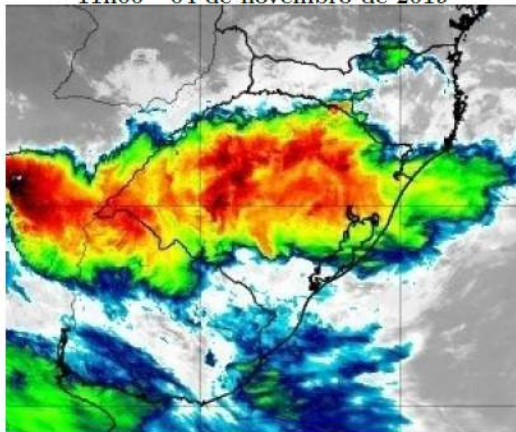
O maior valor de rajada de vento registrado foi de 91,8 km/h, entre as 23h00 do dia 04 e 00h00 do dia 05 de novembro na estação de Passo Fundo, valor classificado como tempestade pela escala Beaufort, capaz de arrancar árvores e provocar danos em construções.

Na figura a seguir são apresentadas as imagens realçadas do satélite GOES-16 entre as 05h00 do dia 04 e 11h00 do dia 05 de novembro de 2019. Os tons em vermelho, preto e rosa indicam a presença de nuvens de grande desenvolvimento vertical, geralmente associadas à ocorrência de tempo severo.

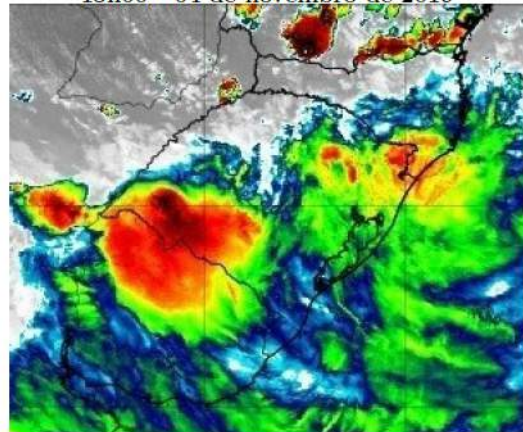
Na sequência de imagens é possível observar que grandes áreas de nuvens de tempestade se desenvolveram e avançaram sobre o estado do Rio Grande do Sul no período, provocando chuva intensa, fortes rajadas de vento e descargas atmosféricas sobre a área de concessão da RGE.



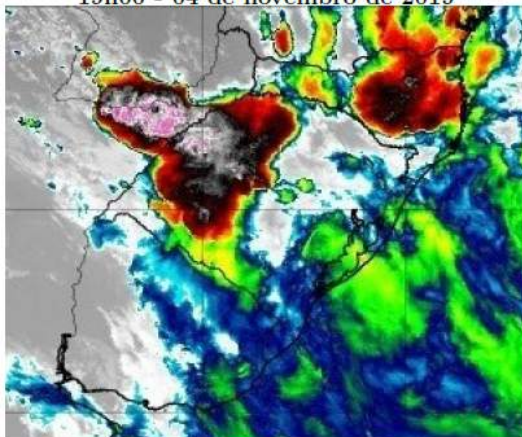
11h00 - 04 de novembro de 2019



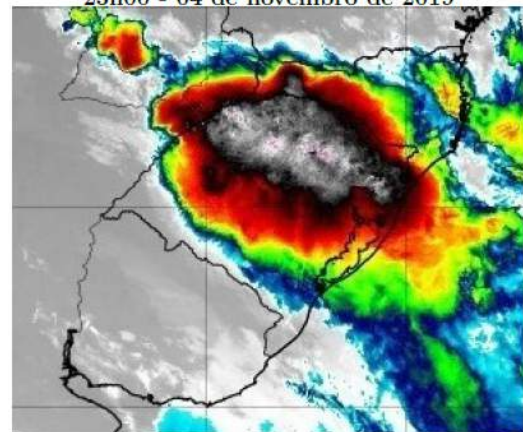
15h00 - 04 de novembro de 2019



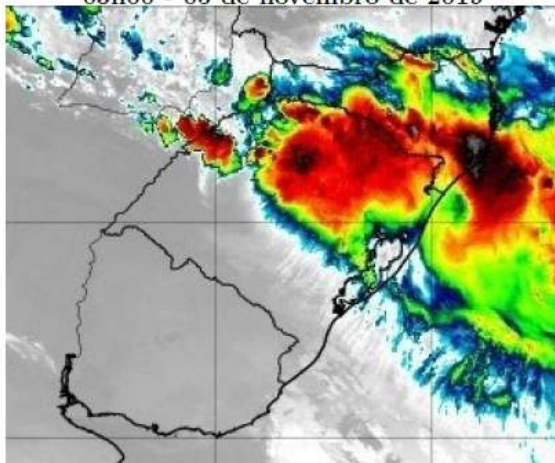
19h00 - 04 de novembro de 2019



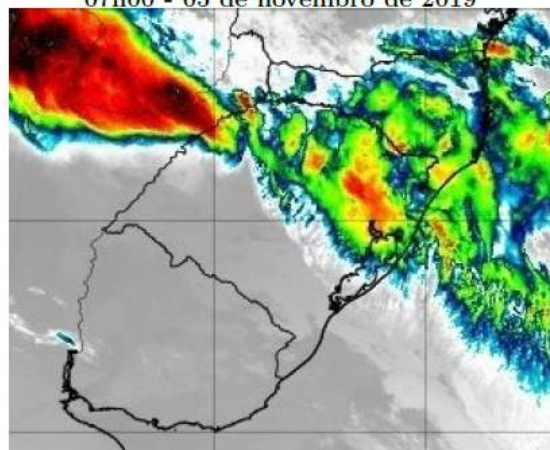
23h00 - 04 de novembro de 2019



03h00 - 05 de novembro de 2019



07h00 - 05 de novembro de 2019



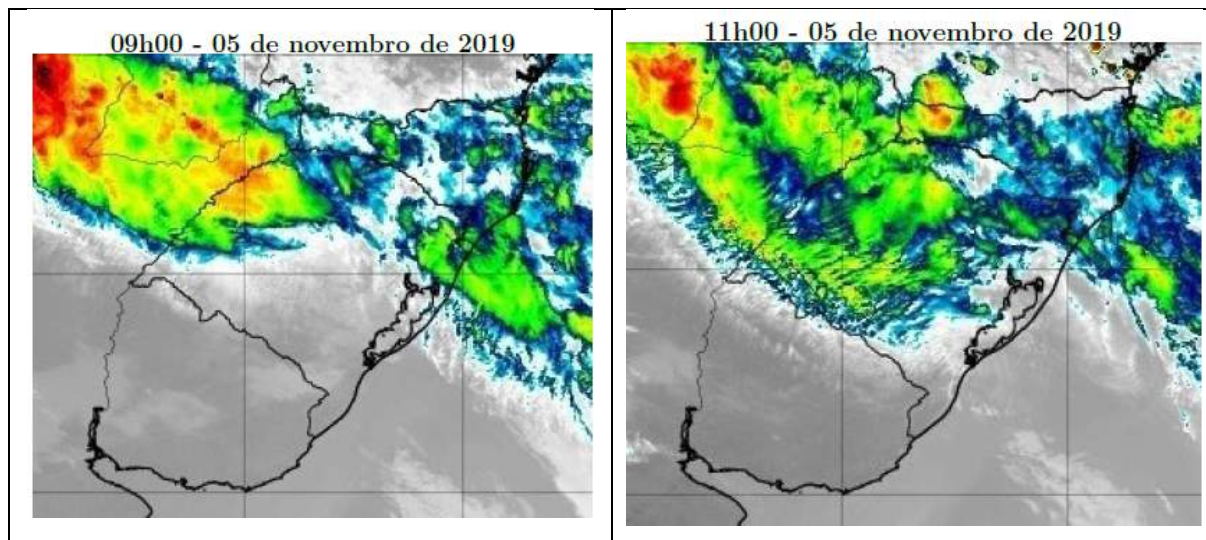


Figura 2 – Imagens Satélite GOES-16

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

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	01h00 do dia 04 de novembro de 2019
Hora de fim do evento	10h00 do dia 05 de novembro de 2019
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

A seguir observa-se as regiões afetadas pelo evento.

6.1 MAPA GEOELÉTRICO E DIAGRAMA UNIFILAR DO SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO

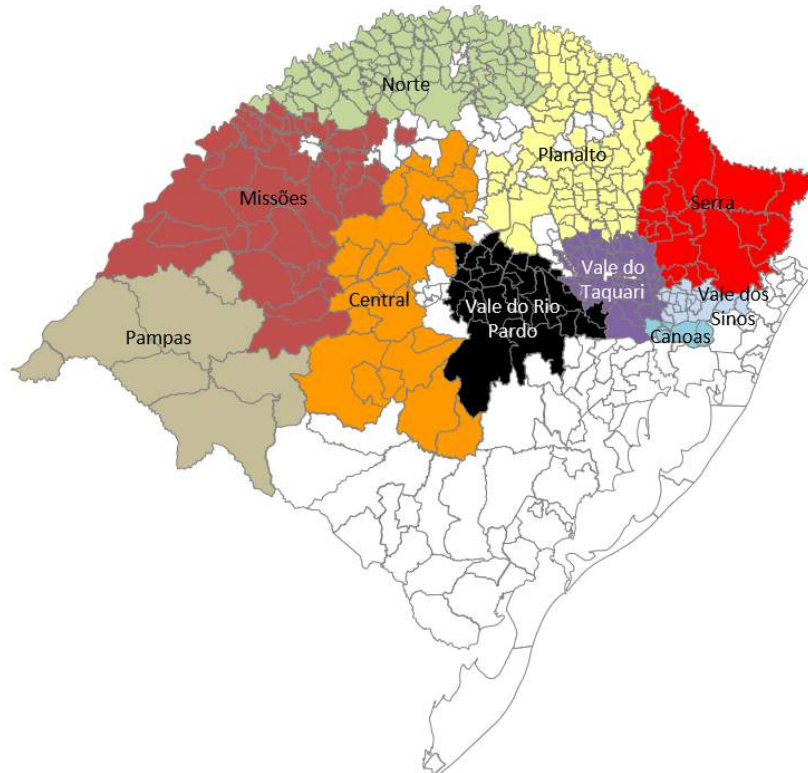


Figura 2 – Concessão RGE com divisão das regiões

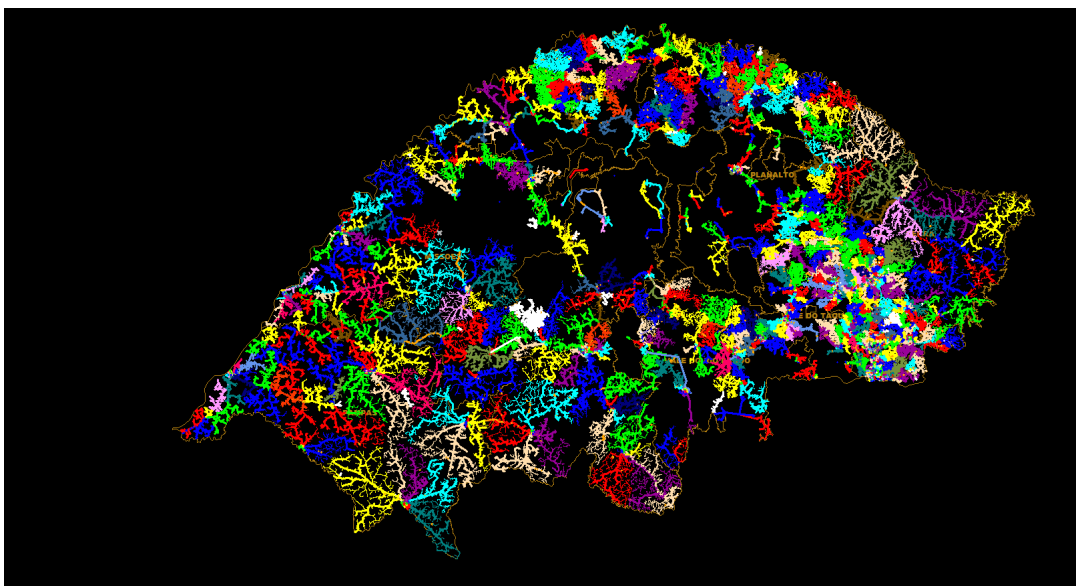


Figura 3 – Mapa Geométrico da concessão da RGE

6.2 MAPA GEOELÉTRICO E DIAGRAMA UNIFILAR DO SISTEMA DE SUBTRANSMISSÃO

Região antiga RGE Sul

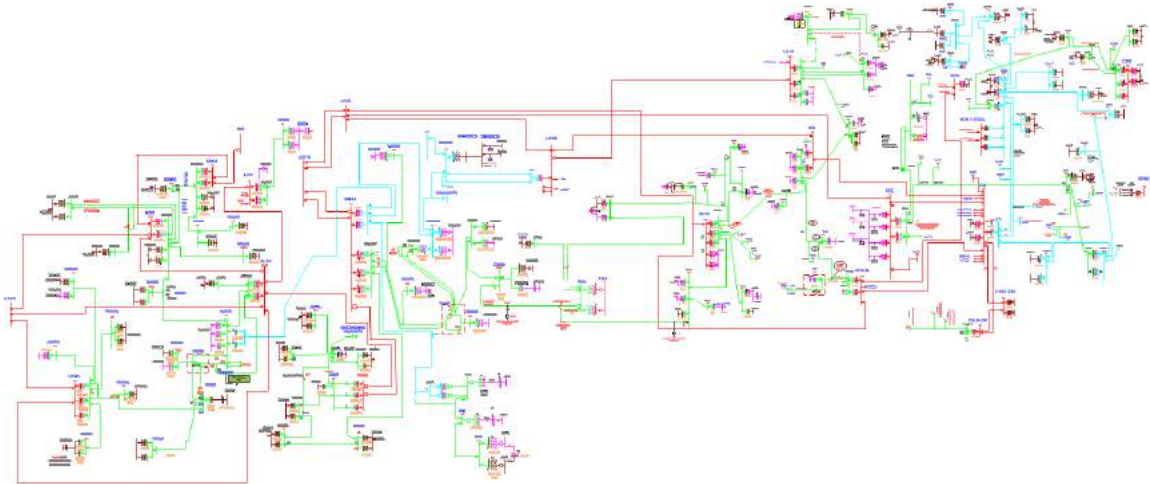


Figura 4 – Diagrama unifilar Sub-transmissão antiga área da RGE Sul

Região antiga RGE

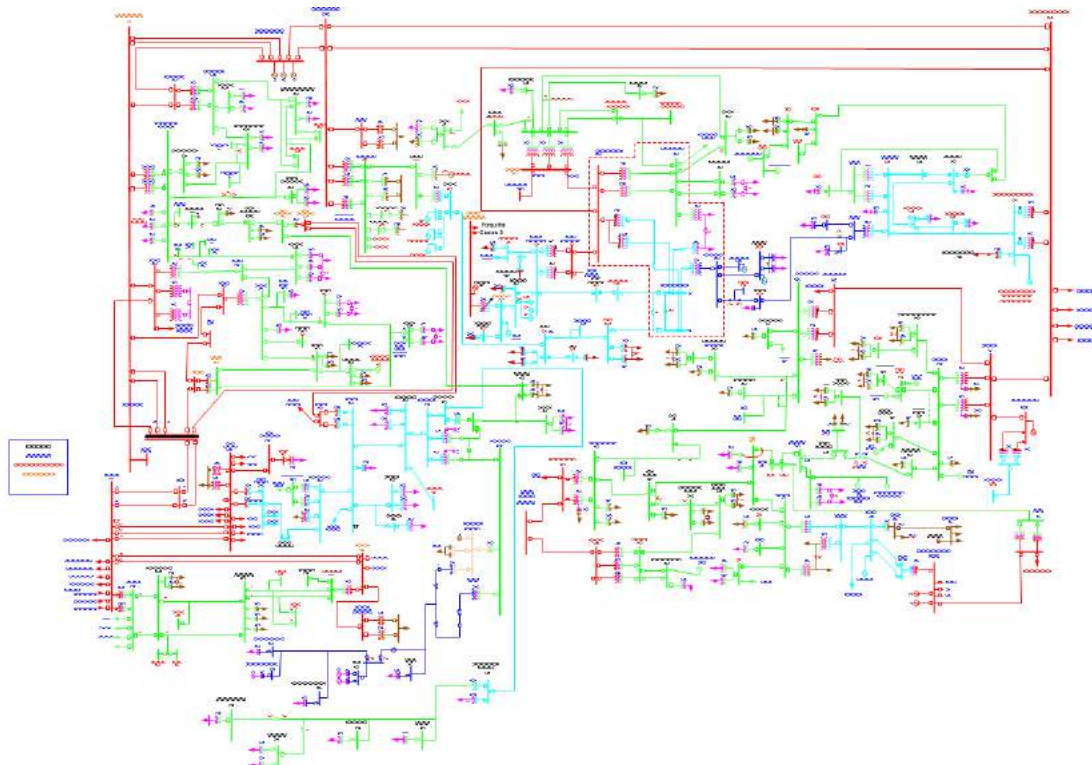


Figura 5 – Diagrama unifilar Sub-transmissão antiga área da RGE

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):

Tabela 3 – Subestações atingidas

#	SE	Nome	#	SE	Nome	#	SE	Nome
1	AFA	SE Alto Feliz	54	JCT	SE Jacutinga	107	ROL	SE Rolante
2	AGA	SE Agudo 1	55	JQR	SE Jaquirana	108	ROQ	SE Roque Gonzales
3	ALC	SE Alegrete 3 - Mariano Pinto	56	JRA	SE Jaguarí 1	109	RPA	SE Rio Pardo 1
4	ALD	SE Alegrete 4 - BR 290	57	KCD	SE Canoas 2 - CIDADE INDUSTRIAL CEEE	110	RSA	SE Roca Sales 1
5	ALE	SE Alegrete 5 - Silvestre	58	KCE	SE Caxias do Sul 5	111	SAN	SE Sananduva
6	AMA	SE Arroio do Meio 1 - Centro	59	KCL	SE Cruz Alta 1	112	SAU	SE Santo Augusto
7	APR	SE Antonio Prado	60	KCM	SE Campo Bom 1 CEEE	113	SBA	SE Sinimbuí 1
8	ART	SE Aratiba	61	KCN	SE Canoas 1 CEEE	114	SBB	SE São Borja 1 - Jardim da Paz
9	BGA	SE Bento Gonçalves 1	62	KCS	SE Caxias do Sul 2	115	SBC	SE São Borja 3 - Coudelaria
10	BGB	SE Bento Gonçalves 2	63	KCV	SE CAPIVARITA 1 CEEE	116	SCB	SE Santa Cruz 2 - BR 471
11	BPR	SE Bom Princípio 1	64	KEC	SE Erechim 1	117	SCD	SE Santa Cruz 3 - Bom Jesus
12	CAB	SE Carlos Barbosa	65	KFA	SE Farroupilha CEEE	118	SCI	SE Santo Cristo
13	CAS	SE Casca	66	KGB	SE Gravataí 2	119	SDA	SE Sobradinho 1 - Centro Serra
14	CBR	SE Cambará do Sul	67	KGT	SE Guarita	120	SDI	SE Sarandi
15	CCB	SE Cachoeirinha 2	68	KIJ	SE Ijuí 1	121	SEV	SE Severiano De Almeida
16	CDA	SE Candelária 1	69	KIR	SE Cachoeira do Sul 2 - IRAPUAZINHO	122	SFA	SE São Francisco de Assis 1
17	CLA	SE Cerro Largo	70	KLA	SE Lajeado 2 CEEE	123	SFE	SE São Francisco De Paula 5
18	CNC	SE Canoas 3 - Guajuviras	71	KLI	SE Livramento 2 CEEE	124	SFP	SE São Francisco De Paula
19	CNL	SE Canela	72	KMB	SE Macambara 1 CEEE	125	SGA	SE Santo Ângelo 1
20	CNO	SE Campo Novo	73	KNP	SE Nova Prata 2	126	SGB	SE Sao Gabriel 1
21	CQA	SE Cacequi 1	74	KSA	SE Santo Ângelo 2	127	SIA	SE Sapiranga 1
22	CSA	SE Cachoeira do Sul 1	75	KSF	SE São Vicente	128	SLA	SE São Leopoldo 1 - Pinheiros
23	CVA	SE Caçapava do Sul 1 - Centro	76	KSH	SE Novo Hamburgo - Scharlau CEEE	129	SLB	SE São Leopoldo 2 - Zoológico
24	CXA	SE Caxias do Sul 1	77	KSI	SE Santa Maria 1 CEEE	130	SLG	SE São Luiz Gonzaga
25	CXC	SE Caxias do Sul 3	78	KSR	SE Santa Rosa	131	SMB	SE Santa Maria 2 - Camobi
26	CXD	SE Caxias do Sul 4	79	KST	SE Santa Cruz 1 CEEE	132	SMC	SE São Marcos
27	CXG	SE Caxias do Sul 7	80	KSZ	SE Sao Borja 2 CEEE	133	SMD	SE Santa Maria 4 - BR - 158
28	DIA	SE Dois Irmãos 1	81	KTQ	SE Taquara	134	SME	SE Santa Maria 5 - Uglione
29	ENA	SE Encantado 1	82	KUJ	SE Usina Salto do Jacuí	135	SNA	SE Santiago 1
30	ERB	SE Erechim 2	83	KUT	UTE Alegrete 1 - ESUL	136	SOL	SE Soledade
31	ERN	SE Usina De Ernestina	84	KVE	SE Venancio Aires 1 CEEE	137	SPA	SE São Pedro do Sul 1
32	ERS	SE Entre Rios do Sul	85	LIA	SE Livramento 1 - Wilson	138	SRB	SE Santa Rosa 2
33	ESA	SE Esteio 1	86	LJA	SE Lajeado 1	139	SSC	SE São Sebastião do Caí 1
34	ETB	SE Estrela 2	87	LVA	SE Lagoa Vermelha 1	140	SSP	SE São Sepé 1
35	EVA	SE Estância Velha 1	88	MNA	SE Manoel Viana 1	141	TCO	SE Três Coroas

#	SE	Nome	#	SE	Nome	#	SE	Nome
36	FAB	SE Farroupilha 2	89	MRU	SE Marau	142	TFA	SE Triunfo 1
37	FAR	SE Farroupilha 1	90	MTA	SE Montenegro 1 - Dr Mauricio Cardoso	143	TIN	SE Tainhas
38	FCU	SE Flores Da Cunha	91	NHA	SE Novo Hamburgo 1 - RS 239	144	TMI	SE Três De Maio
39	FEL	SE Feliz	92	NHB	SE NOVO HAMBURGO 2 - Guia Lopes	145	TPA	SE Três Passos
40	FOA	SE Formigueiro 1	93	NMT	SE Não Me Toque	146	TPR	SE Tapera 1
41	FWE	SE Frederico Westphalen	94	NPA	SE Nova Petrópolis	147	TPT	SE Tenente Portela
42	GAB	SE Garibaldi 2	95	PAM	SE Palmeira Das Missões	148	TUP	SE Tupanciretã
43	GAU	SE Gaurama	96	PFA	SE Passo Fundo 1	149	UIV	SE Se Usina do Ivaí
44	GIR	SE Giruá	97	PFC	SE Passo Fundo 3	150	URA	SE Uruguaiana 1 - Proficar
45	GLO	SE Glorinha	98	PFI	SE Paim Filho	151	URB	SE Uruguaiana 2 - Plano Alto
46	GMD	SE Gramado	99	PIF	SE Passo do Inferno 2	152	URC	SE Uruguaiana 3 - Barra do Quaraí
47	GPR	SE Guaporé	100	PNT	SE Planalto	153	URD	SE Uruguaiana 4 - Barragem Sanchuri
48	GTA	SE Gravataí 1	101	POA	SE Portao 1	154	URE	SE Uruguaiana 7 - Jóquei Clube
49	GVA	SE Getúlio Vargas	102	PRB	SE Parobé	155	VAC	SE Vacaria
50	HZT	SE Horizontina	103	PRI	SE Paraí	156	VEP	SE Veranópolis
51	IBR	SE Ibirubá 1	104	QUA	SE Quaraí 1 - Cidade	157	VNB	SE Venâncio Aires 2 - Cidade Alta
52	IQA	SE Itaquí 1 - Centro	105	QUB	SE Quaraí 2 - Harmonia	158	VSA	SE Vale do Sol 1
53	JCB	SE Julio De Castilhos 2	106	ROA	SE Rosário do Sul 1	159	YFU	SE Fundimisa Fundação E Usinagem Ltda

Municípios:

Tabela 4 – Municípios atingidos

Município	Município	Município	Município
Agudo	Doutor Maurício Cardoso	Monte Belo do Sul	Santana da Boa Vista
Alecrim	Doutor Ricardo	Montenegro	Santana do Livramento
Alegrete	Encantado	Morro Reuter	Santiago
Alegria	Engenho Velho	Muçum	Santo Ângelo
Alpestre	Entre Rios do Sul	Muitos Capões	Santo Antônio das Missões
Alto Feliz	Entre-Ijuís	Muliterno	Santo Augusto
Ametista do Sul	Erechim	Não-Me-Toque	Santo Cristo
André da Rocha	Erval Seco	Nonoai	São Borja
Anta Gorda	Esmeralda	Nova Alvorada	São Francisco de Assis
Antônio Prado	Esperança do Sul	Nova Araçá	São Francisco de Paula
Aratiba	Espumoso	Nova Boa Vista	São Gabriel
Arroio do Meio	Estância Velha	Nova Brésia	São João da Urtiga
Arroio do Tigre	Esteio	Nova Candelária	São Jorge
Arvorezinha	Estrela	Nova Esperança do Sul	São José das Missões
Augusto Pestana	Eugênio de Castro	Nova Pádua	São José do Inhacorá
Áurea	Fagundes Varela	Nova Petrópolis	São José do Ouro
Barão	Farroupilha	Nova Prata	São José dos Ausentes
Barão do Cotegipe	Faxinalzinho	Nova Roma do Sul	São Leopoldo
Barra do Guarita	Feliz	Nova Santa Rita	São Luiz Gonzaga

Município	Município	Município	Município
Barra do Quaraí	Flores da Cunha	Novo Barreiro	São Marcos
Barra do Rio Azul	Formigueiro	Novo Hamburgo	São Martinho
Barra Funda	Frederico Westphalen	Novo Machado	São Martinho da Serra
Barracão	Garibaldi	Novo Xingú	São Nicolau
Barros Cassal	Garruchos	Paim Filho	São Pedro das Missões
Benjamin Constant do Sul	Gaurama	Palmeira das Missões	São Pedro do Butiá
Bento Gonçalves	General Câmara	Palmitinho	São Pedro do Sul
Boa Vista do Buricá	Gentil	Paraí	São Sebastião do Caí
Boa Vista do Sul	Getúlio Vargas	Paraíso do Sul	São Sepé
Bom Jesus	Giruá	Pareci Novo	São Valentim
Bom Retiro do Sul	Glorinha	Parobé	São Valério do Sul
Boqueirão do Leão	Gramado	Passa Sete	São Vicente do Sul
Bossoroca	Gramado Xavier	Passo do Sobrado	Sapiranga
Brochier	Gravataí	Passo Fundo	Sapucaia do Sul
Caçapava do Sul	Guabiju	Paulo Bento	Sarandi
Cacequi	Guaporé	Pejuçara	Seberi
Cachoeira do Sul	Guarani das Missões	Picada Café	Sede Nova
Cachoeirinha	Herveiras	Pinhal da Serra	Segredo
Cacique Doble	Horizontina	Pinhal Grande	Serafina Corrêa
Camargo	Humaitá	Pinheirinho do Vale	Sério
Cambará do Sul	Ibarama	Pinto Bandeira	Sertão
Campestre da Serra	Ibiraiaras	Pirapó	Sete de Setembro
Campinas do Sul	Ibirapuitã	Planalto	Severiano de Almeida
Campo Bom	Ibirubá	Portão	Sinimbu
Campo Novo	Ilópolis	Porto Lucena	Sobradinho
Candelária	Ipê	Porto Mauá	Soledade
Cândido Godói	Ipiranga do Sul	Porto Vera Cruz	Taquara
Canela	Iraí	Porto Xavier	Taquaruçu do Sul
Canoas	Itaara	Presidente Lucena	Tenente Portela
Capão Bonito do Sul	Itacurubi	Putinga	Tiradentes do Sul
Capão do Cipó	Itaqui	Quaraí	Três Arroios
Capela de Santana	Itatiba do Sul	Quatro Irmãos	Três Coroas
Carlos Barbosa	Ivoti	Quevedos	Três de Maio
Carlos Gomes	Jacutinga	Redentora	Três Palmeiras
Casca	Jaguari	Rio dos Índios	Três Passos
Caseiros	Jaquirana	Rio Pardo	Trindade do Sul
Caxias do Sul	Jari	Riozinho	Tucunduva
Centenário	Jóia	Roca Sales	Tupanci do Sul
Cerro Grande	Júlio de Castilhos	Rolador	Tupanciretã
Cerro Largo	Lagoa Bonita do Sul	Rolante	Tupandi
Chiapetta	Lagoa Vermelha	Ronda Alta	Tuparendi
Colinas	Lajeado	Rondinha	Ubiretama

Município	Município	Município	Município
Constantina	Lajeado do Bugre	Roque Gonzales	Unistalda
Coronel Bicaco	Liberato Salzano	Rosário do Sul	Uruguaiana
Coronel Pilar	Lindolfo Collor	Saldanha Marinho	Vacaria
Cotiporã	Linha Nova	Salto do Jacuí	Vale do Sol
Crissiumal	Maçambará	Salvador das Missões	Vanini
Cruz Alta	Machadinho	Sananduva	Venâncio Aires
Cruzaltense	Manoel Viana	Santa Bárbara do Sul	Vera Cruz
Cruzeiro do Sul	Maratá	Santa Clara do Sul	Veranópolis
David Canabarro	Marcelino Ramos	Santa Cruz do Sul	Viadutos
Derrubadas	Mariano Moro	Santa Margarida do Sul	Vicente Dutra
Dezesseis de Novembro	Mata	Santa Maria	Victor Graeff
Dilermando de Aguiar	Mato Leitão	Santa Maria do Herval	Vila Flores
Dois Irmãos	Maximiliano de Almeida	Santa Rosa	Vista Alegre do Prata
Dois Irmãos das Missões	Monte Alegre dos Campos	Santa Tereza	Vista Gaúcha

7. DANOS CAUSADOS AO SISTEMA ELÉTRICO

No 05 de novembro foi constatado o pico de **2,5 mil ocorrências emergenciais** na área de concessão, cerca de **479%** superior à média histórica registrada. O Gráfico abaixo mostra o ingresso de ocorrências registrado no período.

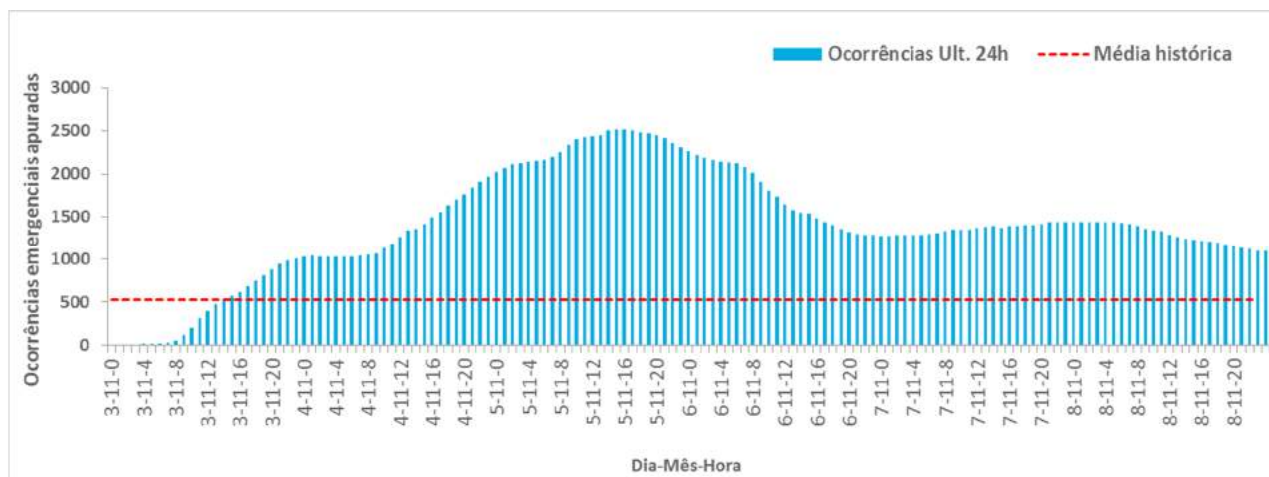


Gráfico 1 – Ingresso de Ocorrências

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.

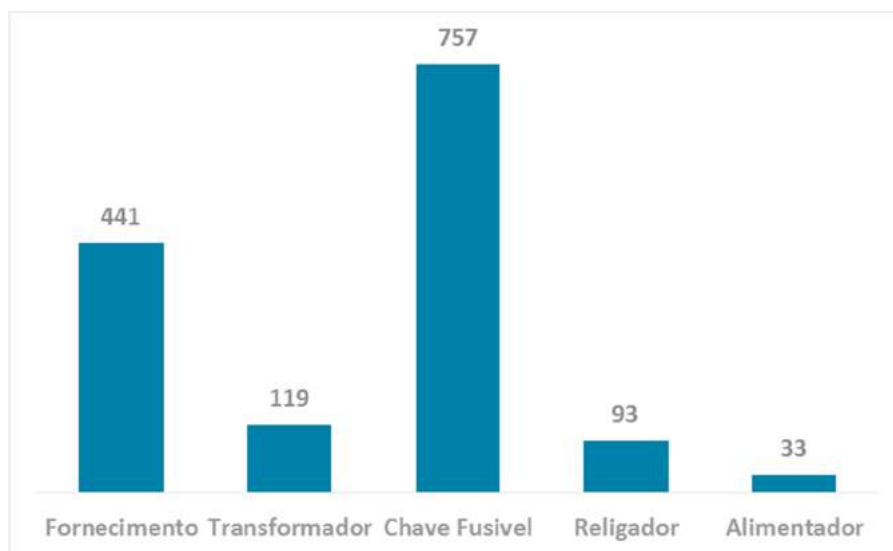


Gráfico 2 - Quantidade de ocorrências por equipamentos

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 2 a 5 de novembro.

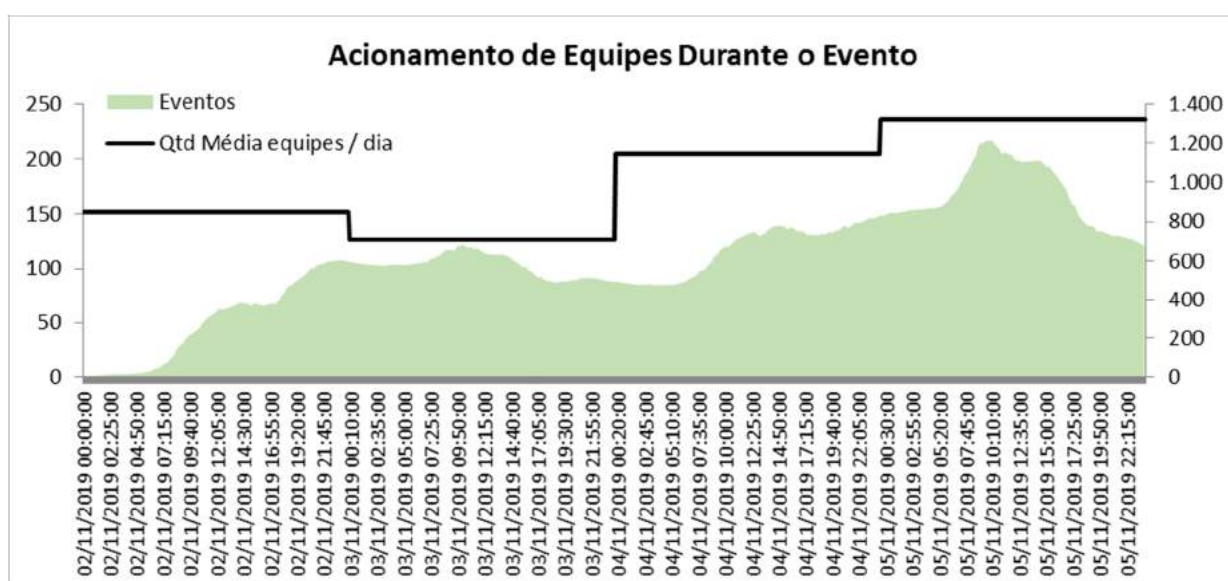


Gráfico 3 - Acionamento de equipes

O Gráfico a seguir demonstra o compromisso descrito anteriormente ilustrando que, 57% 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.

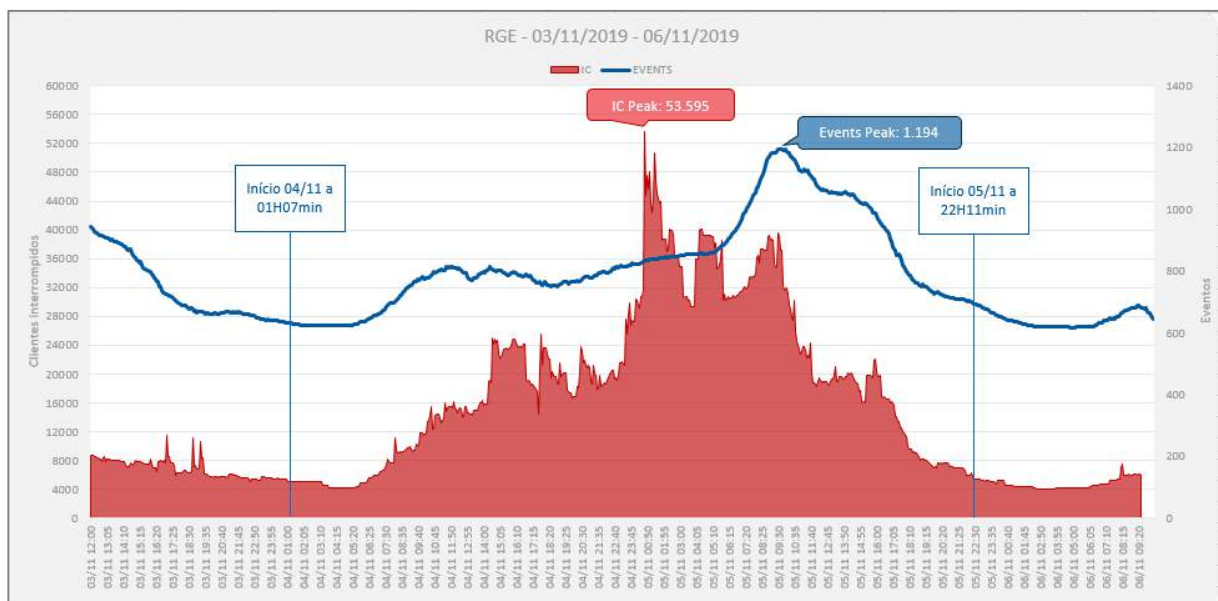


Gráfico 5 - Critério para determinar Início e Fim do Evento Meteorológico

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	04/11/2019	01h07min
Fim	05/11/2019	22h11min

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 774.135,60 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: < <http://guiacrissiumal.com.br/noticias/04-11-2019-Internautas-do-Guia-Crissiumal-filmam-chegada-de-temporal>> Acesso em: 15 jan. 2020

Clima - 04/11/2019 - Internautas do Guia Crissiumal filmam chegada de temporal

Crissiumal registrou chuva forte no início da noite



Foto: Maila Bohn

Durante toda a segunda-feira (04) o RS mais uma vez conviveu com a instabilidade. Desde o final da tarde sites especializados em meteorologia alertavam a possibilidade de temporais no Noroeste Gaúcho, inclusive Crissiumal.

No início da noite, pouco depois das 20h30min já era possível perceber a chegada de fortes áreas de instabilidade vindo da Argentina, com muita atividade elétrica.

Essa chegada do temporal foi filmada por diversos internautas que enviaram os vídeos a redação do Guia Crissiumal.

Recebemos vídeos de Vanderlei Morchbacher, Alexandre Sturm, Mérces Caneppele, Maila Bohn, Silvane Gollmann, Adriano dos Santos, Tayna Cristina, Reges Kalsin, Mateus Ullmann e Marciele Gerlach.

Não foi possível editar todo material recebido por nossa equipe, mas estaremos fazendo isso na terça-feira.

Crissiumal até às 22h30min havia registrado chuva muito forte.

Figura 6 – Evidência de Mídia. Fonte: Guia Crissiumal

Disponível em: < <https://gauchazh.clicrbs.com.br/ambiente/noticia/2019/11/previsao-do-tempo-no-rs-inmet-alerta-para-temporal-veja-como-sera-a-terca-feira-na-sua-regiao-ck2ks1gy00cqu01n3v1worjg4.html>> Acesso em: 15 jan. 2020

INSTABILIDADE

Previsão do tempo no RS: Inmet alerta para temporal; veja como será a terça-feira na sua região

Nos municípios da Metade Norte, a chuva ocorre em forma de pancadas fortes, acompanhadas de descargas elétricas e de rajadas de vento que podem passar de 60 km/h

04/11/2019 - 17h33min
Atualizada em 04/11/2019 - 18h19min



Na manhã desta segunda-feira (4), Porto Alegre registrou mínima de 18,4°C



MAIS LII

Grêmio demite
preparadores físicos
goleiros

Maduro diz estar p
para "arrebentar os

Figura 7 – Evidência de Mídia. Fonte: Gaúcha ZH

Disponível em: < <https://www.correiodopovo.com.br/not%C3%ADcias/cidades/pontes-s%C3%A3o-encobertas-pela-%C3%A1gua-na-serra-1.377956> Acesso em: 15 jan. 2020

CORREIO DO POVO

PORTO ALEGRE, QUARTA-FEIRA, 15 DE JANEIRO DE 2020

PORTO ALEGRE 33°C MENU ENTRAR

Submarino R\$ 265,30 Clique e aproveite



Pontes são encobertas pela água na Serra

Prefeitura e PRE informam sobre desvios e rotas alternativas

05/11/2019 | 10:28
Por Celso Sgorla



A ponte do rio das Antas, na Linha Alcântara, e a ponte do rio Carreiro, estão interrompidas para o fluxo de veículos | Foto: Prefeitura Municipal de Cotiporã / Divulgação / CP

Figura 8 – Evidência de Mídia- Correio do Povo

Disponível em: < <http://www.osul.com.br/prefeitos-da-zona-sul-do-estado-vao-ao-palacio-piratini-pedir-ajuda-emergencial-para-recuperacao-dos-estragos-causados-pelas-chuvas/> Acesso em: 05 jan. 2020

Prefeitos da Zona Sul do Estado vão ao Palácio Piratini pedir ajuda emergencial para recuperação dos estragos causados pelas chuvas

Por Redação O Sul | 5 de novembro de 2019



Ao menos cinco municípios já tiveram decretada situação de emergência. (Crédito: Arquivo/Federarroz)

Figura 9 – Evidência de Mídia- Fonte: Jornal O Sul

Disponível em: <<https://g1.globo.com/rs/rio-grande-do-sul/noticia/2019/11/05/chuva-provoca-cheia-de-rio-e-familias-sao-retiradas-de-casa-em-sao-sebastiao-do-cai.ghtml>> Acesso em: 16 jan. 2019

Chuva provoca cheia de rio e famílias são retiradas de casa em São Sebastião do Caí

Nível do Rio Caí chegou a 11,4 metros e é considerado em estado de inundação. Em todo Rio Grande do Sul, cerca de 6,5 mil pessoas foram atingidas pela chuva.

Por Joyce Heurich, RBS TV e G1 RS
05/11/2019 16h38 · Atualizado há 2 meses



Chuva provoca cheia de rio e famílias são retiradas de casa em São Sebastião do Caí

Figura 10 – Evidência de Mídia – Fonte: G1

Anexo II

Tabela 6 – Lista de decretos

#	Município	Nº do decreto	Código COBRADE	Descrição COBRADE	Período	Destques
1	Lagoa Vermelha	8.243	1.3.2.1.5	Tempestade local Convectiva		DECLARA "SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA" NAS ÁREAS DO MUNICÍPIO DE LAGOA VERMELHA AFETADAS POR TEMPESTADE LOCAL CONVECTIVA – VANDAVAL (COBRADE 13215) E DÁ OUTRAS PROVIDÊNCIAS.
2	Itapuca	057/2019	1.2.2.0.0	Enxurradas		Declara situação anormal caracterizada como “Situação de Emergência” toda a área rural do Município de Itapuca, afetado por fortes ENXURRADAS – COBRADE 1.2.2.0.0, conforme IN/MI – 02/2016.

Anexo III

CLIMATEMPO

**Laudo Meteorológico de Evento Climático -
RGE - 04 e 05 de novembro de 2019**

São Paulo, SP, Brasil

Dezembro de 2019

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.

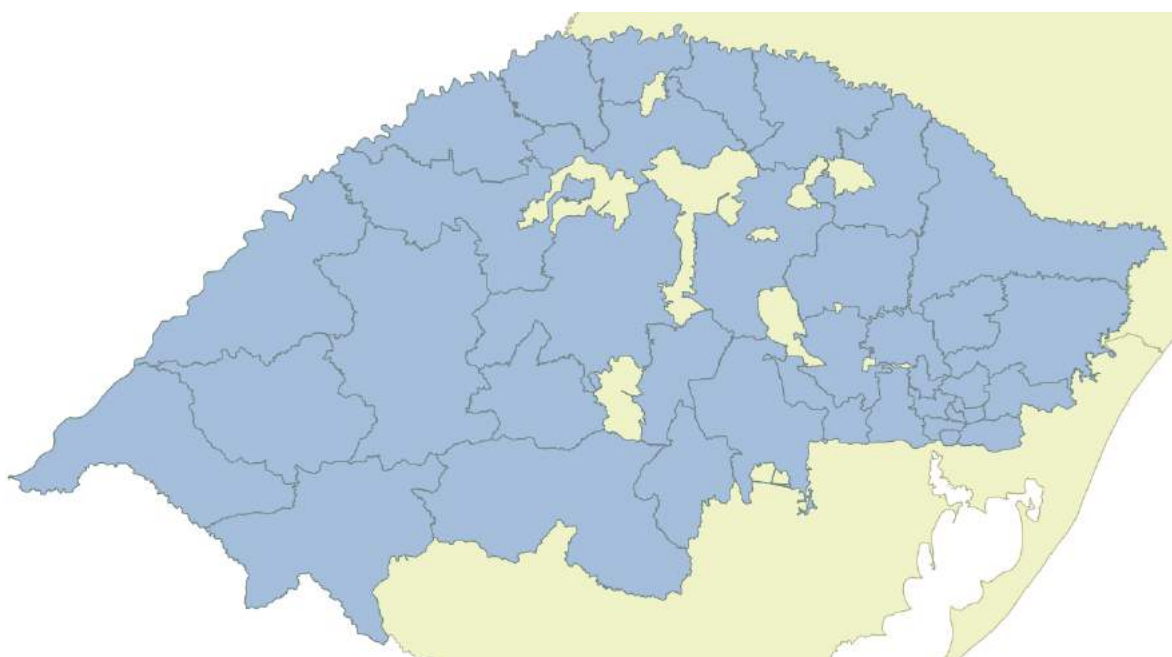


Figura 1 – áreas de concessão da RGE no estado do Rio Grande do Sul.

Um sistema de baixa pressão sobre o interior do continente favoreceu a formação de nuvens de tempestade que avançaram sobre o Rio Grande do Sul entre os dias 04 e 05 de novembro de 2019.

Na Figura 2 são apresentadas as descargas atmosféricas nuvem-solo (raios) detectados pelo sistema Earth Networks. Entre as 01h00 do dia 04 e 10h00 do dia 05 de novembro foram detectadas 49328 raios nuvem-solo e 164244 descargas atmosféricas nuvem-nuvem sobre a área de concessão da RGE no Rio Grande do Sul.

Na tabela 1 são apresentadas os maiores acumulados de chuva registrados por estações do Instituto Nacional de Meteorologia (INMET) representativas da área de concessão da RGE. A chuva acumulada durante o período na estação de Ibirubá corresponde a aproximadamente 63% da média climatológica para o mês de novembro na região.

Na tabela 2 são apresentadas as rajadas de vento maiores ou iguais a 50 km/h registradas pelas estações do INMET. O maior valor de rajada registrado foi de 91,8 km/h entre as 23h00 do dia 04 e 00h00 do dia 05 de novembro na estação de Passo Fundo, valor classificado como tempestade pela escala Beaufort, capaz de arrancar árvores e provocar danos em construções.

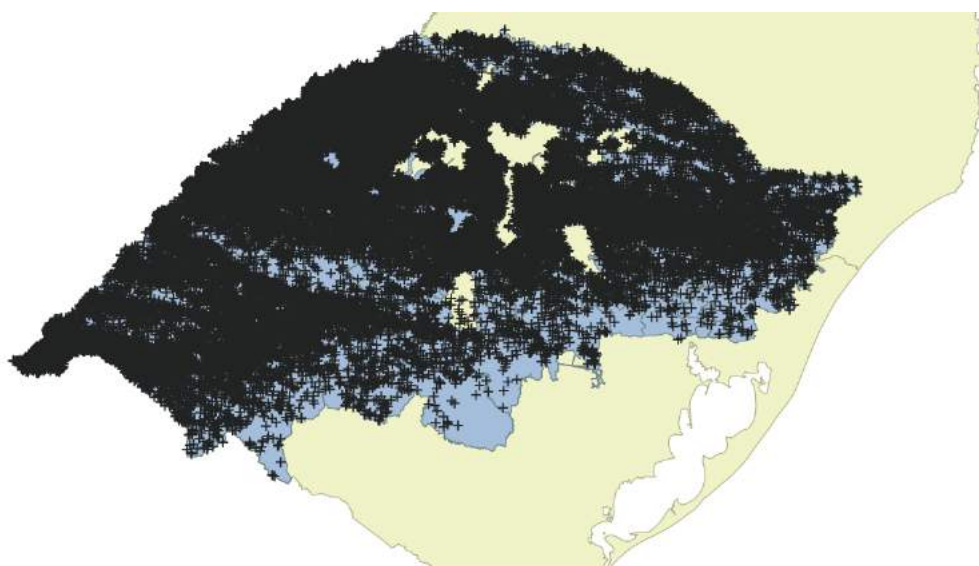


Figura 2 – Descargas atmosféricas nuvem-solo (raios) detectadas pelo sistema Earth Networks 01h00 do dia 04 e 10h00 do dia 05 de novembro de 2019.

Tabela 1 – Precipitação acumulada entre 09h00 do dia 04 de novembro e 09h00 do dia 05 de novembro de 2019. FONTE: INMET

Estação	Precipitação Acumulada(mm)
SERAFINA CORRÊA	105,0
IBIRUBA	97,4
SOLEDADE	87,6
CAXIAS DO SUL	81,8
CAMBARA DO SUL	78,8
VACARIA	76,6
BOM JESUS	74,3
CANELA	67,6
CAMPO BOM	66,4
PALMEIRA DAS MISSÕES	61,4
BENTO GONÇALVES	59,4
CRUZ ALTA	59,3
SAO VICENTE DO SUL	56,8
URUGUAIANA	56,2
SANTO AUGUSTO	55,4
TUPANCIRETA	55,2
SANTA MARIA	53,9
ALEGRETE	53,0
QUARAI	52,6
RIO PARDO	49,0

Tabela 2 – Rajadas de vento maiores ou iguais a 50 km/h registradas pelo INMET entre os dias 26 e 29 de outubro de 2019. 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)
Lagoa Vermelha	Entre 0h e 1h do dia 5/11/2019	81.4
Palmeira das Missões	Entre 21h e 22h do dia 4/11/2019	56.9
Palmeira das Missões	Entre 22h e 23h do dia 4/11/2019	64.4
Passo Fundo	Entre 23h de 04/11 e 0h do dia 5/11/2019	91.8
São José dos Ausentes	Entre 7h e 8h do dia 4/11/2019	61.6
São José dos Ausentes	Entre 0h e 1h do dia 5/11/2019	54
São José dos Ausentes	Entre 1h e 2h do dia 5/11/2019	52.9
São José dos Ausentes	Entre 4h e 5h do dia 5/11/2019	58.7
São José dos Ausentes	Entre 5h e 6h do dia 5/11/2019	67.7
São José dos Ausentes	Entre 6h e 7h do dia 5/11/2019	61.6
São José dos Ausentes	Entre 8h e 9h do dia 5/11/2019	50.4
São Luiz Gonzaga	Entre 7h e 8h do dia 4/11/2019	54.4
Soledade	Entre 20h e 21h do dia 4/11/2019	64.4
Soledade	Entre 21h e 22h do dia 4/11/2019	52.2
Vacaria	Entre 0h e 1h do dia 5/11/2019	79.9

2 Abrangência do Evento

A seguir são apresentadas as imagens realçadas do satélite GOES-16 entre as 05h00 do dia 04 e 11h00 do dia 05 de novembro de 2019. Os tons em vermelho, preto e rosa indicam a presença de nuvens de grande desenvolvimento vertical, geralmente associadas à ocorrência de tempo severo.

Na sequência de imagens é possível observar que grandes áreas de nuvens de tempestade se desenvolveram e avançaram sobre o estado do Rio Grande do Sul no período, provocando chuva intensa, fortes rajadas de vento e descargas atmosféricas sobre a área de concessão da RGE.

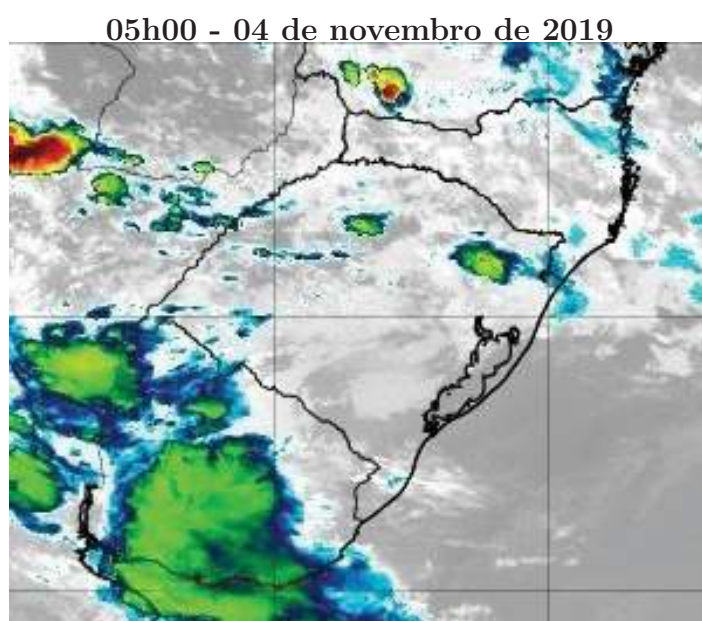


Figura 3 – Imagens realçadas do satélite GOES-16 das 05h00 do dia 04 de novembro de 2019. FONTE: Cptec/INPE.

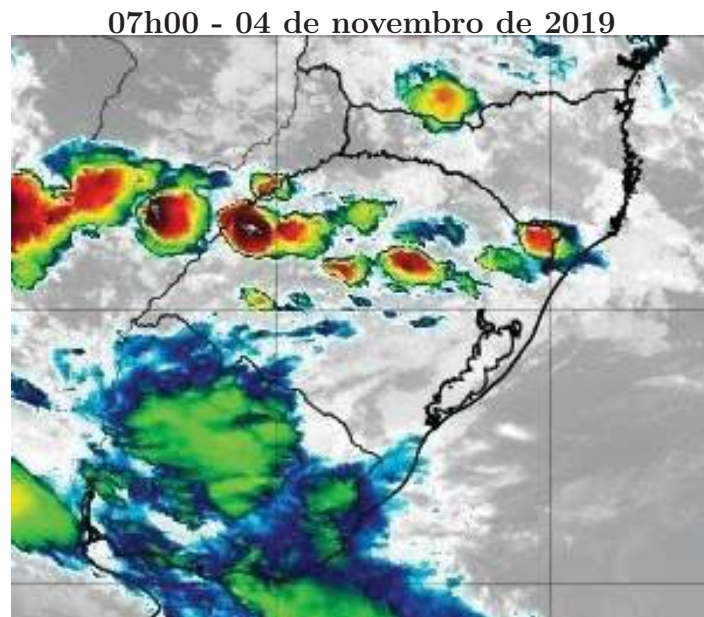


Figura 4 – Imagens realçadas do satélite GOES-16 das 07h00 do dia 04 de novembro de 2019. FONTE: Cptec/INPE.

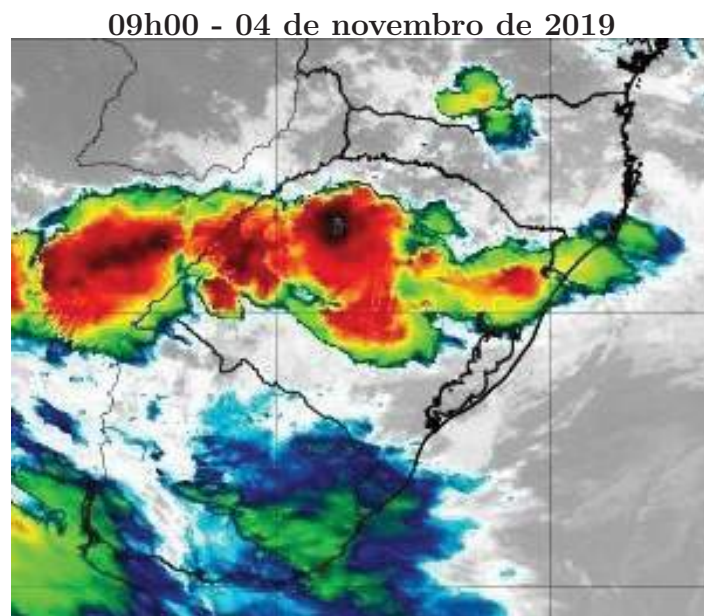


Figura 5 – Imagens realçadas do satélite GOES-16 das 09h00 do dia 04 de novembro de 2019. FONTE: Cptec/INPE.

11h00 - 04 de novembro de 2019

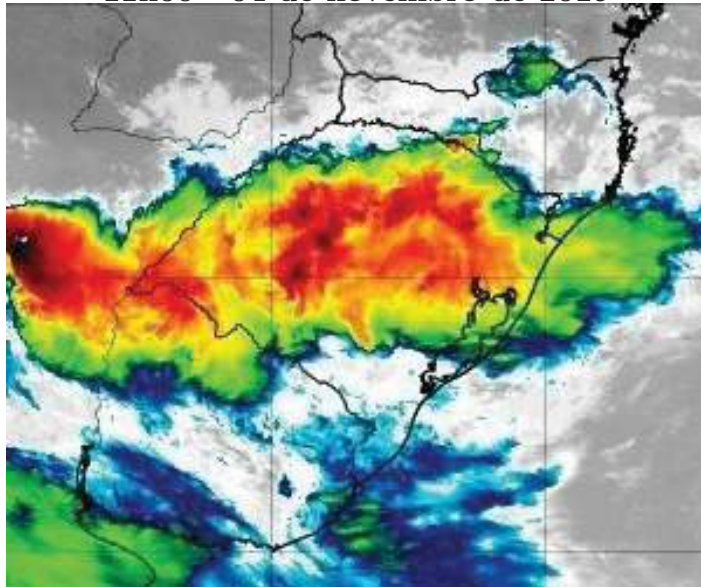


Figura 6 – Imagens realçadas do satélite GOES-16 das 11h00 do dia 04 de novembro de 2019. FONTE: Cptec/INPE.

13h00 - 04 de novembro de 2019

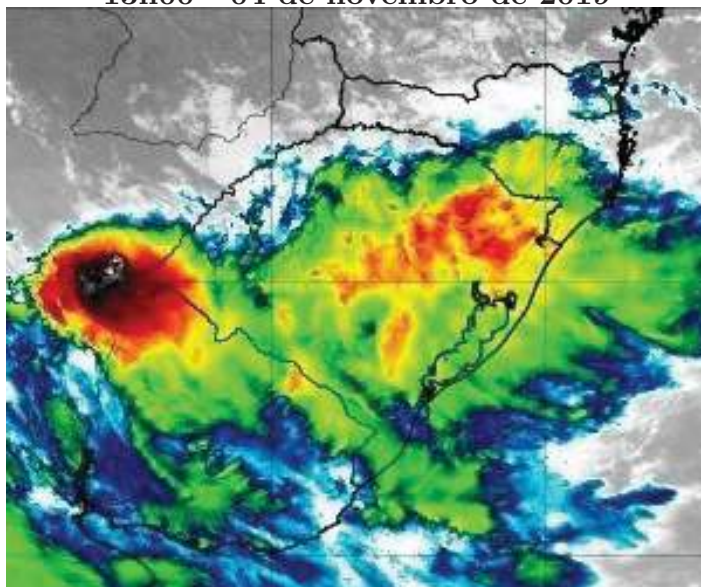


Figura 7 – Imagens realçadas do satélite GOES-16 das 13h00 do dia 04 de novembro de 2019. FONTE: Cptec/INPE.

15h00 - 04 de novembro de 2019

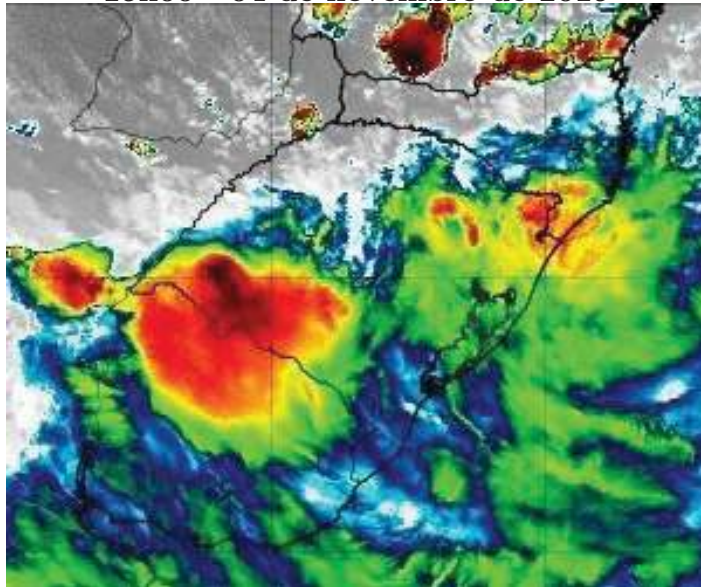


Figura 8 – Imagens realçadas do satélite GOES-16 das 15h00 do dia 04 de novembro de 2019. FONTE: Cptec/INPE.

17h00 - 04 de novembro de 2019

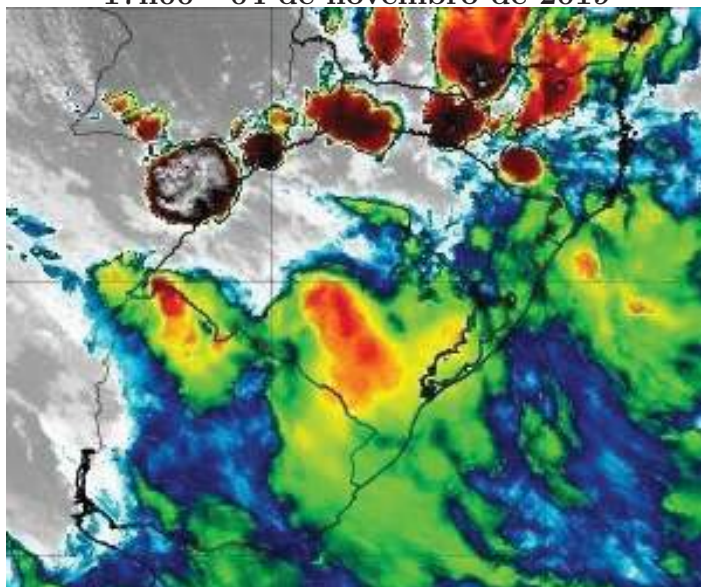


Figura 9 – Imagens realçadas do satélite GOES-16 das 17h00 do dia 04 de novembro de 2019. FONTE: Cptec/INPE.

19h00 - 04 de novembro de 2019

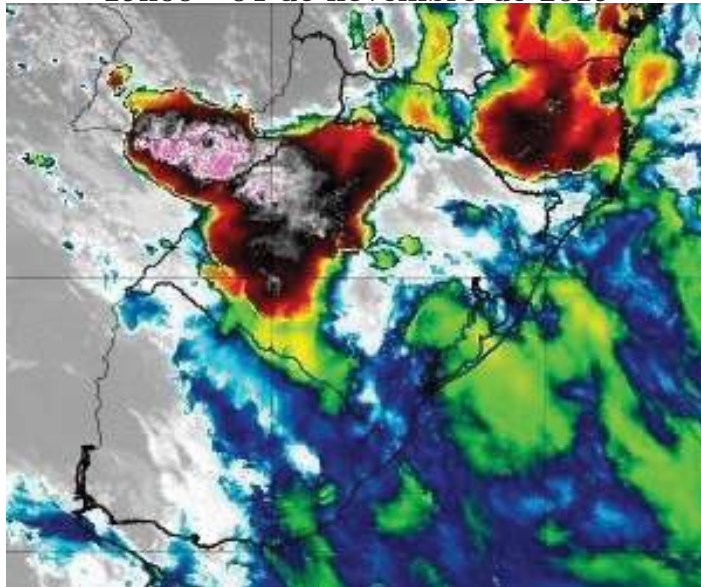


Figura 10 – Imagens realçadas do satélite GOES-16 das 19h00 do dia 04 de novembro de 2019. FONTE: Cptec/INPE.

21h00 - 04 de novembro de 2019

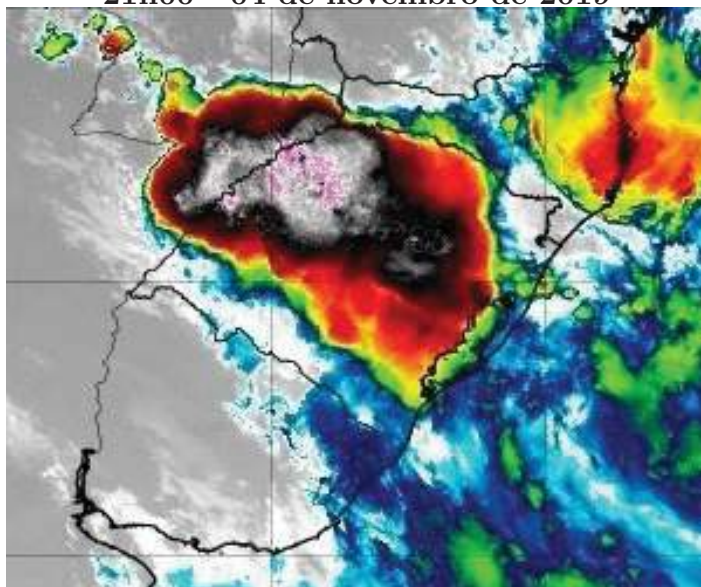


Figura 11 – Imagens realçadas do satélite GOES-16 das 21h00 do dia 04 de novembro de 2019. FONTE: Cptec/INPE.

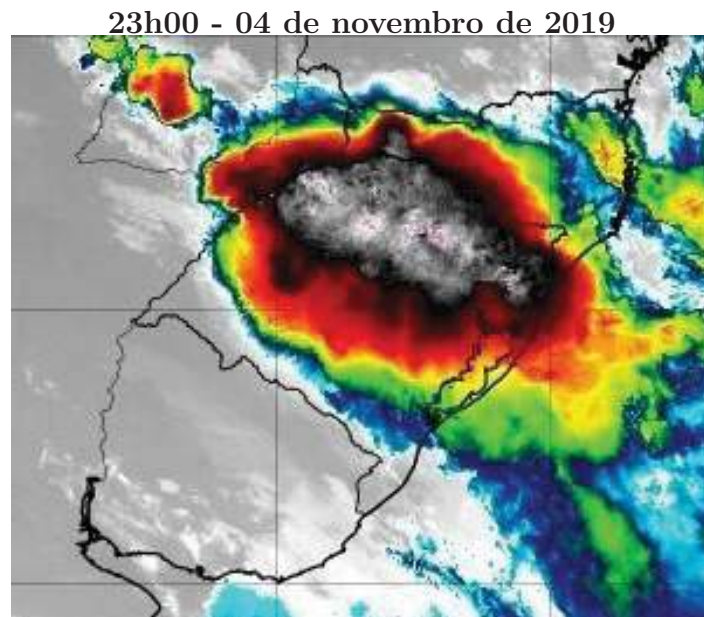


Figura 12 – Imagens realçadas do satélite GOES-16 das 23h00 do dia 04 de novembro de 2019. FONTE: Cptec/INPE.

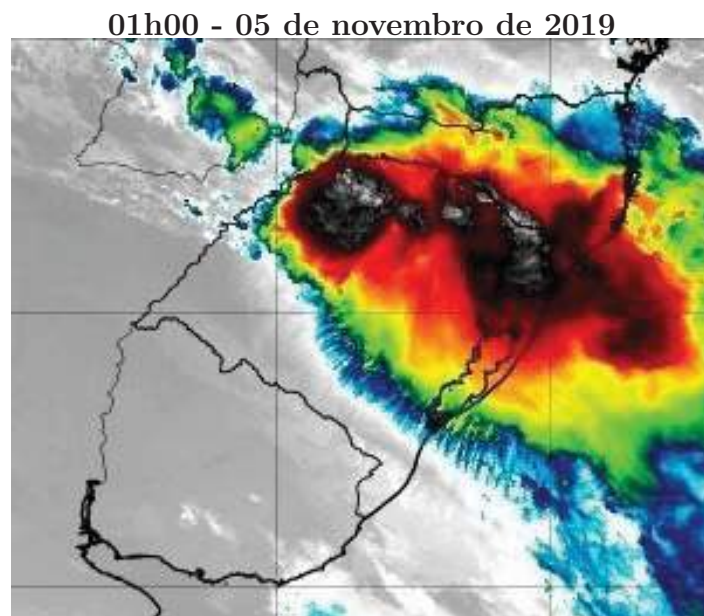


Figura 13 – Imagens realçadas do satélite GOES-16 das 01h00 do dia 05 de novembro de 2019. FONTE: Cptec/INPE.

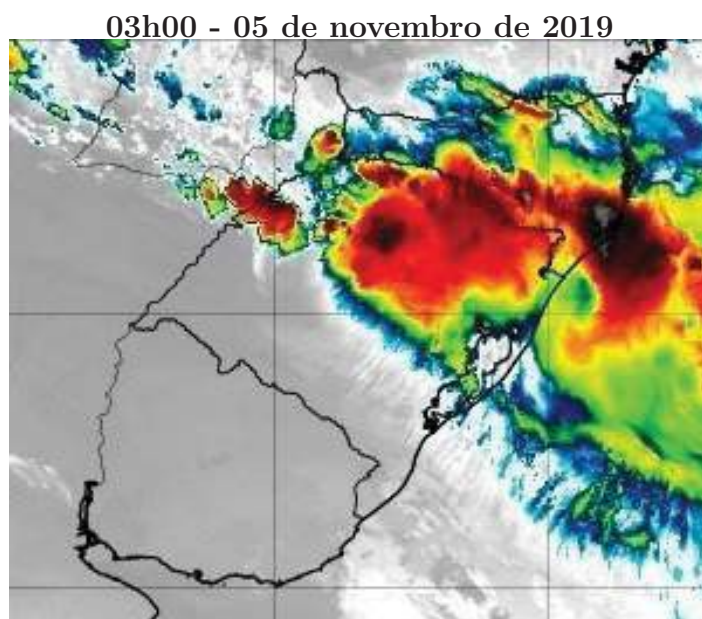


Figura 14 – Imagens realçadas do satélite GOES-16 das 03h00 do dia 05 de novembro de 2019. FONTE: Cptec/INPE.

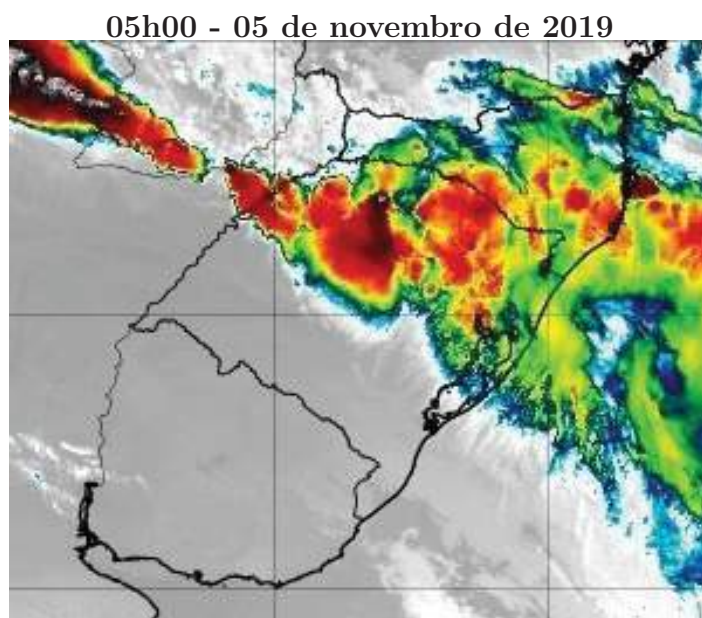


Figura 15 – Imagens realçadas do satélite GOES-16 das 05h00 do dia 05 de novembro de 2019. FONTE: Cptec/INPE.

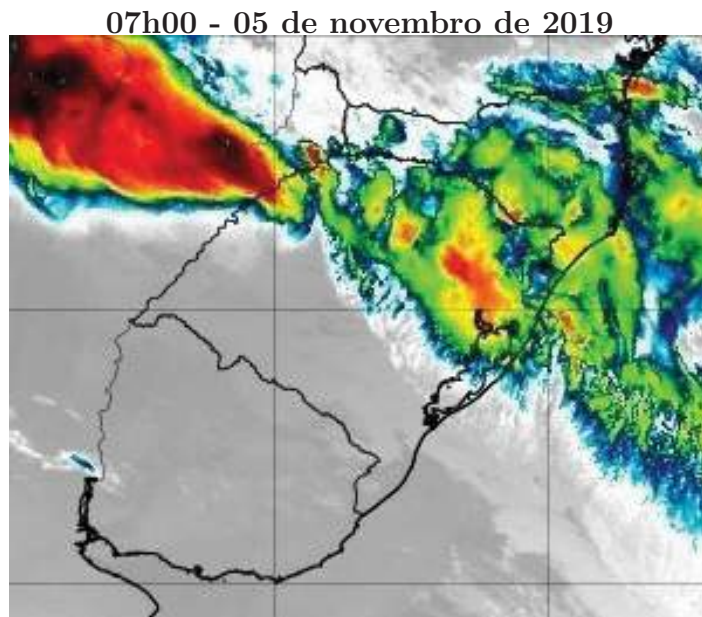


Figura 16 – Imagens realçadas do satélite GOES-16 das 07h00 do dia 05 de novembro de 2019. FONTE: Cptec/INPE.

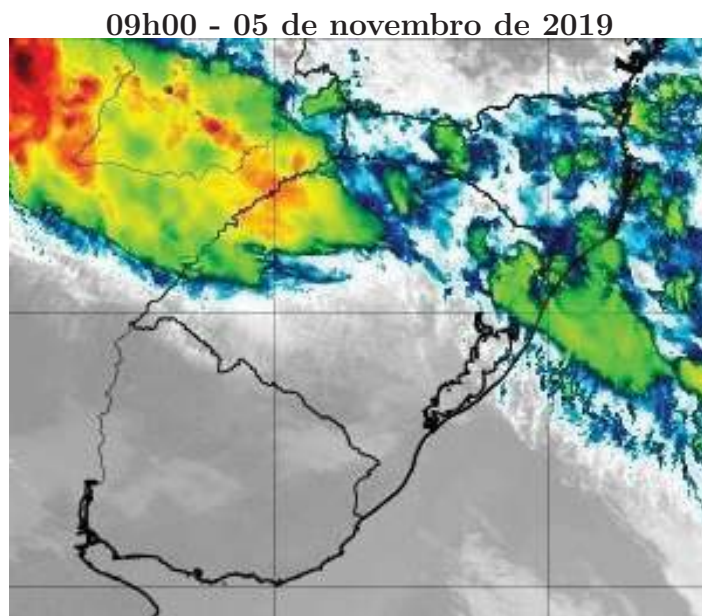


Figura 17 – Imagens realçadas do satélite GOES-16 das 09h00 do dia 05 de novembro de 2019. FONTE: Cptec/INPE.

11h00 - 05 de novembro de 2019

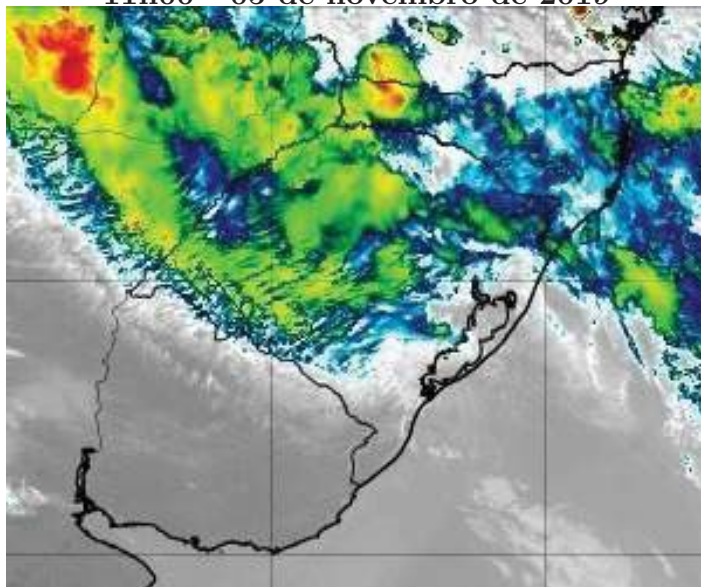


Figura 18 – Imagens realçadas do satélite GOES-16 das 11h00 do dia 05 de novembro de 2019. FONTE: Cptec/INPE.

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

Nuvens de tempestade, do tipo Cumulonimbus, formadas por áreas de instabilidade associadas a um sistema de baixa pressão, avançaram sobre o estado do Rio Grande do Sul entre os dias 04 e 05 de novembro de 2019, provocando tempo severo sobre a área de concessão da RGE.

O sistema de detecção da EarthNetworks registrou 213572 descargas atmosféricas sobre a região, sendo que 49328 foram raios nuvem-solo e 164244 descargas nuvem-nuvem. Rajadas de vento classificadas como tempestade pela escala Beaufort, com potencial para arrancar árvores e provocar danos em construções, foram registradas pelo INMET. Na estação de Passo Fundo as rajadas chegaram a até 91,8 km/h.

Entre as 09h00 do dia 04 e as 09h00 do dia 05 de novembro foram acumulados 97,4 mm de chuva em Ibrubá, segundo informações do INMET. Tal acumulado de chuva corresponde a aproximadamente 63% da média climatológica (1981-2010) de precipitação acumulada para o mês de novembro na região, que é de 153,6 mm.

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 intensa e possível queda de granizo.
Código COBRADE	1.3.1.2.0 – Zona de Convergência
Hora início do evento	01h00 do dia 04 de novembro de 2019
Hora de fim do evento	10h00 do dia 05 de novembro 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

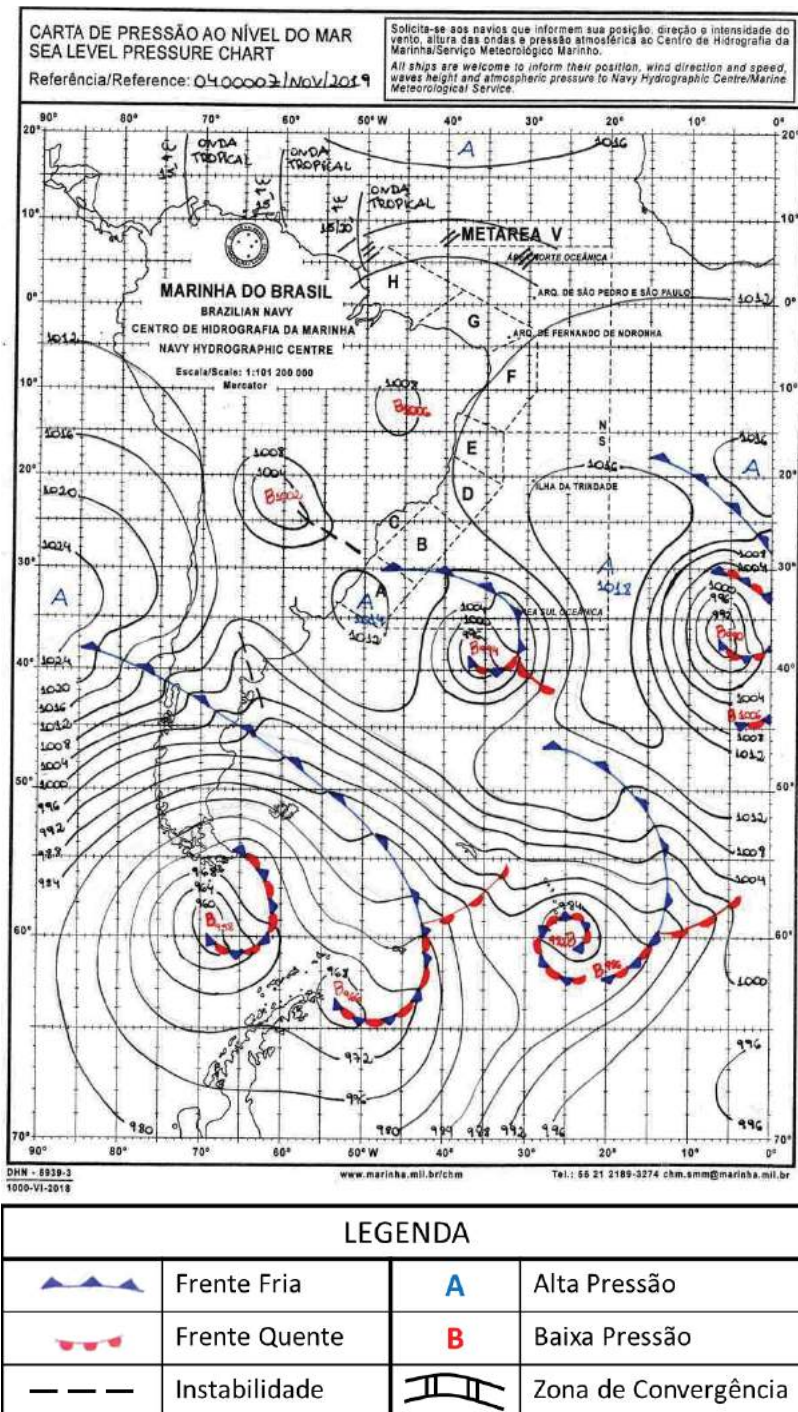


Figura A1 - Carta sinótica da Marinha do Brasil para as 0000Z do dia 04 de novembro de 2019 (21h00 do dia 03 de novembro de 2019, hora local).

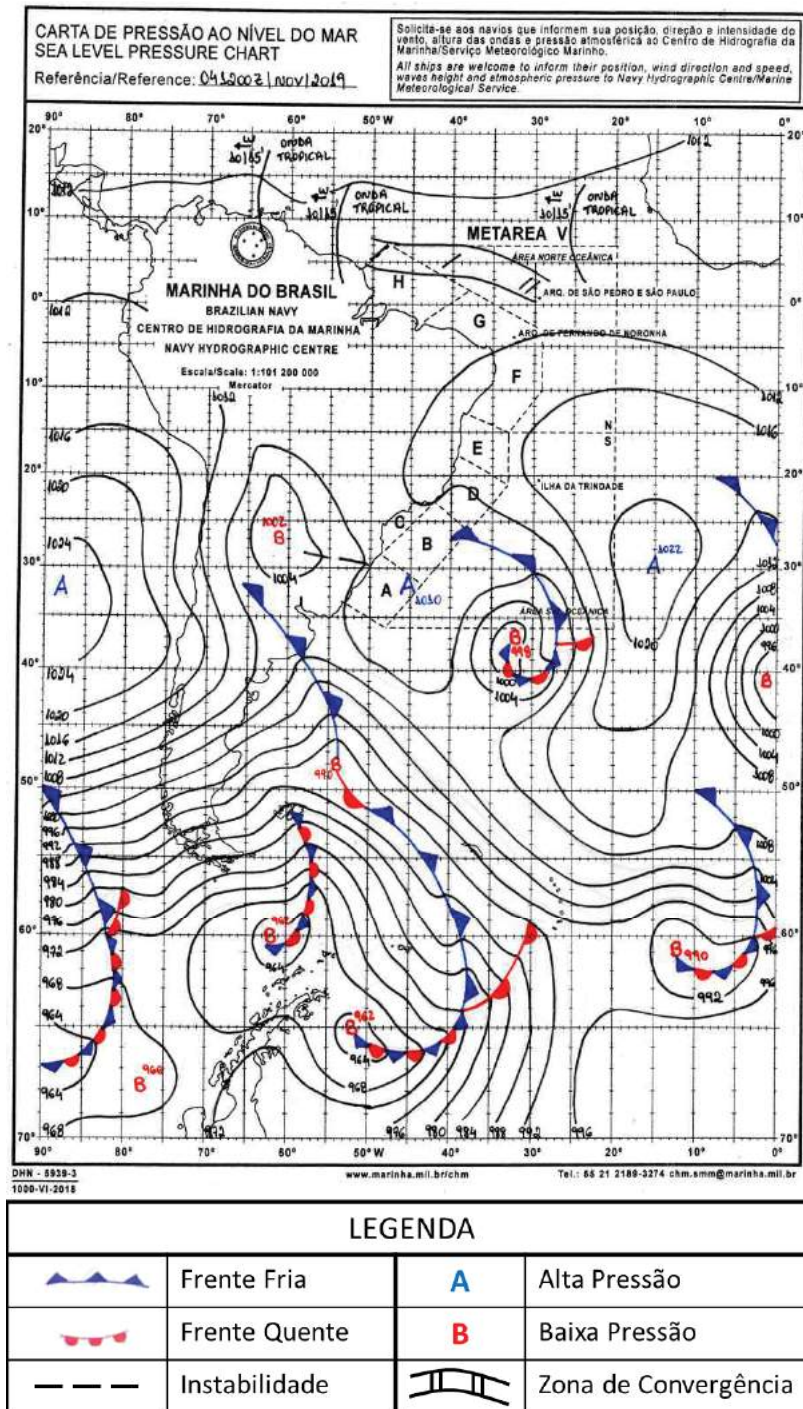


Figura A2 - Carta sinótica da Marinha do Brasil para as 1200Z do dia 04 de novembro de 2019 (09h00 do dia 04 de novembro de 2019, hora local).

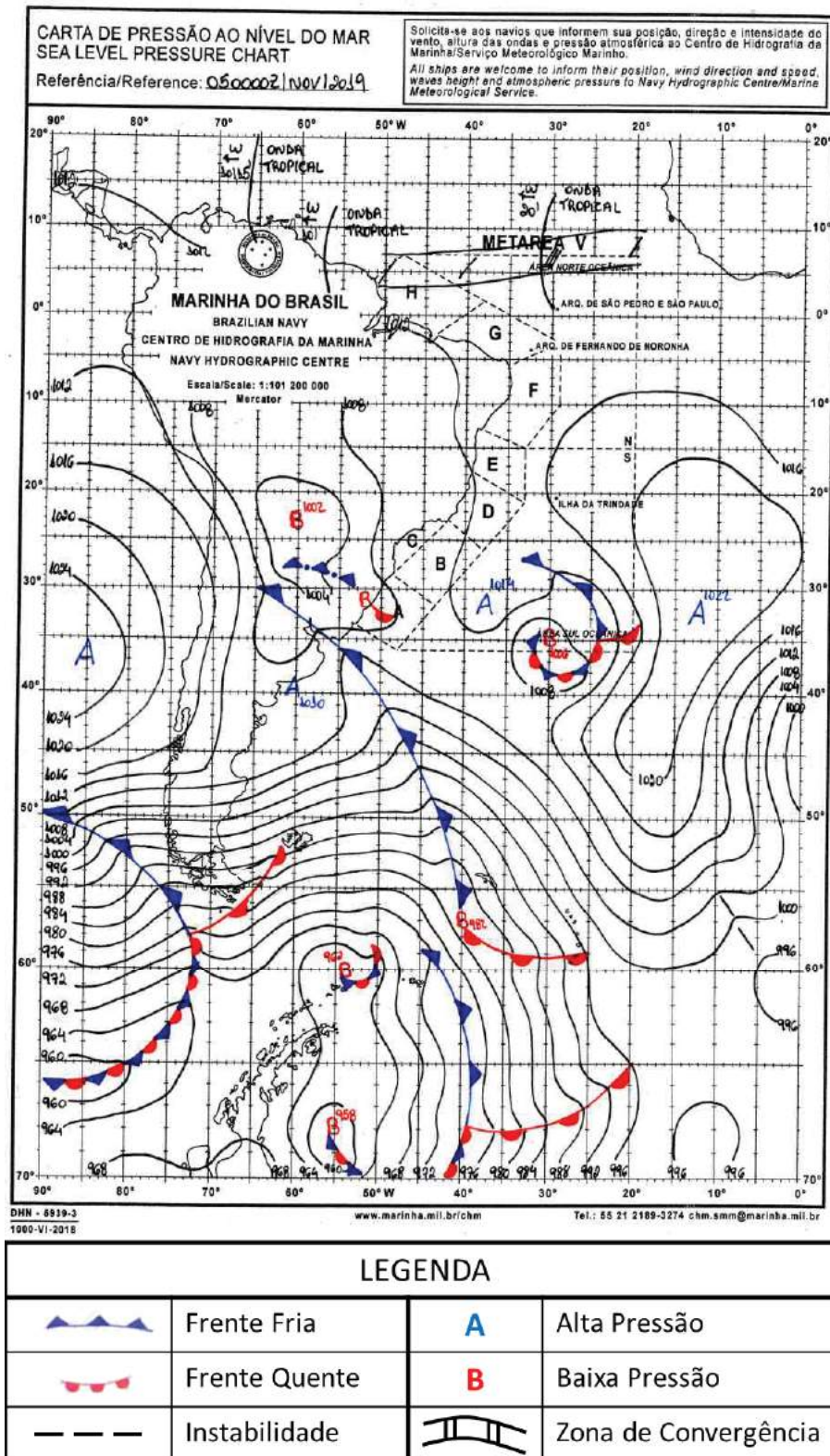


Figura A3 - Carta sinótica da Marinha do Brasil para as 0000Z do dia 05 de novembro de 2019 (21h00 do dia 04 de novembro de 2019, hora local).

A.2 Notícias relacionadas

- Sobem para 12 o número de cidades que decretaram emergência após chuvas no RS

https://www.jornaldocomercio.com/_conteudo/geral/2019/11/710603-sobe-para-12-o-numero-de-cidades-que-decretaram-emergencia-apos-chuvas-no-rs.html

- Meteorologia aponta para chuva na terça-feira em parte do RS

<https://jornalsemanario.com.br/meteorologia-aponta-para-chuva-na-terca-feira-em-parte-do-rs/>

- Vento em Santo Augusto passou dos 90 km/h

<https://www.querenciaonline.com/vento-em-santo-augusto-passou-dos-90-km-h/>

- Chega a 15 o número de cidades em situação de emergência no Rio Grande do Sul

<https://blogdojuares.com.br/noticia/38692/chega-a-15-o-numero-de-cidades-em-situacao-de-emergencia-no-rio-grande-do-sul.html>

Bianca Lobo Silva

Meteorologista

CREA 5063840461