



RELATÓRIO DE SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA

RGE

ID 338

Período 21/05/2021

Sumário

1. CÓDIGO ÚNICO DO RELATÓRIO	4
2. RESUMO	4
3. DEFINIÇÃO SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA (PRODIST – MÓDULO 1)	5
4. PARECER CLIMÁTICO DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL	5
5. DETALHAMENTO DO EVENTO CLIMÁTICO	6
6. MAPA GEOELÉTRICO, DIAGRAMA UNIFILAR E REGIÕES AFETADAS PELO EVENTO	9
6.1 MAPAS 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	19

Lista de Tabelas

Tabela 1 - Retificação de dados.....	5
Tabela 2 – Sistema de tempo e Consequências	6
Tabela 3 – Codificação Brasileira de Desastres	8
Tabela 4 – Subestações atingidas.....	12
Tabela 5 – Municípios atingidos.....	14
Tabela 6 – Período de início e fim do evento.....	17

Lista de Gráficos

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

Lista de Figuras

Figura 1 – Imagens Satélite GOES-16	8
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: Canal Rural.....	20
Figura 7 - Evidência de Mídia. Fonte: Engeplus.....	20
Figura 8- Evidência de Mídia. Fonte: Agora no RS.....	21
Figura 9 - Evidência de Mídia. Fonte: Gaúcha ZH.....	21
Figura 10 – Evidência de Mídia. Fonte: Correio do Povo	21

Figura 11 – Evidência de Mídia. Fonte: ClimaTempo	22
Figura 12 - Evidência de Mídia. Fonte: Oeste Mais	22
Figura 13 - Evidência de Mídia. Fonte: Defesa Civil	23
Figura 14 – Evidência de Mídia. Fonte: Terra.....	23
Figura 15 – Evidência de Mídia. Fonte: CNN Brasil	24
Figura 16- Evidência de Mídia. Fonte: Acontece no RS	24
Figura 17- Evidência de Mídia. Fonte: MetSul.....	25
Figura 18 - Evidência de Mídia. Fonte: G1 RS.....	25
Figura 19 - Evidência de Mídia. Fonte: Jornal do Comércio	26
Figura 20 - Evidência de Mídia. Fonte: Clic Camaquã	26
Figura 21 - Evidência de Mídia. Fonte: Destaque Rural	27
Figura 22 - Evidência de Mídia. Fonte: Jornal NH.....	27
Figura 23 - Evidência de Mídia. Fonte: Agrolink.....	27

1. CÓDIGO ÚNICO DO RELATÓRIO

Código do Relatório: 338

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: 2.543

Quantidade de Consumidores Atingidos: 210.872

CHI devido ao Evento: 808.490,74

Data e Hora de Início da Primeira Interrupção: 21/05/2021 às 02:44 horas

Data e Hora de Término da Última Interrupção: 27/05/2021 às 14:31 horas

Duração Média das Interrupções: 825,89 minutos

Duração da Interrupção Mais Longa: 6.289,77 minutos

Tempo Médio de Preparação: 576,74 minutos

Tempo Médio de Deslocamento: 148,21 minutos

Tempo Médio de Execução: 173,81 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 de maio à 24 de maio de 2021, 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.

Houve a retificação deste relatório devido ao reprocessamento de indicadores técnicos da concessionária, sob perspectiva de interrupções em situação de emergência versus interrupções em dia crítico.

Alteração de Dados	Antes Reprocessamento	Depois Reprocessamento
Quantidade de Ocorrências	2.761	2.543
CHI devido ao evento	879.725,40	808.490,74
Quantidade de Consumidores Atingidos	274.762	210.872

Tabela 1 - Retificação de dados

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

<p>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:</p> <ul style="list-style-type: none"> 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: $2.612 \cdot N^{0,35}$ <p>onde: <i>N</i> – número de unidades consumidoras faturadas e atendidas em BT ou MT do mês de outubro do ano anterior ao período de apuração.</p>
--

Figura 1 – Definição Interrupção por Situação de Emergência – PRODIST Módulo 1 – Rev. 8

$$N_{\text{outubro}/2020} = 2.927.363 \text{ consumidores}$$

$$\text{Valor referência RGE: } 2.612 \times 2.927.363^{0,35}$$

$$\text{Valor referência RGE} = 478.894,64 \text{ CHI}$$

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 2.

Tabela 2 – 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 SIMPAR

Com base na tabela 2 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.

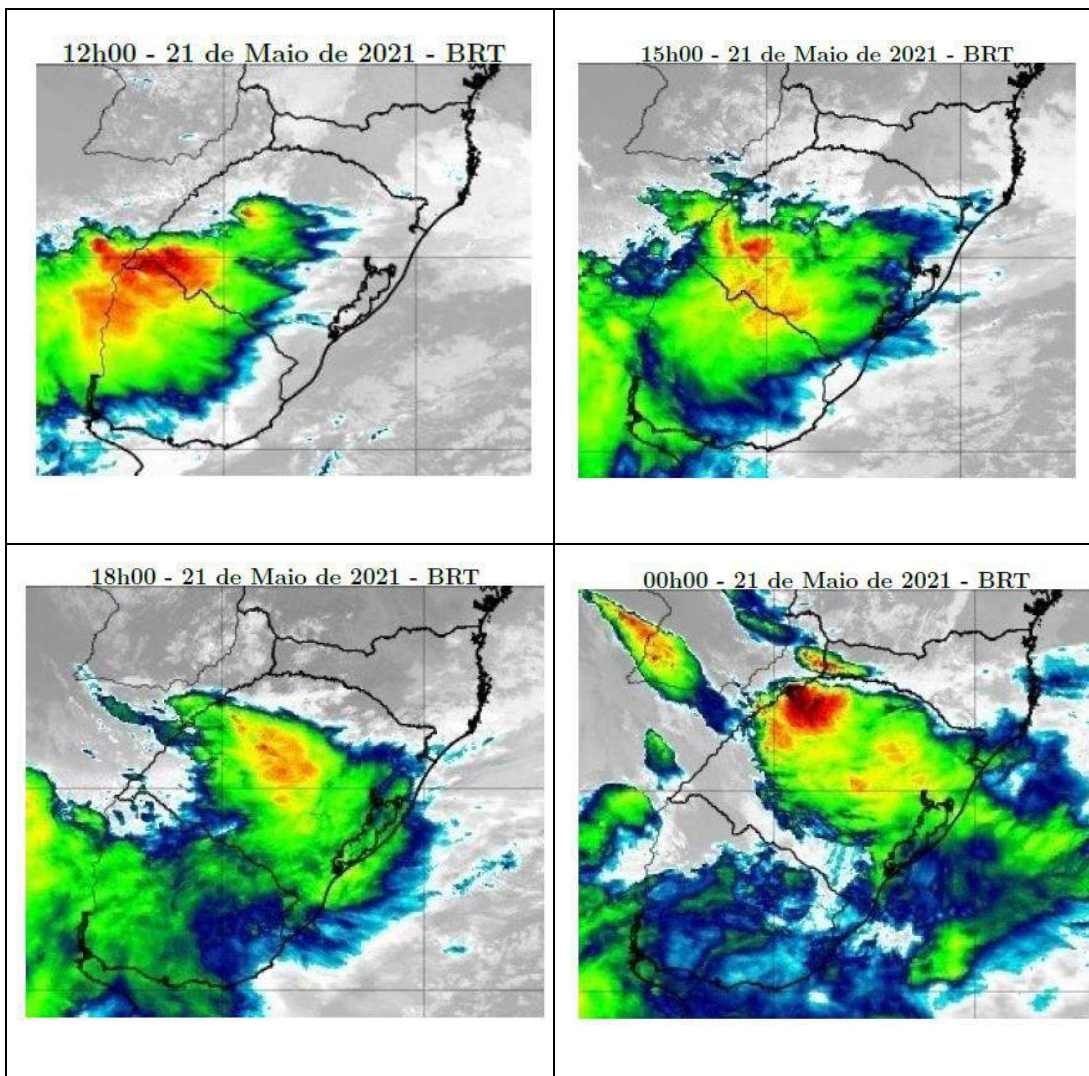
5. DETALHAMENTO DO EVENTO CLIMÁTICO

Entre os dias 21 à 24 de maio de 2021 a presença de um sistema de baixa pressão, e a passagem de uma frente fria, favoreceram a formação de nuvens de tempestade que avançaram sobre o Rio Grande do Sul. Entre 00h14 do dia 21 e 17h46 do dia 22 de maio de 2021 foram detectadas 24.386 descargas elétricas atmosféricas nuvem-solo e 77.389 nuvem-nuvem sobre a área de concessão da RGE.

A estação de Uruguaiana, operada pelo INMET, registrou 38,20 mm de chuva às 07h do dia 21 de maio.

O maior valor de rajada de vento registrado foi de 83,2 km/h na cidade de Quaraí as 19h do dia 22 de maio de 2021, vento classificado como ventania forte pela escala Beaufort, capaz de arrancar árvores e provocar danos em construções.

A seguir são apresentadas as imagens realçadas do satélite GOES-16 entre às 09h00 do dia 21 e às 12h00 do dia 22 de maio de 2021. Os tons em vermelho indicam a presença de nuvens de grande desenvolvimento vertical, geralmente associadas à ocorrência de tempo severo.



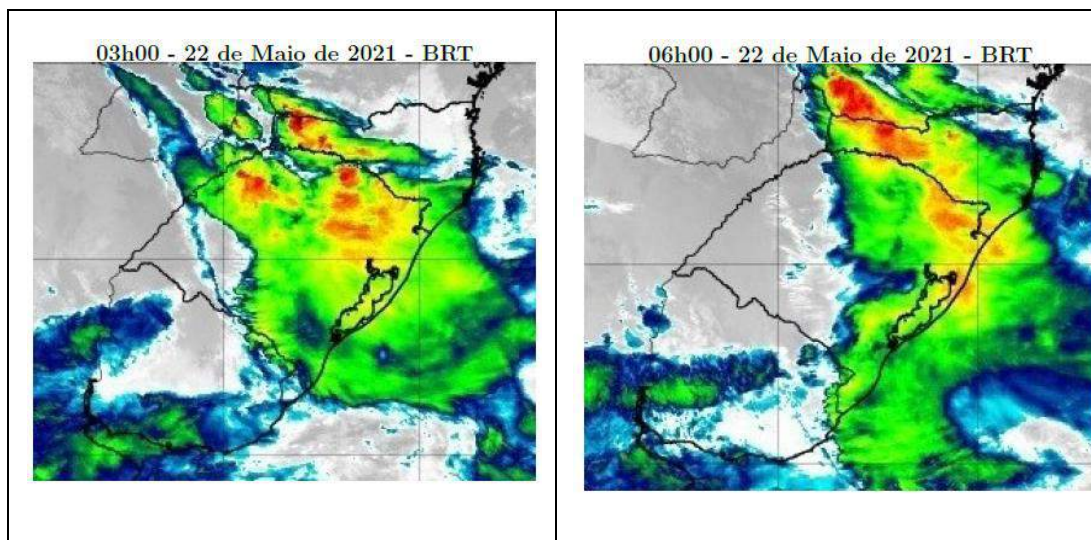


Figura 1 – Imagens Satélite GOES-16

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

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	00h00 do dia 21 de maio de 2021
Hora de fim do evento	13h00 do dia 24 de maio de 2021
Abrangência	Área de concessão da RGE no Rio Grande do Sul

Tabela 3 – 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 MAPAS GEOELÉTRICO E DIAGRAMA UNIFILAR DO SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO

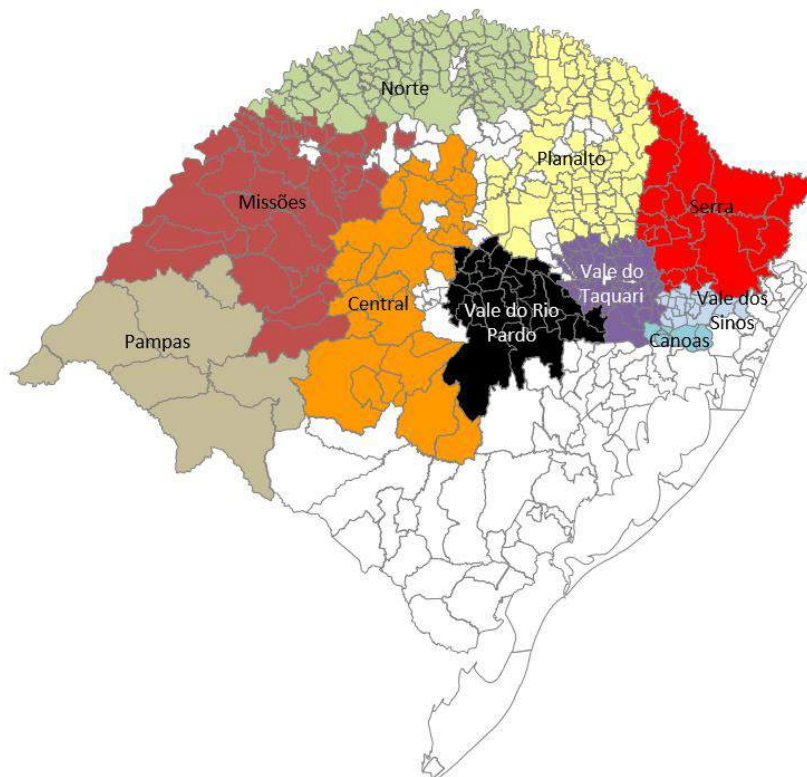


Figura 2 – Concessão RGE com divisão das regiões

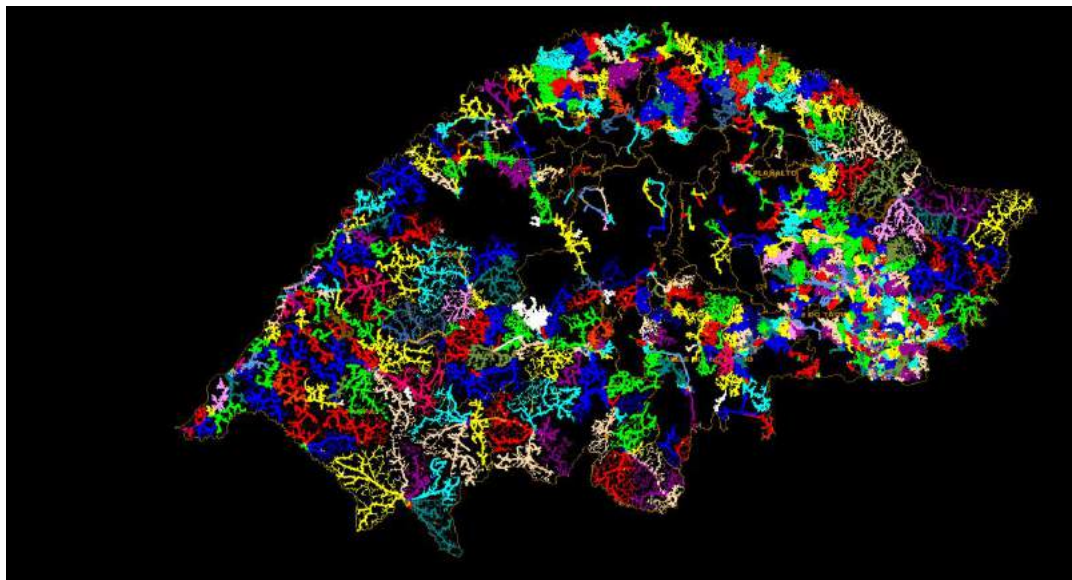


Figura 3 – Mapa Geométrico da concessão da RGE

6.2 MAPA GEOELÉTRICO E DIAGRAMA UNIFILAR DO SISTEMA DE SUBTRANSMISSÃO

Região antiga RGE Sul

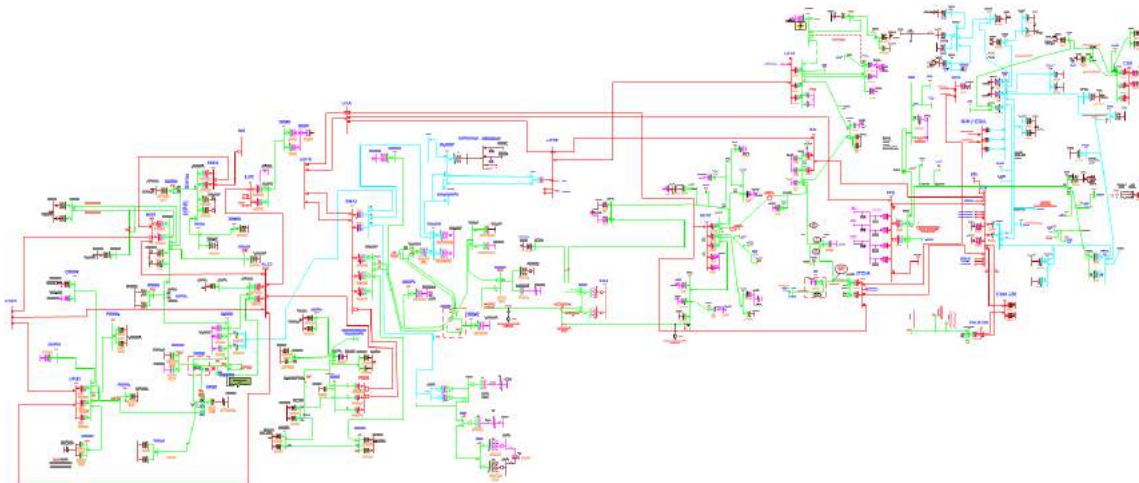


Figura 4 – Diagrama unifilar Sub-transmissão antiga área da RGE Sul

Região antiga RGE

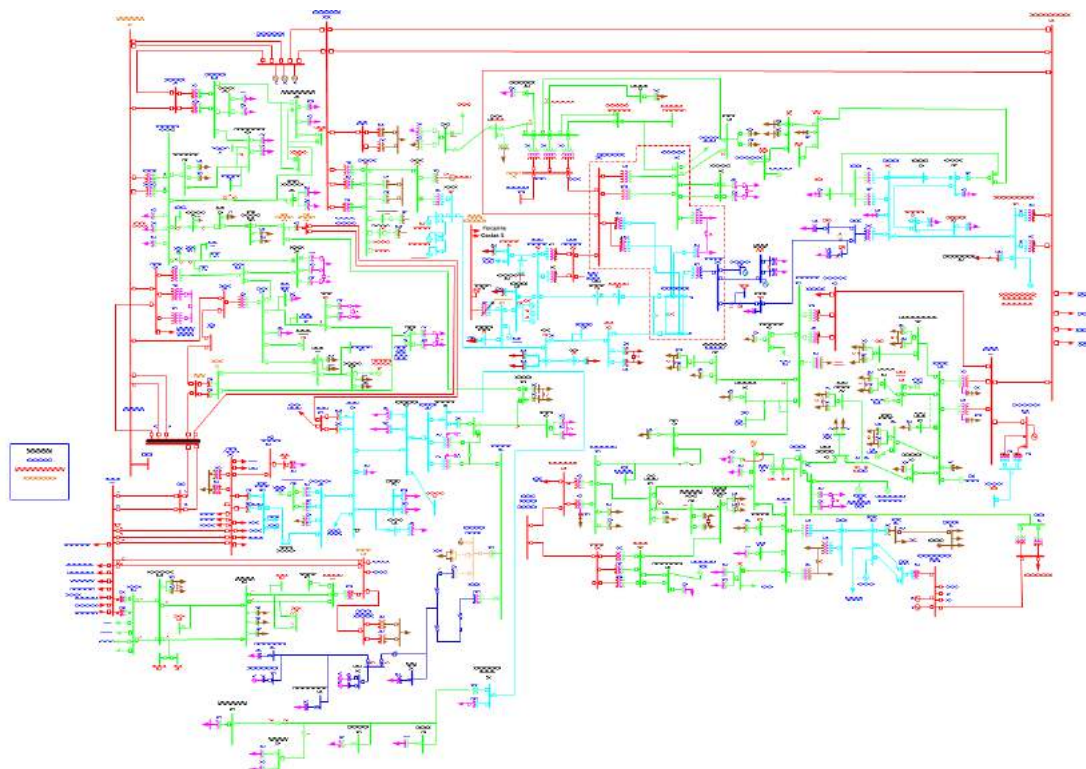


Figura 5 – Diagrama unifilar Sub-transmissão antiga área da RGE

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):

#	SE	Nome	#	SE	Nome	#	SE	Nome
1	AFA	SE Alto Feliz	56	JRA	SE Jaguari 1	111	ROQ	SE Roque Gonzales
2	AGA	SE Agudo 1	57	KCA	SE Cachoeirinha 1	112	RPA	SE Rio Pardo 1
3	ALC	SE Alegrete 3 - Mariano Pinto	58	KCD	SE Canoas 2 - CIDADE INDUSTRIAL CEEE	113	RSA	SE Roca Sales 1
4	ALD	SE Alegrete 4 - BR 290	59	KCE	SE Caxias do Sul 5	114	SAN	SE Sananduva
5	ALE	SE Alegrete 5 - Silvestre	60	KCL	SE Cruz Alta 1	115	SAU	SE Santo Augusto
6	AMA	SE Arroio do Meio 1 - Centro	61	KCM	SE Campo Bom 1 CEEE	116	SBA	SE Sinimbu 1
7	APR	SE Antonio Prado	62	KCN	SE Canoas 1 CEEE	117	SBB	SE São Borja 1 - Jardim da Paz
8	ART	SE Aratiba	63	KCS	SE Caxias do Sul 2	118	SBC	SE São Borja 3 - Coudelaria
9	BGA	SE Bento Gonçalves 1	64	KCV	SE CAPIVARITA 1 CEEE	119	SCB	SE Santa Cruz 2 - BR 471
10	BGB	SE Bento Gonçalves 2	65	KCZ	SE Ceriluz	120	SCD	SE Santa Cruz 3 - Bom Jesus
11	BPR	SE Bom Princípio 1	66	KEC	SE Erechim 1	121	SCI	SE Santo Cristo
12	CAB	SE Carlos Barbosa	67	KFA	SE Farroupilha CEEE	122	SDA	SE Sobradinho 1 - Centro Serra
13	CAS	SE Casca	68	KGB	SE Gravataí 2	123	SDI	SE Sarandi
14	CBR	SE Cambará do Sul	69	KGT	SE Guarita	124	SEV	SE Severiano De Almeida
15	CCB	SE Cachoeirinha 2	70	KIR	SE Cachoeira do Sul 2 - IRAPUAZINHO	125	SFA	SE São Francisco de Assis 1
16	CDA	SE Candelária 1	71	KLA	SE Lajeado2 CEEE	126	SFE	SE São Francisco De Paula 5
17	CLA	SE Cerro Largo	72	KLI	SE Livramento 2 CEEE	127	SFP	SE São Francisco De Paula
18	CNC	SE Canoas 3 - Guajuviras	73	KMB	SE Macambara 1 CEEE	128	SGA	SE Santo Ângelo 1
19	CNL	SE Canela	74	KNP	SE Nova Prata 2	129	SGB	SE Sao Gabriel 1
20	CNO	SE Campo Novo	75	KSA	SE Santo Ângelo 2	130	SIA	SE Sapiranga 1
21	CQA	SE Cacequi 1	76	KSF	SE São Vicente	131	SLA	SE São Leopoldo 1 - Pinheiros
22	CSA	SE Cachoeira do Sul 1	77	KSH	SE Novo Hamburgo - Scharlau CEEE	132	SLB	SE São Leopoldo 2 - Zoológico
23	CVA	SE Caçapava do Sul 1 - Centro	78	KSI	SE Santa Maria 1 CEEE	133	SLG	SE São Luiz Gonzaga
24	CXA	SE Caxias do Sul 1	79	KSR	SE Santa Rosa	134	SMB	SE Santa Maria 2 - Camobi
25	CXC	SE Caxias do Sul 3	80	KST	SE Santa Cruz 1 CEEE	135	SMC	SE São Marcos
26	CXD	SE Caxias do Sul 4	81	KSZ	SE Sao Borja 2 CEEE	136	SMD	SE Santa Maria 4 - BR - 158
27	CXG	SE Caxias do Sul 7	82	KTQ	SE Taquara	137	SME	SE Santa Maria 5 - Uglione
28	DIA	SE Dois Irmãos 1	83	KUJ	SE Usina Salto do Jacuí	138	SNA	SE Santiago 1
29	ENA	SE Encantado 1	84	KUT	UTE Alegrete 1 - ESUL	139	SOL	SE Soledade
30	ERB	SE Erechim 2	85	KVE	SE Venancio Aires 1 CEEE	140	SPA	SE São Pedro do Sul 1
31	ERN	SE Usina De Ernestina	86	LIA	SE Livramento 1 - Wilson	141	SRB	SE Santa Rosa 2
32	ERS	SE Entre Rios do Sul	87	LJA	SE Lajeado 1	142	SSC	SE São Sebastião do Caí 1
33	ESA	SE Esteio 1	88	LVA	SE Lagoa Vermelha 1	143	SSP	SE São Sepé 1
34	ETB	SE Estrela 2	89	MNA	SE Manoel Viana 1	144	SUA	SE Sapucaia do Sul 1
35	EVA	SE Estância Velha 1	90	MRU	SE Marau	145	TCO	SE Três Coroas
36	FAB	SE Farroupilha 2	91	MTA	SE Montenegro 1 - Dr Mauricio Cardoso	146	TFA	SE Triunfo 1
37	FAR	SE Farroupilha 1	92	NHA	SE Novo Hamburgo 1 - RS 239	147	TIN	SE Tainhas
38	FCU	SE Flores Da Cunha	93	NHB	SE NOVO HAMBURGO 2 - Guia Lopes	148	TMI	SE Três De Maio

#	SE	Nome	#	SE	Nome	#	SE	Nome
39	FEL	SE Feliz	94	NHC	SE Novo Hamburgo 3 - Canudos	149	TPA	SE Três Passos
40	FOA	SE Formigueiro 1	95	NMT	SE Não Me Toque	150	TPR	SE Tapera 1
41	FWE	SE Frederico Westphalen	96	NPA	SE Nova Petrópolis	151	TPT	SE Tenente Portela
42	GAB	SE Garibaldi 2	97	PAM	SE Palmeira Das Missões	152	TQA	SE Taquari 1
43	GAU	SE Gaurama	98	PFA	SE Passo Fundo 1	153	TUP	SE Tupanciretã
44	GIR	SE Giruá	99	PFC	SE Passo Fundo 3	154	UIV	SE Se Usina do Ivaí
45	GLO	SE Glorinha	100	PFI	SE Paim Filho	155	URA	SE Uruguaiana 1 - Proficar
46	GMD	SE Gramado	101	PIF	SE Passo do Inferno 2	156	URB	SE Uruguaiana 2 - Plano Alto
47	GPR	SE Guaporé	102	PNT	SE Planalto	157	URC	SE Uruguaiana 3 - Barra do Quarai
48	GTA	SE Gravataí 1	103	POA	SE Portao 1	158	URD	SE Uruguaiana 4 - Barragem Sanchuri
49	GVA	SE Getúlio Vargas	104	PRB	SE Parobé	159	URE	SE Uruguaiana 7 - Jóquei Clube
50	HZT	SE Horizontina	105	PRI	SE Paraí	160	URF	SE Uruguaiana 8
51	IBR	SE Ibirubá 1	106	PSA	Passo do Sobrado	161	VAC	SE Vacaria
52	IQA	SE Itaqui 1 - Centro	107	QUA	SE Quaraí 1 - Cidade	162	VEP	SE Veranópolis
53	JCB	SE Julio De Castilhos 2	108	QUB	SE Quaraí 2 - Harmonia	163	VNB	SE Venâncio Aires 2 - Cidade Alta
54	JCT	SE Jacutinga	109	ROA	SE Rosário do Sul 1	164	VSA	SE Vale do Sol 1
55	JQR	SE Jaquirana	110	ROL	SE Rolante			

Tabela 4 – Subestações atingidas

Municípios:

Município	Município	Município	Município
Agudo	Entre-Ijuís	Nonoai	São Francisco de Paula
Ajuricaba	Erechim	Nova Alvorada	São Gabriel
Alecrim	Ernestina	Nova Araçá	São João da Urtiga
Alegrete	Erval Grande	Nova Bassano	São Jorge
Alegria	Erval Seco	Nova Boa Vista	São José do Hortêncio
Alpestre	Esmeralda	Nova Brésia	São José do Ouro
Alto Feliz	Esperança do Sul	Nova Candelária	São José dos Ausentes
Anta Gorda	Estância Velha	Nova Esperança do Sul	São Leopoldo
Antônio Prado	Esteio	Nova Hartz	São Luiz Gonzaga
Araricá	Estrela	Nova Petrópolis	São Marcos
Aratiba	Estrela Velha	Nova Prata	São Martinho
Arroio do Meio	Eugênio de Castro	Nova Roma do Sul	São Martinho da Serra
Arroio do Tigre	Fagundes Varela	Nova Santa Rita	São Miguel das Missões
Arvorezinha	Farroupilha	Novo Barreiro	São Nicolau
Barão do Cotegipe	Faxinalzinho	Novo Hamburgo	São Pedro das Missões
Barra do Quarai	Fazenda Vilanova	Novo Xingú	São Pedro do Butiá
Barra do Rio Azul	Feliz	Paim Filho	São Pedro do Sul
Barra Funda	Flores da Cunha	Palmeira das Missões	São Sebastião do Caí
Barracão	Formigueiro	Palmitinho	São Sepé
Barros Cassal	Frederico Westphalen	Paraíso do Sul	São Valentim
Benjamin Constant do Sul	Garibaldi	Pareci Novo	São Valentim do Sul
Bento Gonçalves	Garruchos	Parobé	São Valério do Sul

Município	Município	Município	Município
Boa Vista do Buricá	Gaurama	Passa Sete	São Vendelino
Boa Vista do Cadeado	General Câmara	Passo do Sobrado	São Vicente do Sul
Bom Jesus	Getúlio Vargas	Passo Fundo	Sapiranga
Bom Princípio	Giruá	Paulo Bento	Sapucaia do Sul
Bom Progresso	Glorinha	Paverama	Sarandi
Bom Retiro do Sul	Gramado	Pejuçara	Seberi
Boqueirão do Leão	Gramado Xavier	Picada Café	Sede Nova
Brochier	Gravataí	Pinhal da Serra	Segredo
Caçapava do Sul	Guabiju	Pinhal Grande	Sério
Cacequi	Guaporé	Pinto Bandeira	Sete de Setembro
Cachoeira do Sul	Guarani das Missões	Pirapó	Severiano de Almeida
Cachoeirinha	Harmonia	Planalto	Sinimbu
Cacique Doble	Herveiras	Portão	Sobradinho
Caíçara	Horizontina	Porto Mauá	Soledade
Camargo	Humaitá	Porto Vera Cruz	Tapera
Cambará do Sul	Ibarama	Porto Xavier	Taquara
Campestre da Serra	Ibiraiaras	Presidente Lucena	Taquari
Campina das Missões	Igrejinha	Protásio Alves	Tenente Portela
Campo Bom	Ilópolis	Putinga	Tiradentes do Sul
Campo Novo	Ipê	Quaraí	Toropi
Candelária	Iraí	Quatro Irmãos	Três Arroios
Cândido Godói	Itaara	Quevedos	Três Coroas
Canela	Itacurubi	Redentora	Três de Maio
Canoas	Itaqui	Relvado	Três Palmeiras
Capão Bonito do Sul	Ivoti	Rio Pardo	Três Passos
Capão do Cipó	Jaguari	Riozinho	Trindade do Sul
Capela de Santana	Jaquirana	Roca Sales	Triunfo
Carlos Barbosa	Jari	Rolador	Tucunduva
Casca	Jóia	Rolante	Tunas
Caseiros	Júlio de Castilhos	Ronda Alta	Tupanciretã
Caxias do Sul	Lagoa Bonita do Sul	Rondinha	Tupandi
Centenário	Lagoa Vermelha	Roque Gonzales	Tuparendi
Cerro Largo	Lajeado	Rosário do Sul	Ubiretama
Ciríaco	Liberato Salzano	Sagrada Família	União da Serra
Colinas	Lindolfo Collor	Salto do Jacuí	Unistalda
Constantina	Linha Nova	Sananduva	Uruguiana
Coqueiro Baixo	Maçambará	Santa Bárbara do Sul	Vacaria
Coronel Bicaco	Manoel Viana	Santa Cruz do Sul	Vale do Sol
Cotiporã	Maratá	Santa Margarida do Sul	Vale Real
Críssiumal	Marau	Santa Maria	Venâncio Aires
Cruz Alta	Marcelino Ramos	Santa Maria do Herval	Vera Cruz
Cruzaltense	Mariano Moro	Santa Rosa	Veranópolis
Cruzeiro do Sul	Mata	Santana da Boa Vista	Vespasiano Correa
Derrubadas	Mato Leitão	Santana do Livramento	Viadutos

Município	Município	Município	Município
Dezesseis de Novembro	Maximiliano de Almeida	Santiago	Vicente Dutra
Dilermando de Aguiar	Miraguaí	Santo Ângelo	Vila Flores
Dois Irmãos	Monte Alegre dos Campos	Santo Antônio das Missões	Vila Maria
Dois Irmãos das Missões	Monte Belo do Sul	Santo Augusto	Vila Nova do Sul
Dois Lajeados	Montenegro	Santo Cristo	Vista Alegre
Doutor Maurício Cardoso	Mormaço	Santo Expedito do Sul	Vista Alegre do Prata
Doutor Ricardo	Morro Reuter	São Borja	
Encantado	Muitos Capões	São Domingos do Sul	
Entre Rios do Sul	Não-Me-Toque	São Francisco de Assis	

Tabela 5 – Municípios atingidos

7. DANOS CAUSADOS AO SISTEMA ELÉTRICO

No dia 22 de maio foi constatado o pico de **2,1 mil ocorrências emergenciais** na área de concessão, cerca de **397%** superior à média histórica registrada. O Gráfico abaixo mostra o ingresso de ocorrências registrado no período.

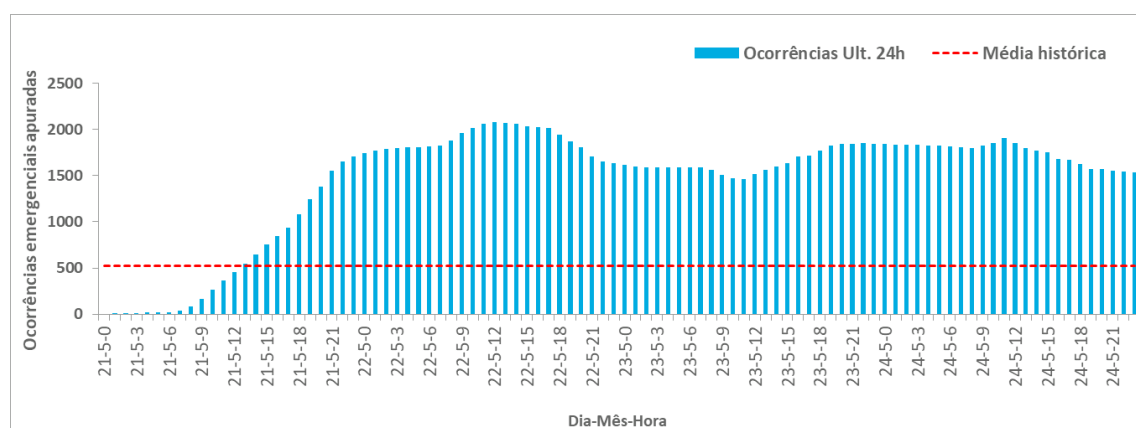


Gráfico 1 – Ingresso de Ocorrências

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.

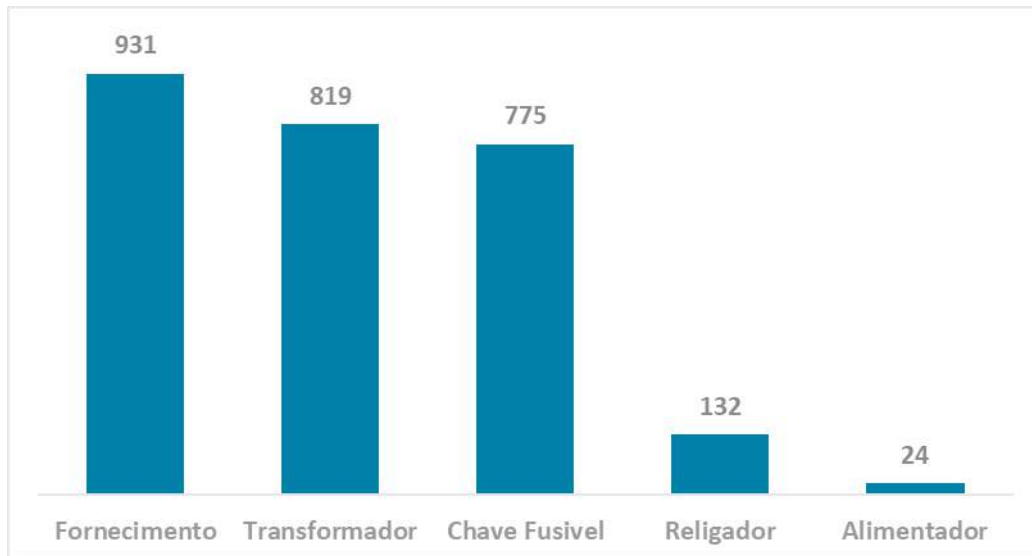


Gráfico 2 - Quantidade de ocorrências por equipamentos

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 21 à 24 de maio de 2021.

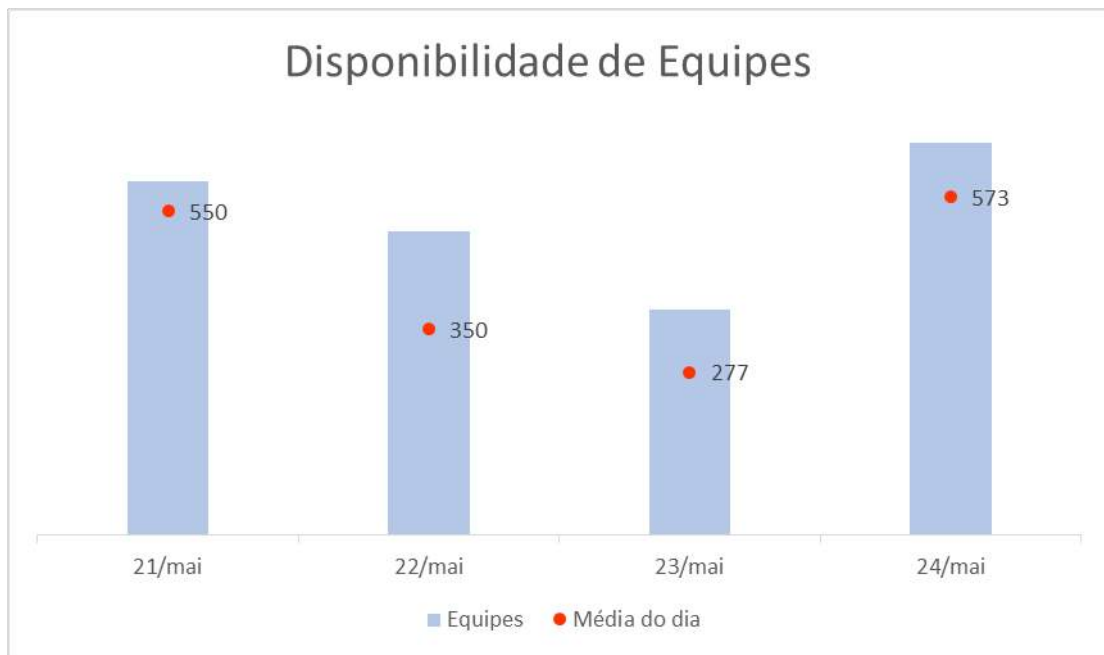


Gráfico 3 – Disponibilidade de Equipes em Atendimento

O ponto em vermelho no gráfico acima indica a média histórica de equipes disponíveis neste dia da semana. No dia 21 de maio (sexta-feira), há um incremento de 8%, no dia 22 de maio (sábado), há um incremento de 32%, no dia 23 de maio (domingo), há incremento de 27% e no dia 24 de maio (segunda-feira), há um incremento de 14% acima da média histórica de equipes disponibilizadas para estes dias da semana no ano de 2021.

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.

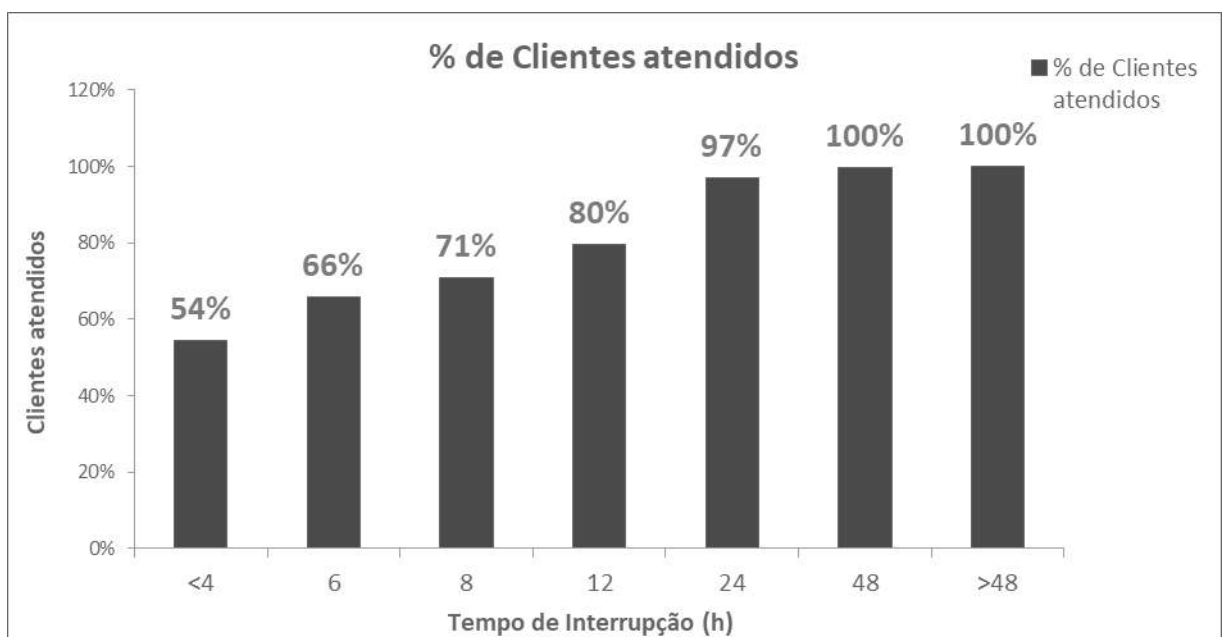


Gráfico 4 – % de reestabelecimento

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.

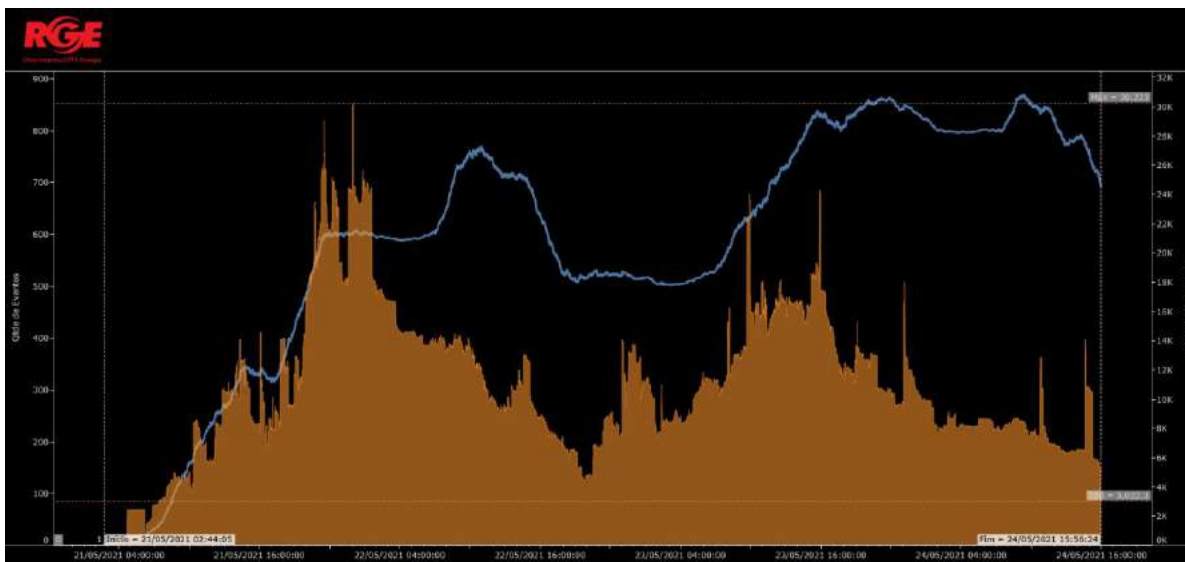


Gráfico 5 – Critério para determinar Início e Fim do Evento Meteorológico

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

Período	Dia	Horário
Início	21/05/2021	02h44min
Fim	24/05/2021	15h56min

Tabela 6 – 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 **808.490,74** 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://www.canalrural.com.br/noticias/ciclone-extratropical-chuva-granizo/>>
Acesso em: 20 de jun. 2021

Ciclone extratropical leva chuva e granizo para o Sul do país

Segundo a previsão do tempo, a chuva deve vir acompanhada de rajadas de vento, que podem chegar a 60 km/h em algumas localidades

Por **Priscilla Paiva**, de São Paulo
20/05/2021 às 16h45
Atualizado em 20 de maio de 2021 às 13h38



Figura 6 - Evidência de Mídia. Fonte: Canal Rural

Disponível em: < <http://www.engeplus.com.br/noticia/geral/2021/ciclone-extratropical-pode-levar-fortes-ventos-ao-rs-rajadas-intensas-nao-chegam-a-sc/> > Acesso em: 20 de jun. 2021

Ciclone extratropical pode levar fortes ventos ao RS; rajadas intensas não chegam a SC

No Sul Catarinense, ventos provocam queda de temperatura a partir de domingo

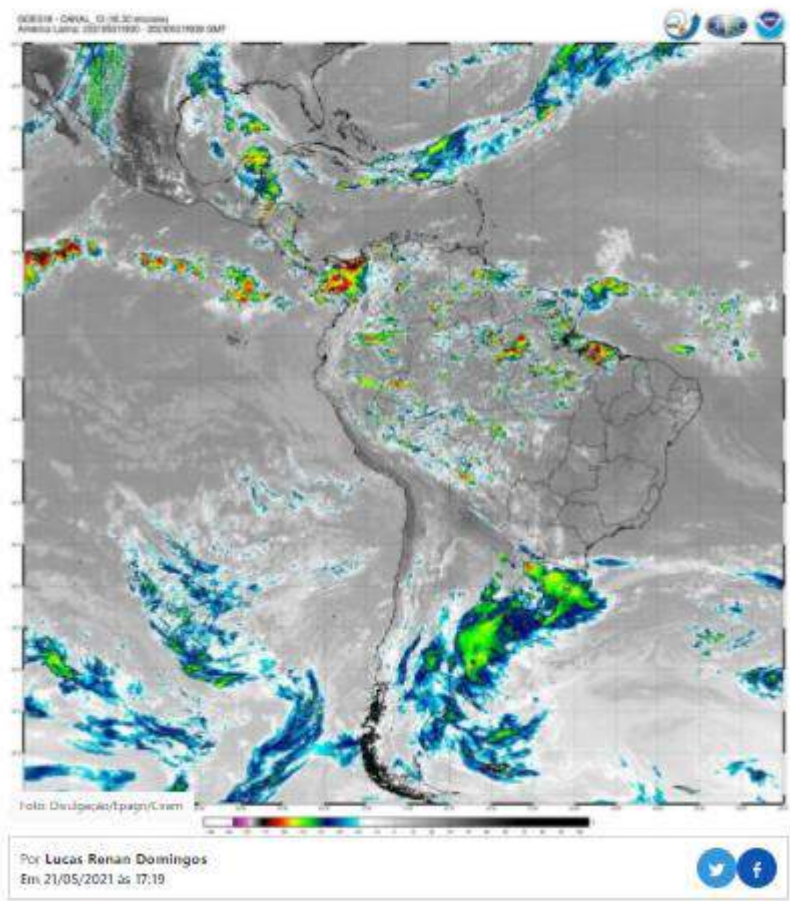


Figura 7 - Evidência de Mídia. Fonte: Engeplus

Disponível em: < <https://agoranors.com/2021/05/ciclone-vai-provocar-chuva-forte-e-ventania-no-rs-inmet-alerta-para-rajadas-de-ate-100-km-h/>> Acesso em: 20 de jun. 2021

Ciclone vai provocar chuva forte e ventania no RS; Inmet alerta para rajadas de até 100 km/h

por Vitor de Almeida Pereira — 21/05/2021, 22h54



Figura 8- Evidência de Mídia. Fonte: Agora no RS

Disponível em: < <https://gauchazh.clicrbs.com.br/ambiente/noticia/2021/05/previsao-do-tempo-no-rs-estado-pode-registrar-vento-de-ate-100-km-h-neste-sabado-alerta-o-inmet-ckoyl95sl005f018m402y1fs8.html>> Acesso em: 20 de jun. 2021

Previsão do tempo no RS: Estado pode registrar vento de até 100 km/h neste sábado, alerta o Inmet

Veja como será o final de semana na sua região

© 21/05/2021 - 17h35min
Atualizada em 21/05/2021 - 19h20min

Figura 9 - Evidência de Mídia. Fonte: Gaúcha ZH

Disponível em: < <https://www.correiodopovo.com.br/not%C3%ADcias/geral/s%C3%A1bado-come%C3%A7a-com-chuva-e-alerta-de-temporais-no-rio-grande-do-sul-1.623841/>> Acesso em: 20 de jun. 2021

Sábado começa com chuva e alerta de temporais no Rio Grande do Sul

Regiões Norte e Nordeste podem registrar temperaturas mais baixas por conta da formação de um ciclone

21/05/2021 | 18:14
MetSul Meteorologia



Porto Alegre deve ter máxima de 22 °C neste sábado | Foto: Altin Souza

Figura 10 – Evidência de Mídia. Fonte: Correio do Povo

Disponível em: < <https://www.climatempo.com.br/noticia/2021/05/21/areas-de-instabilidade-provocam-chuva-sobre-o-sul-do-brasil-9940/> > Acesso em: 20 de jun. 2021



Figura 11 – Evidência de Mídia. Fonte: ClimaTempo

Disponível em: < <https://www.oestemais.com.br/clima/2021/05/21/confira-a-previsao-do-tempo-para-esta-sexta-feira/> >

Acesso em: 20 de jun. 2021

Confira a previsão do tempo para esta sexta-feira

Sol entre nuvens durante o dia e de noite pode chover no Oeste

Por Oeste Mais
21/05/2021 08h16 - Atualizado em 21/05/2021 08h20

A formação de um ciclone extratropical próximo ao Uruguai e de uma frente fria entre o RS e SC favorecem pancadas de chuvas, com temporais isolados, do Extremo-Oeste ao Litoral Sul a partir do final da tarde desta sexta-feira, dia 21.

No decorrer da madrugada de sábado, dia 22, a chuva e os temporais se espalham para as demais regiões do estado. O risco é moderado a alto para ocorrências associadas à chuva intensa, raios, eventual queda de granizo e rajadas de ventos de moderada a forte intensidade.

À tarde, as temperaturas máximas chegam aos 30°C no Oeste, 27°C no Meio-Oeste e variam de 21°C a 25°C no centro-leste do estado, segundo a Defesa Civil. Deve chover no início da noite desta sexta-feira na região Oeste.

Figura 12 - Evidência de Mídia. Fonte: Oeste Mais

Disponível em: < <https://www.defesacivil.rs.gov.br/alerta-de-chuvas-com-risco-de-queda-de-granizo-descargas-eletricas-e-ventos-em-forma-de-rajadas>> Acesso em: 20 de jun. 2021

Alerta de chuvas com risco de queda de granizo, descargas elétricas e ventos em forma de rajadas

Publicação: 21/05/2021 às 16h20min



Figura 13 - Evidência de Mídia. Fonte: Defesa Civil

Disponível em: < <https://www.terra.com.br/noticias/climatempo/ciclone-extratropical-provoca-vento-forte-no-rs-e-em-sc,3bdcf7ade5c5d7da7e2a46b8f435199eiiaw8fz.html>> Acesso em: 20 de jun. 2021

Ciclone extratropical provoca vento forte no RS e em SC

Ventania afeta também o Uruguai e a província de Buenos Aires. Sistema terá rápido deslocamento para alto-mar. Confira a previsão do vento.

22 mai 2021, 00h09 | atualizado em 23/5/2021 às 12h45 | ver comentários

No decorrer do domingo, as rajadas de vento são intensas no sul e sudeste do Rio Grande do Sul e nas serras Gaúcha e Catarinense, podendo alcançar velocidades entre 80km/h e 100km/h. Nas demais áreas do Rio Grande do Sul e no sul e leste catarinense, as rajadas ficam entre 60km/h e 80km/h.



Posição do ciclone extratropical em 23/5/2021

Figura 14 – Evidência de Mídia. Fonte: Terra

Disponível em: < <https://www.cnnbrasil.com.br/nacional/2021/05/22/inmet-emite-alerta-para-temporais-e-ventos-fortes-no-sul-sudeste-e-centro-oeste/> >20 de jun. 2021

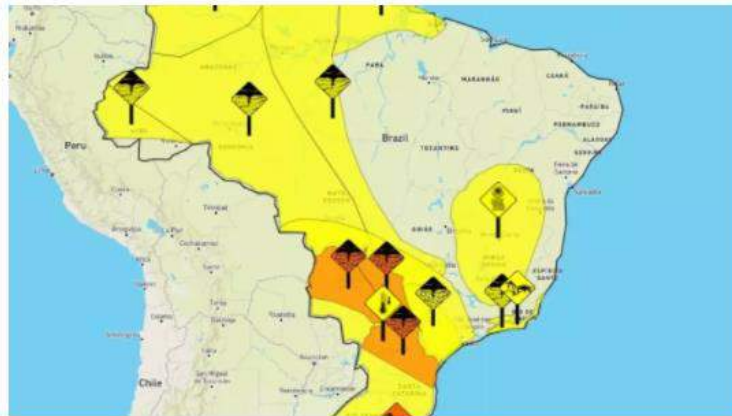
Inmet emite alerta para temporais e ventos fortes no Sul, Sudeste e Centro-Oeste

Chuvas devem afetar essas regiões ao longo deste fim de semana

Tamires Vitorio, da CNN, em São Paulo
22 de maio de 2021 às 14:21 | Atualizado 22 de maio de 2021 às 14:29

Compartilhar    

 Ouvir: Centro-Ox 0:00 áudio



Inmet alerta para temporais no Brasil
Foto: Inmet/Reprodução

Figura 15 – Evidência de Mídia. Fonte: CNN Brasil

Disponível em: < <https://www.acontecenors.com.br/noticia/16370/domingo-ventoso-tem-sol-e-chuva-no-rs> > Acesso em: 20 de jun. 2021

Domingo ventoso tem sol e chuva no RS

Dia será agradável, mas uma massa de ar frio avança pelo Estado e as mínimas ocorrem à noite.

22/05/2021 21h43  281

Por: Redação Acontece no RS \ Fonte: MetSul Meteorologia



 Domingo será agradável no RS | Foto: Alex Rocha / PMPA / Divulgação CP

O sol predominará em grande parte do Rio Grande do Sul neste domingo, inclusive com períodos de céu claro. A exceção será o Sul gaúcho que terá muitas nuvens e chance de chuva e garoa por estar sob influência do vórtice de um ciclone extratropical.

O dia será agradável, mas uma massa de ar frio avança pelo Estado e as mínimas ocorrem à noite. O ciclone traz vento e o dia será ventoso com rajadas por vezes fortes.

Figura 16- Evidência de Mídia. Fonte: Acontece no RS

Disponível em: < <https://metsul.com/o-ciclone-que-traz-o-vento/> > Acesso em: 20 de jun. 2021

O CICLONE QUE TRAZ O VENTO

Sistema provoca rajadas de vento forte em Buenos Aires, no Uruguai e Rio Grande do Sul neste fim de semana

Postado por MetSul | 23/05/2021



Imagem de satélite do ciclone extratropical que traz muito vento neste domingo | NOAA

Ciclone extratropical que era **previsto** pela MetSul é responsável pelo forte vento deste domingo no Rio Grande do Sul. O domingo de Grenal de final do Campeonato Gaúcho é de tempo ventoso em quase todo o Estado com rajadas por vezes fortes a intensas em diversas cidades, notadamente no Sul e no Leste gaúcho.

Figura 17- Evidência de Mídia. Fonte: MetSul

Disponível em: < <https://g1.globo.com/rs/rio-grande-do-sul/noticia/2021/05/23/marinha-do-brasil-alerta-para-ventos-de-mais-de-80-kmh-no-litoral-do-rs.ghtml/> > Acesso em: 20 de jun. 2021

Marinha do Brasil alerta para ventos de mais de 80 km/h no Litoral do RS

Em todo o estado, semana deve iniciar gelada, com chances de recorde de temperatura mais baixa do ano. Pode gear na serra.

Por G1 RS

23/05/2021 15h06 - Atualizado há um mês



Alerta da INMET mostra toda a faixa litorânea gaúcha com risco de ventos fortes — Foto: Reprodução/INMET

Figura 18 - Evidência de Mídia. Fonte: G1 RS

Disponível em: < <https://www.jornaldocomercio.com/ conteudo/geral/2021/05/793794-ciclone-provoca-ventos-de-ate-70-km-h-no-rio-grande-do-sul.html>>

Acesso em: 20 de jun. 2021

CLIMA - Publicada em 17h12min, 23/05/2021

Ciclone provoca ventos de até 70 km/h no Rio Grande do Sul



Além dos fortes ventos, o ciclone deixa o mar agitado ao longo de todo o litoral
REPRODUÇÃO/ZOOM EARTH/UC

Figura 19 - Evidência de Mídia. Fonte: Jornal do Comércio

Disponível em: < <https://www.cliccamaqua.com.br/ultimas-noticias/previsao-do-tempo-segunda-feira-ainda-tera-vento-no-rs.html> >

Acesso em: 20 de jun. 2021

Previsão do Tempo: Segunda-feira ainda terá vento no RS

Começo de semana ainda terá fortes rajadas de vento no Sul do Estado; veja a previsão

Por: Elias Bielaski | Publicado: 23/05/2021 às 21:16 | Alterado: 30/05/2021 às 23:23



Imagem Ilustrativa. Foto: Oluçação

Figura 20 - Evidência de Mídia. Fonte: Clic Camaquã

Disponível em: < <https://destaquerural.com.br/noticias/ver/15043/Novo-ciclone-extratropical-traz-vendaal-ao-Rio-Grande-do-Sul> >

Acesso em: 20 de jun. 2021

Novo ciclone extratropical traz vendaal ao Rio Grande do Sul

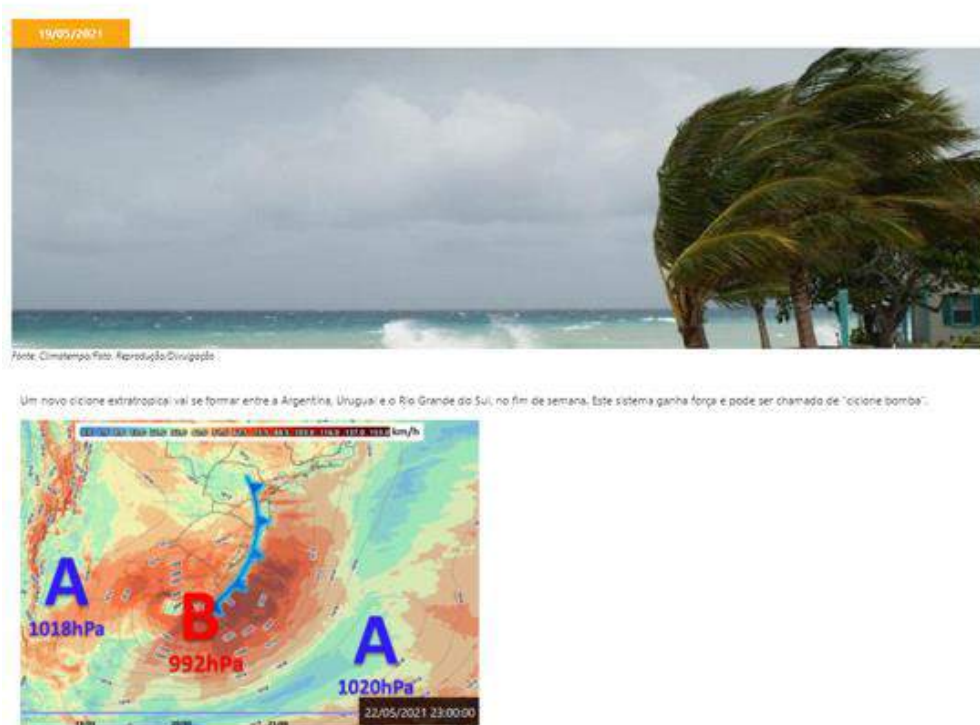


Figura 21 - Evidência de Mídia. Fonte: Destaque Rural

Disponível em: < https://www.jornalnh.com.br/noticias/rio_grande_do_sul/2021/05/24/tempo-no-rs-ciclone-dara-lugar-a-frio-mais-intenso-e-geada.html >

Acesso em: 20 de jun. 2021

NOTÍCIAS | RIO GRANDE DO SUL | CLIMA

Tempo no RS: ciclone dará lugar a frio mais intenso e geada

Amanhecer de terça-feira será gelado na região, afirmam meteorologistas

Publicado em: 24.05.2021 às 22:15 | Última atualização: 24.05.2021 às 22:19

Figura 22 - Evidência de Mídia. Fonte: Jornal NH

Disponível em: < <https://www.agrolink.com.br/noticias/chuvas-fortes-no-rs-nesta-sexta-feira-450517.html> >

Acesso em: 20 de jun. 2021

AGROTEMPO

Chuvas fortes no RS nesta sexta-feira

Motivo das chuvas é a combinação entre a presença de uma região de baixa pressão que se desenvolveu ao norte da Argentina e migrou para o estado gaúcho

Por: AGROLINK -Aline Meriadete

Publicado em 21/05/2021 às 12:42h.

Figura 23 - Evidência de Mídia. Fonte: Agrolink

CLIMATEMPO

**Laudo Meteorológico de Evento Climático -
RGE - 21 a 25 de maio de 2021**

São Paulo, SP, Brasil

Junho de 2021

Sumário

1	DESCRIÇÃO DO EVENTO	2
2	ABRANGÊNCIA DO EVENTO	8
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.

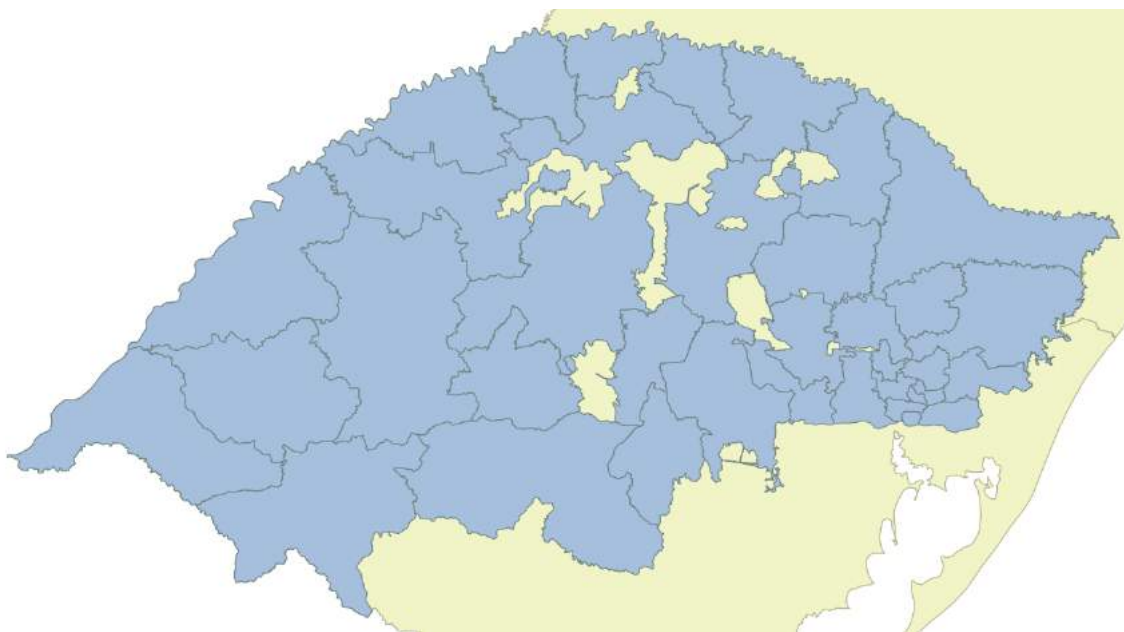


Figura 1 – áreas de concessão da RGE no estado do Rio Grande do Sul.

Entre os dias 21 e 24 de maio as condições meteorológicas sobre o Rio Grande do Sul foram influenciadas pelo aprofundamento de um sistema de baixa pressão que se organizou como um ciclone extratropical, originando uma nova frente fria.

Na Figura 2 são apresentadas as descargas atmosféricas nuvem-solo (raios) detectados pelo sistema Earth Networks. Entre 00h14 do dia 21 e 17h46 do dia 22 de maio de 2021 foram detectadas 24386 descargas elétricas atmosféricas nuvem-solo e 77389 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 pelo Instituto Nacional de Meteorologia (INMET) representativas da área de concessão da RGE. O maior valor de rajada registrado foi de 83,2 km/h na estação de Quaraí as 19h00 do dia 22 de maio, vento classificado como ventania forte pela escala Beaufort.

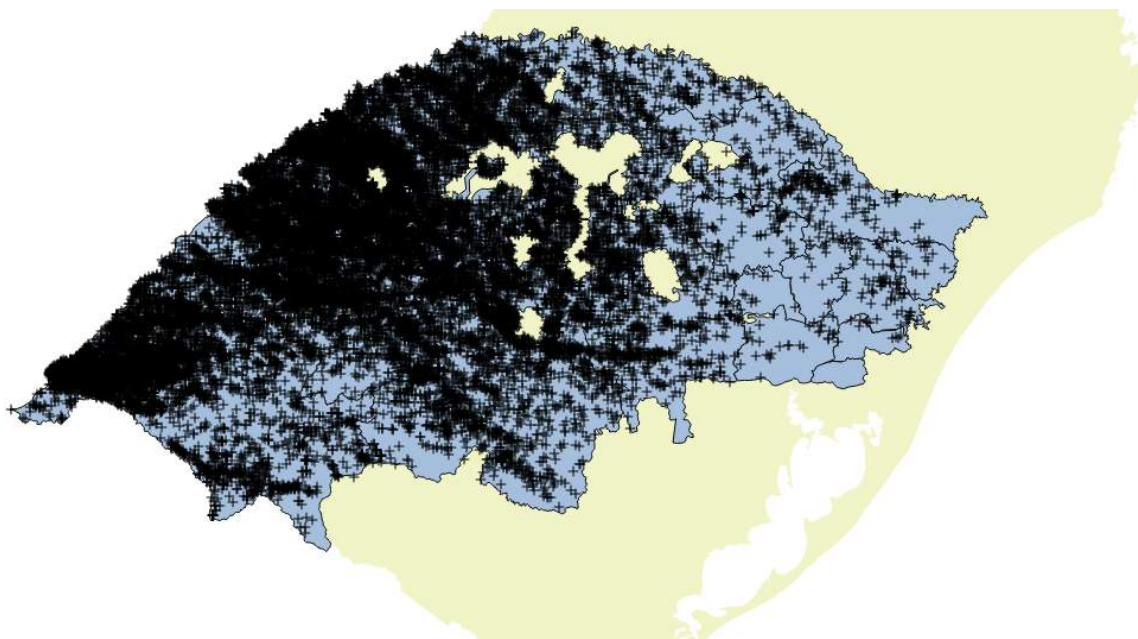


Figura 2 – Descargas atmosféricas nuvem-solo (raios) detectadas pelo sistema Earth Networks entre 00h14 do dia 21 e 17h46 do dia 22 de maio de 2021.

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 e entre 75 e 88 km/h como ventania forte. FONTE: INMET

Início da tabela		
Estação	Horário	Rajada (km/h)
Bento Gonçalves	2021-05-21 21:00	50.8
Bento Gonçalves	2021-05-23 2:00	58.7
Bento Gonçalves	2021-05-23 15:00	51.1
Bento Gonçalves	2021-05-23 16:00	51.1
Campo Bom	2021-05-23 16:00	50.4
Canela	2021-05-23 4:00	55.1
Canela	2021-05-23 9:00	55.8
Canela	2021-05-23 10:00	60.1
Canela	2021-05-23 11:00	54.4
Canela	2021-05-23 12:00	56.2
Canela	2021-05-23 13:00	59.4
Canela	2021-05-23 14:00	51.1
Canela	2021-05-23 16:00	55.1

Continuação da tabela 1		
Estação	Horário	Rajada (km/h)
Canela	2021-05-23 17:00	54.4
Canela	2021-05-23 20:00	52.2
Canela	2021-05-23 22:00	50.4
Erechim	2021-05-23 12:00	53.6
Lagoa Vermelha	2021-05-23 11:00	52.2
Lagoa Vermelha	2021-05-23 12:00	52.2
Lagoa Vermelha	2021-05-23 13:00	52.2
Lagoa Vermelha	2021-05-23 15:00	61.6
Lagoa Vermelha	2021-05-23 16:00	61.6
Passo Fundo	2021-05-21 16:00	50.0
Passo Fundo	2021-05-21 17:00	50.0
Passo Fundo	2021-05-21 21:00	51.5
Porto Alegre	2021-05-23 14:00	51.8
Quaraí	2021-05-22 11:00	56.2
Quaraí	2021-05-22 12:00	53.6
Quaraí	2021-05-22 13:00	50.8
Quaraí	2021-05-22 14:00	54.4
Quaraí	2021-05-22 15:00	56.2
Quaraí	2021-05-22 16:00	58.0
Quaraí	2021-05-22 17:00	59.0
Quaraí	2021-05-22 19:00	83.2
Quaraí	2021-05-22 20:00	71.3
Quaraí	2021-05-22 21:00	55.4
Quaraí	2021-05-22 22:00	55.4
Quaraí	2021-05-22 23:00	54.4
Quaraí	2021-05-23 11:00	50.8
Quaraí	2021-05-23 12:00	53.3
Quaraí	2021-05-23 13:00	55.4
Quaraí	2021-05-23 14:00	54.0
Quaraí	2021-05-23 15:00	61.6
Quaraí	2021-05-23 16:00	55.4
Rio Pardo	2021-05-23 1:00	50.4
Rio Pardo	2021-05-23 2:00	52.9
Rio Pardo	2021-05-23 3:00	57.6
Rio Pardo	2021-05-23 4:00	61.2
Rio Pardo	2021-05-23 5:00	56.2
Rio Pardo	2021-05-23 6:00	56.9

Continuação da tabela 1		
Estação	Horário	Rajada (km/h)
Rio Pardo	2021-05-23 7:00	58.0
Rio Pardo	2021-05-23 8:00	55.1
Rio Pardo	2021-05-23 9:00	56.9
Rio Pardo	2021-05-23 10:00	58.0
Rio Pardo	2021-05-23 11:00	52.2
Rio Pardo	2021-05-23 12:00	61.9
Rio Pardo	2021-05-23 14:00	68.8
Rio Pardo	2021-05-23 15:00	54.0
Rio Pardo	2021-05-23 16:00	55.1
Rio Pardo	2021-05-23 22:00	60.5
Rio Pardo	2021-05-23 23:00	60.5
Rio Pardo	2021-05-24 13:00	53.3
Santa Rosa	2021-05-21 13:00	52.9
Santa Rosa	2021-05-21 19:00	55.4
São Gabriel	2021-05-23 0:00	60.1
São Gabriel	2021-05-23 7:00	51.5
São Gabriel	2021-05-23 13:00	50.4
São Gabriel	2021-05-23 14:00	55.1
São Gabriel	2021-05-23 15:00	55.1
São Gabriel	2021-05-23 17:00	51.1
São Luiz Gonzaga	2021-05-21 12:00	63.4
Serafina Corrêa	2021-05-23 9:00	52.9
Serafina Corrêa	2021-05-23 10:00	52.9
Serafina Corrêa	2021-05-23 15:00	52.6
Soledade	2021-05-23 4:00	51.1
Soledade	2021-05-23 11:00	54.7
Soledade	2021-05-23 14:00	56.5
Soledade	2021-05-23 15:00	53.6
Soledade	2021-05-23 18:00	54.0
Soledade	2021-05-23 20:00	52.6
Teutônia	2021-05-23 9:00	61.2
Teutônia	2021-05-23 11:00	54.0
Teutônia	2021-05-23 12:00	55.8
Teutônia	2021-05-23 13:00	57.2
Teutônia	2021-05-23 15:00	50.4
Uruguaiana	2021-05-22 15:00	52.2
Vacaria	2021-05-23 3:00	54.4

Continuação da tabela 1		
Estação	Horário	Rajada (km/h)
Vacaria	2021-05-23 5:00	50.0
Vacaria	2021-05-23 6:00	50.0
Vacaria	2021-05-23 9:00	51.5
Vacaria	2021-05-23 10:00	57.6
Vacaria	2021-05-23 11:00	57.6
Vacaria	2021-05-23 12:00	58.7
Vacaria	2021-05-23 13:00	58.7
Vacaria	2021-05-23 14:00	59.4
Vacaria	2021-05-23 15:00	59.4
Vacaria	2021-05-23 16:00	50.4
Vacaria	2021-05-23 17:00	51.1
Vacaria	2021-05-24 0:00	51.8
Fim da tabela		

Estações do INMET também 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). Na tabela ?? são apresentados os registros de acumulados horários superiores a 7,6 mm.

Tabela 2 – Acumulado horario de chuva registrada pelo INMET.

Estacao	Horario	Precipitacao (mm)
Alegrete	2021-05-21 10:00	10.20
Bento Gonçalves	2021-05-21 23:00	10.60
Campo Bom	2021-05-21 20:00	9.60
Canela	2021-05-21 18:00	8.00
Canela	2021-05-21 19:00	8.00
Canela	2021-05-22 1:00	8.40
Erechim	2021-05-21 18:00	10.20
Erechim	2021-05-21 22:00	17.20
Erechim	2021-05-22 0:00	13.40
Ibirubá	2021-05-21 15:00	10.20
Ibirubá	2021-05-21 17:00	8.60
Ibirubá	2021-05-21 19:00	9.40
Passo Fundo	2021-05-21 21:00	14.40
Passo Fundo	2021-05-21 22:00	7.80
Porto Alegre	2021-05-21 17:00	7.80
Porto Alegre	2021-05-21 22:00	8.20
Porto Alegre	2021-05-21 23:00	8.40
Rio Pardo	2021-05-21 14:00	11.80
Rio Pardo	2021-05-21 20:00	15.60
Rio Pardo	2021-05-21 21:00	14.20
Santa Maria	2021-05-21 12:00	9.40
Santa Maria	2021-05-21 13:00	9.40
Santa Rosa	2021-05-21 19:00	11.20
Santiago	2021-05-21 11:00	7.80
Santiago	2021-05-21 14:00	9.40
Santiago	2021-05-21 19:00	9.00
São Gabriel	2021-05-21 12:00	7.80
São Luiz Gonzaga	2021-05-21 12:00	15.20
São Luiz Gonzaga	2021-05-21 15:00	10.00
Serafina Corrêa	2021-05-21 22:00	8.40
Soledade	2021-05-21 15:00	9.20
Soledade	2021-05-21 20:00	12.60
Uruguaiana	2021-05-21 5:00	9.00
Uruguaiana	2021-05-21 6:00	16.40
Uruguaiana	2021-05-21 7:00	38.20
Vacaria	2021-05-21 23:00	7.80
Vacaria	2021-05-22 0:00	8.00
Vacaria	2021-05-22 1:00	22.00

2 Abrangência do Evento

A seguir são apresentadas as imagens realçadas do satélite GOES-16 entre as 09h00 do dia 21 e 12h00 do dia 22 de maio de 2021. Os tons em vermelho indicam a presença de nuvens de grande desenvolvimento vertical, geralmente associadas à ocorrência de tempo severo.

Pelos dados apresentados no item anterior e também pela análise das imagens de satélite observa-se que ventos fortes foram observados sobre a área de concessão da RGE, mesmo após a passagem das instabilidades que provocaram chuva e raios na região. estes ventos foram provocados pelo ciclone extratropical que se originou da área de baixa pressão na costa do Rio Grande do Sul.

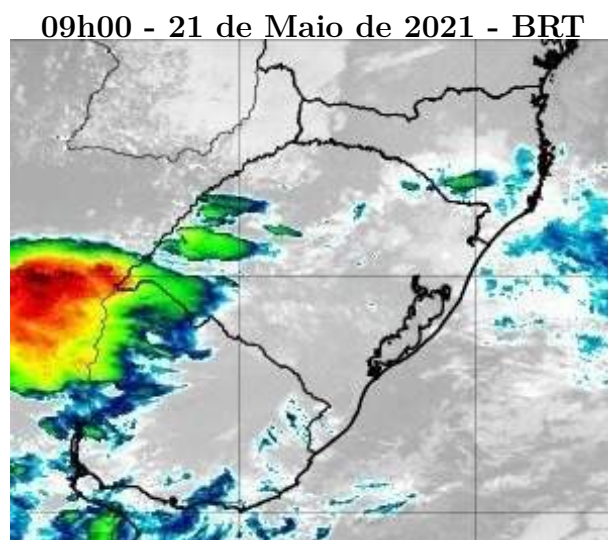


Figura 3 – Imagens realçadas do satélite GOES-16 das 09h00 do dia 21 de Maio de 2021.
FONTE: Cptec/INPE.

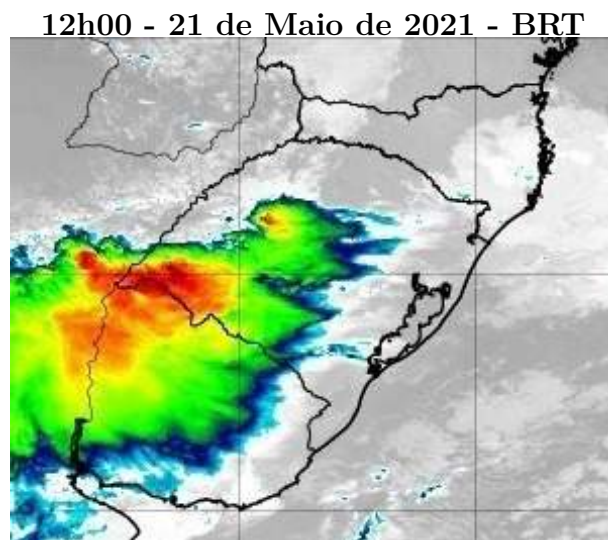


Figura 4 – Imagens realçadas do satélite GOES-16 das 12h00 do dia 21 de Maio de 2021.
FONTE: Cptec/INPE.

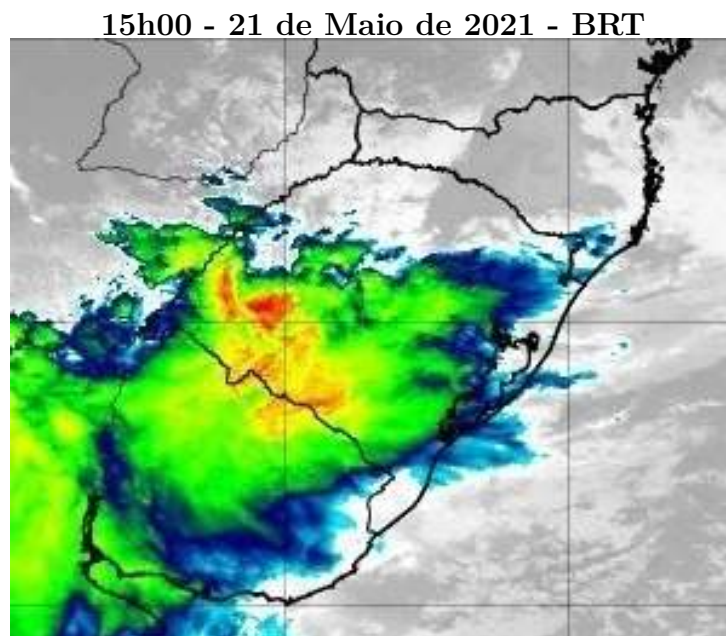


Figura 5 – Imagens realçadas do satélite GOES-16 das 15h00 do dia 21 de Maio de 2021.
FONTE: Cptec/INPE.

18h00 - 21 de Maio de 2021 - BRT

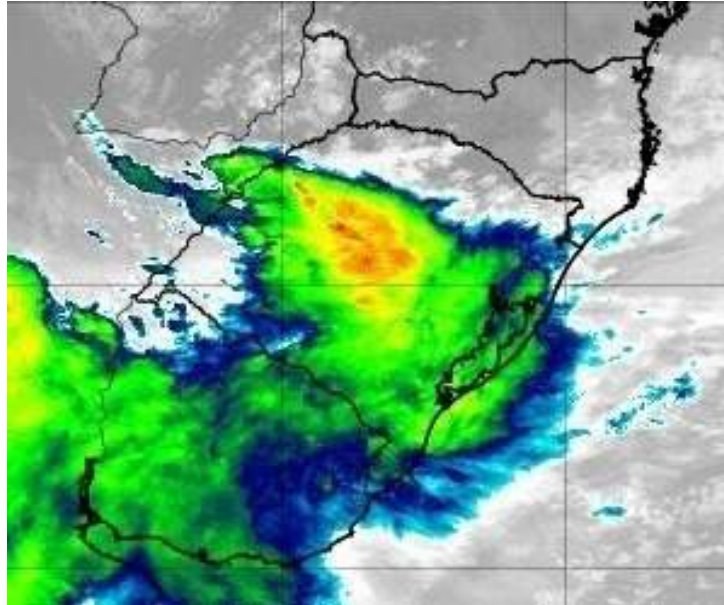


Figura 6 – Imagens realçadas do satélite GOES-16 das 18h00 do dia 21 de Maio de 2021.
FONTE: Cptec/INPE.

21h00 - 21 de Maio de 2021 - BRT

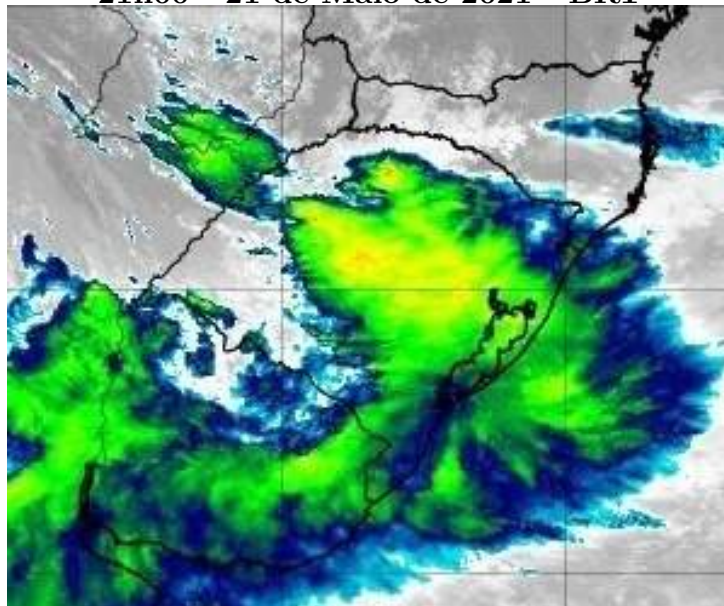


Figura 7 – Imagens realçadas do satélite GOES-16 das 21h00 do dia 21 de Maio de 2021.
FONTE: Cptec/INPE.

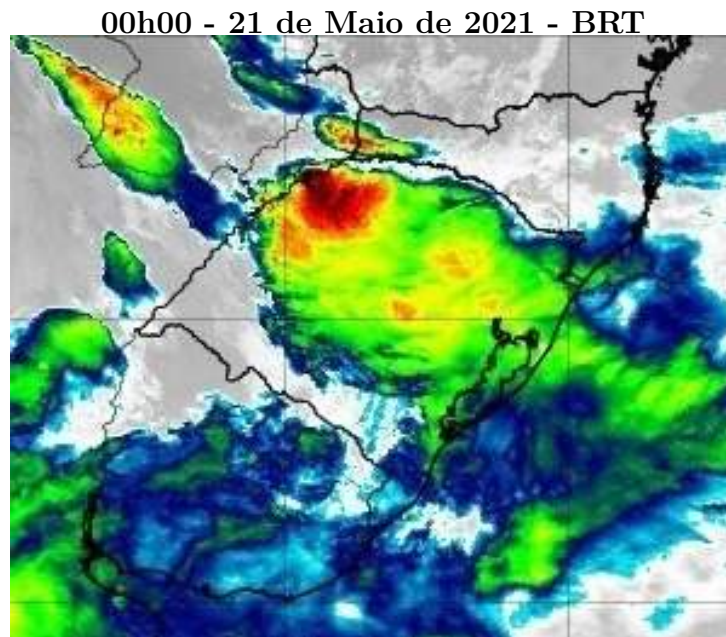


Figura 8 – Imagens realçadas do satélite GOES-16 das 00h00 do dia 22 de Maio de 2021.
FONTE: Cptec/INPE.

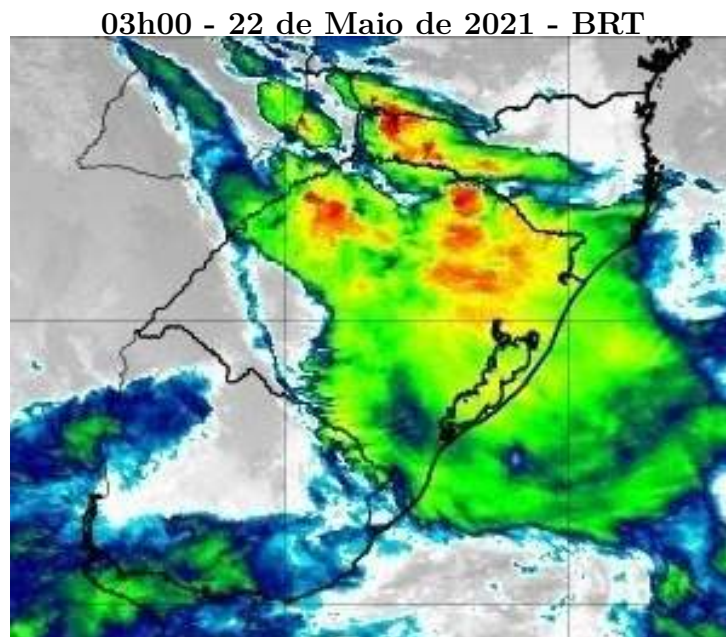


Figura 9 – Imagens realçadas do satélite GOES-16 das 03h00 do dia 22 de Maio de 2021.
FONTE: Cptec/INPE.

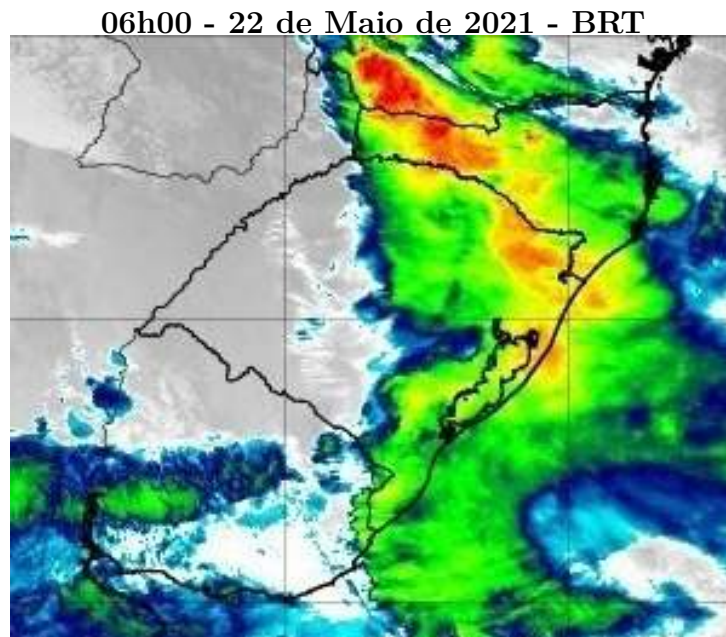


Figura 10 – Imagens realçadas do satélite GOES-16 das 06h00 do dia 22 de Maio de 2021.
FONTE: Cptec/INPE.

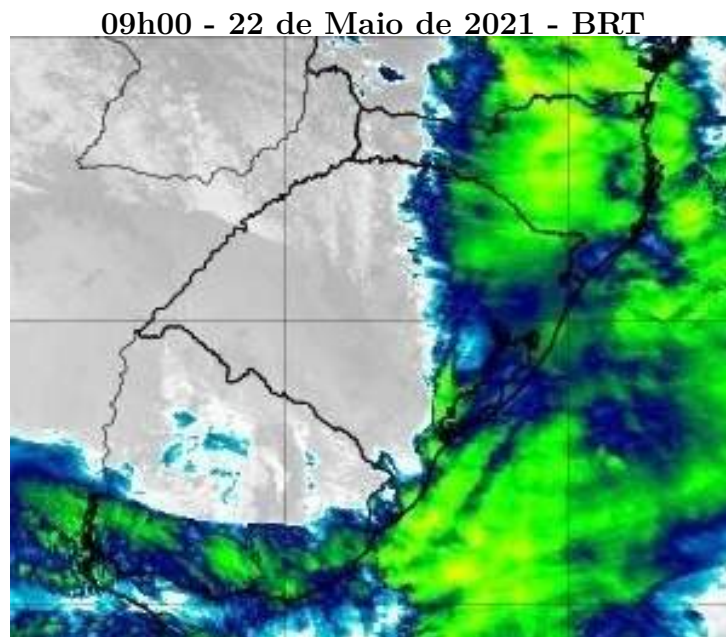


Figura 11 – Imagens realçadas do satélite GOES-16 das 09h00 do dia 22 de Maio de 2021.
FONTE: Cptec/INPE.

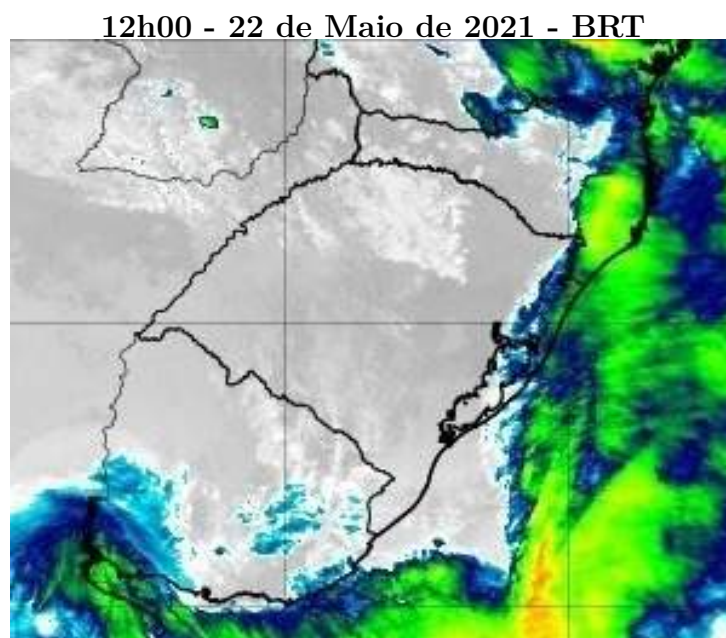


Figura 12 – Imagens realçadas do satélite GOES-16 das 12h00 do dia 22 de Maio de 2021.
FONTE: Cptec/INPE.

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

Entre os dias 21 e 22 de maio de 2021 nuvens de tempestade associadas a formação de um ciclone extratropical provocaram chuva forte, descargas elétricas atmosféricas e ventos fortes sobre a área de concessão da RGE. Entre os dias 22 e 24 de maio, mesmo sem a atuação de nuvens de tempestade sobre o Rio Grande do Sul, o ciclone provocou rajadas de vento intensas sobre o estado gaúcho.

Entre as 00h14 do dia 21 e 17h46 do dia 22 de maio de 2021 foram detectadas 24386 descargas elétricas atmosféricas nuvem-solo e 77389 nuvem-nuvem sobre a área de concessão da RGE no Rio Grande do Sul. Estações do INMET representativas da região registraram rajadas de vento forte e ventania durante o período. A partir da tarde do dia 22, mesmo sem a presença de nuvens de tempestade, o ciclone ainda foi responsável pela ocorrência de vento forte, ventania e ventania forte no Rio Grande do Sul, com rajada de até 83,2 km/h registrada na noite do dia 22 em Quaraí.

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	00h00 do dia 21 de maio de 2021
Hora de fim do evento	13h00 do dia 24 de maio de 2021
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

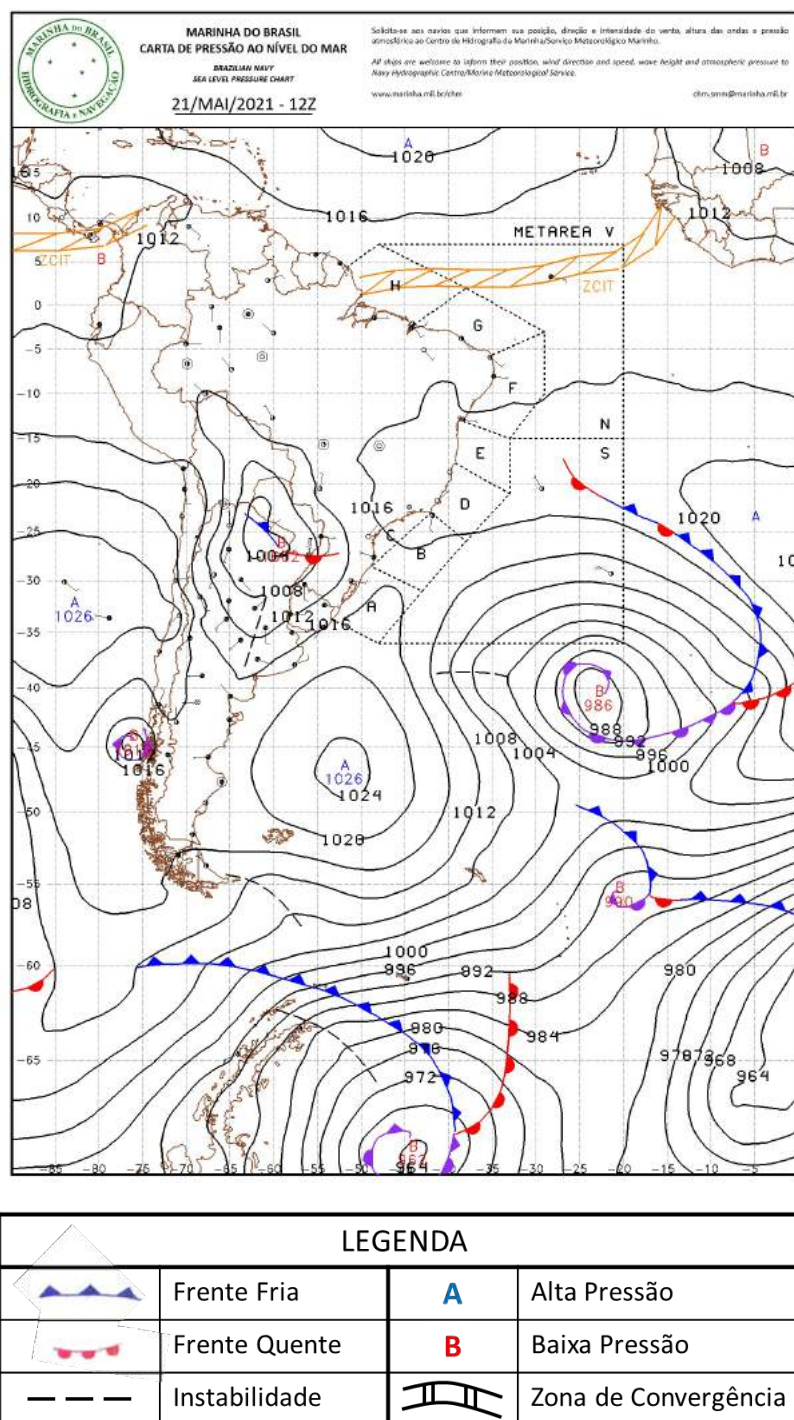


Figura A1 - Carta sinótica da Marinha do Brasil para as 1200Z do dia 21 de maio de 2021 (09h00 do dia 21 de maio de 2021, hora local).

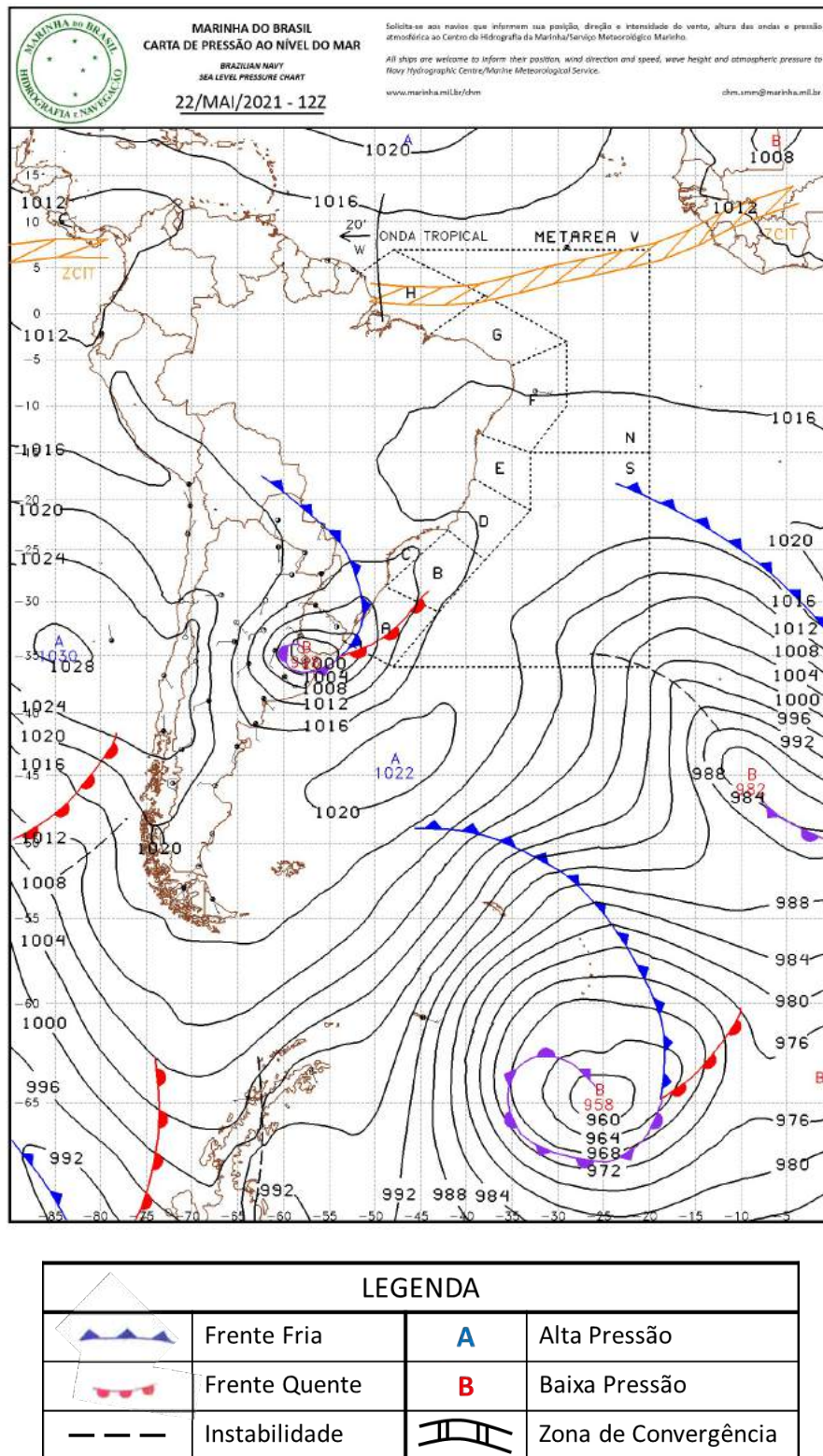
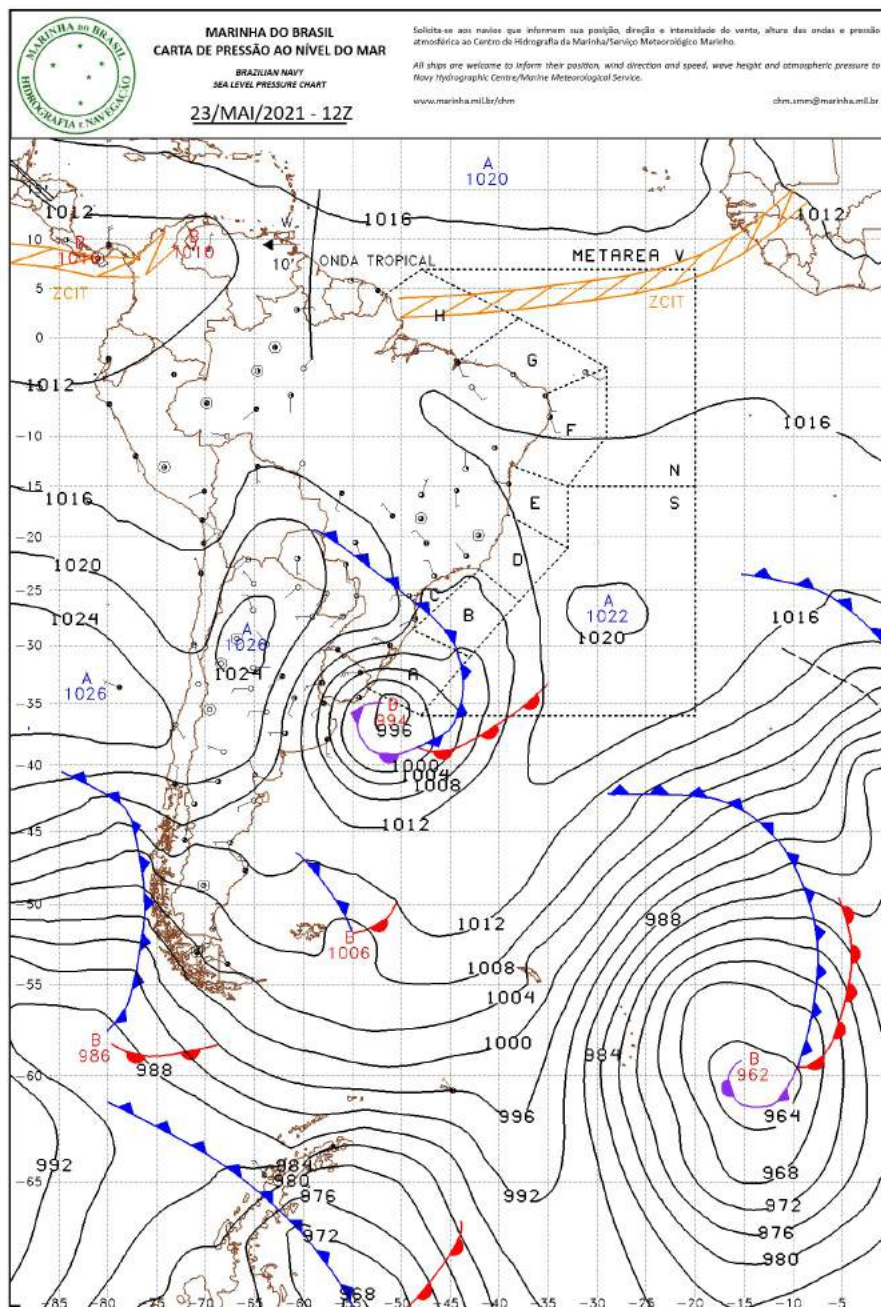


Figura A2 - Carta sinótica da Marinha do Brasil para as 1200Z do dia 22 de maio de 2021 (09h00 do dia 22 de maio de 2021, hora local).



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 23 de maio de 2021 (09h00 do dia 23 de maio de 2021, hora local).

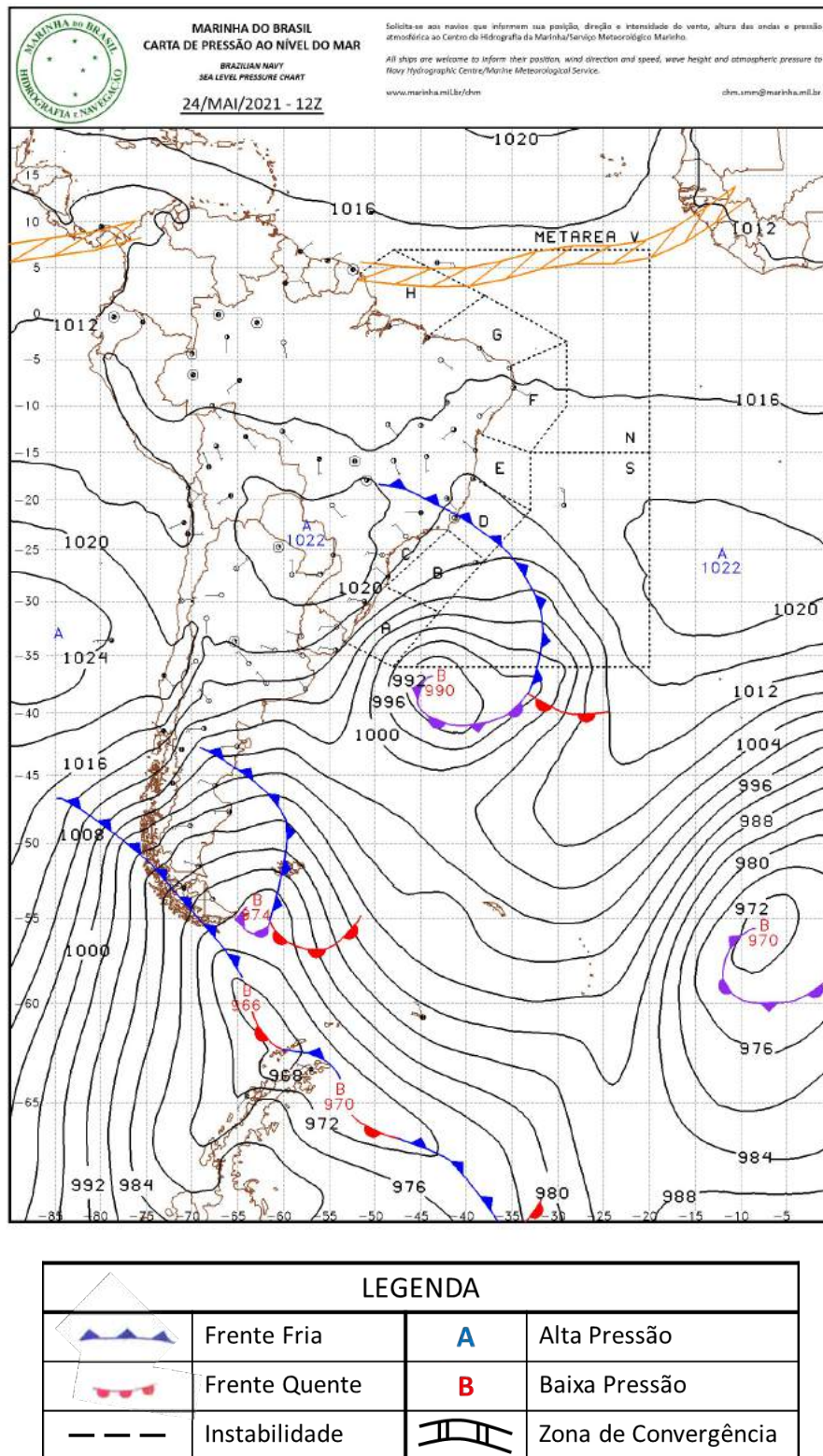
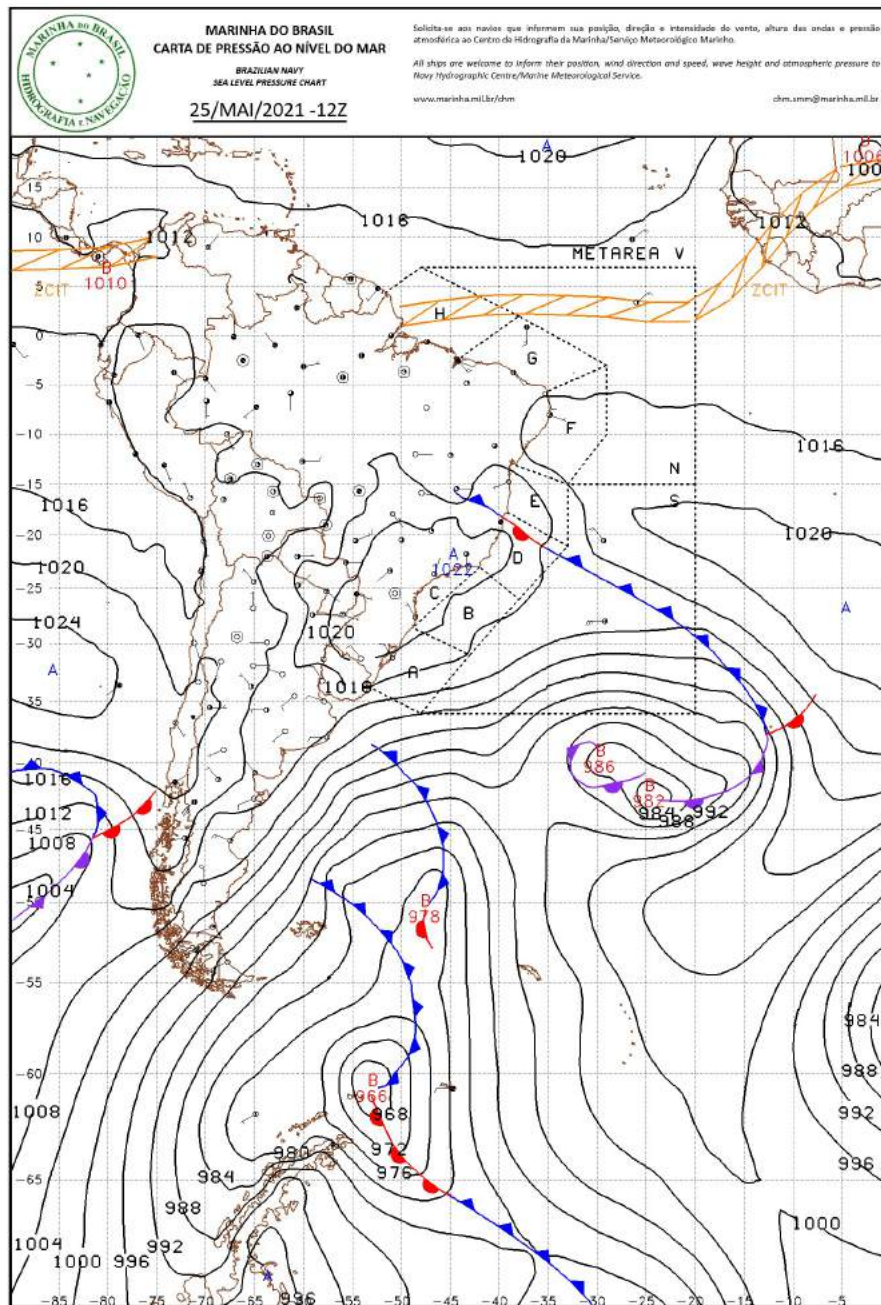


Figura A4 - Carta sinótica da Marinha do Brasil para as 1200Z do dia 24 de maio de 2021 (09h00 do dia 24 de maio de 2021, hora local).



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

Figura A5 - Carta sinótica da Marinha do Brasil para as 1200Z do dia 25 de maio de 2021 (09h00 do dia 25 de maio de 2021, hora local).

A.2 Notícias relacionadas

- Diversas cidades do RS contabilizam estragos após ciclone com ventos de até 90 km/h

<https://www.correiodopovo.com.br/noticias/geral/diversas-cidades-do-rs-contabilizam-estragos-apos-ciclone-com-ventos-de-ate-90-km-h-1.625038>

- RS: Ciclone derruba estátua de loja da Havan

<https://istoe.com.br/rs-ciclone-derruba-estatua-em-loja-da-havan/>

Bianca Lobo Silva

Meteorologista

CREA 5063840461