RELATÓRIO DE SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA

RGE

ID 349

Período 13/10/2021

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 MAPA GEOELÉTRICO E DIAGRAMA UNIFILAR DO SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO 9
6.2 MAPA GEOELÉTRICO E DIAGRAMA UNIFILAR DO SISTEMA DE SUBTRANSMISSÃO 10
6.3 REGIÕES AFETADAS PELO EVENTO 11
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 – Sistema de tempo e Consequências 6
Tabela 2 – Codificação Brasileira de Desastres 8
Tabela 3 – Subestações atingidas 12
Tabela 4 – Municípios atingidos 14
Tabela 5 – 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 Geoelétrico 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: Jornal NH 20
Figura 7 - Evidência de Mídia. Fonte: Climatempo 20
Figura 8 - Evidência de Mídia. Fonte: Correio do Povo 21
Figura 9 - Evidência de Mídia. Fonte: Rádio Cidade SA 21
Figura 10- Evidência de Mídia. Fonte: Três Passos News 22

Figura 11 – Evidência de Mídia. Fonte: Rádio Guaíba 22
Figura 12 - Evidência de Mídia. Fonte: Jornal do Comercio 23
Figura 13 – Evidência de Mídia. Fonte: Rádio Cidade SA 24
Figura 14 - Evidência de Mídia. Fonte: Defesa Civil 25
Figura 15- Evidência de Mídia. Fonte: Portal de Notícias 25
Figura 16- Evidência de Mídia. Fonte: Clic RBS 26
Figura 17 – Evidência de Mídia. Fonte: Rádio Colonial 26
Figura 18 - Evidência de Mídia. Fonte: Clipping 27
Figura 19 - Evidência de Mídia. Fonte: Rádio Santa Cruz 27
Figura 20 - Evidência de Mídia. Fonte: MetSul 28
Figura 21 - Evidência de Mídia. Fonte: Agora no RS 28
Figura 22 - Evidência de Mídia. Fonte: Clic Camaquã 28
Figura 23 - Evidência de Mídia. Fonte: Farrapo 29
Figura 24-Evidência de Campo. Fonte : RGE 30
Figura 25-Evidência de Campo. Fonte : RGE 30
Figura 26-Evidência de Campo. Fonte : RGE 30
Figura 27-Evidência de Campo. Fonte : RGE 30
Figura 28-Evidência de Campo. Fonte : RGE 31
Figura 29-Evidência de Campo. Fonte : RGE 31
Figura 30-Evidência de Campo. Fonte : RGE 31
Figura 31-Evidência de Campo. Fonte : RGE 31
Figura 32-Evidência de Campo. Fonte : RGE 32
Figura 33-Evidência de Campo. Fonte : RGE 32
Figura 34-Evidência de Campo. Fonte : RGE 32
Figura 35-Evidência de Campo. Fonte : RGE 32
Figura 36-Evidência de Campo. Fonte : RGE 33
Figura 37-Evidência de Campo. Fonte : RGE 33
Figura 38-Evidência de Campo. Fonte : RGE 33
Figura 39-Evidência de Campo. Fonte : RGE 33
Figura 40-Evidência de Campo. Fonte : RGE 33
Figura 41-Evidência de Campo. Fonte : RGE 33

1. CÓDIGO ÚNICO DO RELATÓRIO

Código do Relatório: 349

Evento: Zona de Convergência

Decorrência do Evento (COBRADE): 1.3.2.1.2 – Tempestade de Raios
1.3.2.1.5 – Vendaval
1.3.2.1.4 – Chuvas Intensas
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: 2.116

Quantidade de Consumidores Atingidos: 159.006

CHI devido ao Evento: 739.509,89

Data e Hora de Início da Primeira Interrupção: 13/10/2021 às 16:30 horas

Data e Hora de Término da Última Interrupção: 19/10/2021 às 17:13 horas

Duração Média das Interrupções: 796,97 minutos

Duração da Interrupção Mais Longa: 5.038,98 minutos

Tempo Médio de Preparação: 1525,26 minutos

Tempo Médio de Deslocamento: 138,20 minutos

Tempo Médio de Execução: 192,88 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 13 de outubro a 16 de outubro 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.

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

$N_{outubro/2020}$ = 2.927.363 consumidores

Valor referência RGE: 2.612 x 2.927.363 ^{0,35}

Valor referência RGE = 478.894,64 CHI

4. PARECER CLIMÁTICO DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

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

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

Tabela 1 – Sistema de tempo e Consequências

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

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

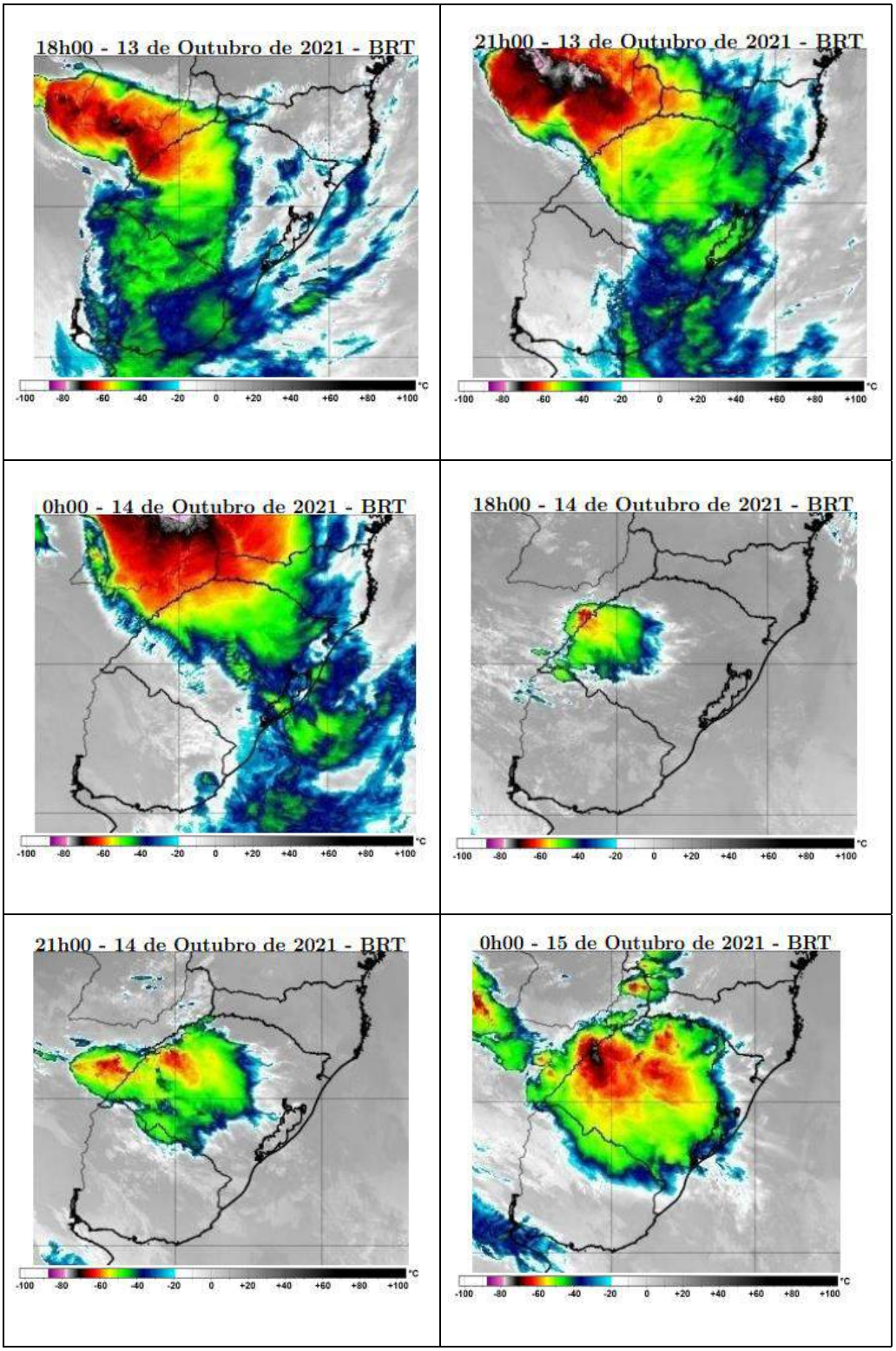
5. DETALHAMENTO DO EVENTO CLIMÁTICO

Entre os dias 13 a 15 de outubro 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 11h47 do dia 13 e 01h19 do dia 14 de outubro foram detectadas 2.880 descargas elétricas atmosféricas nuvem-solo e 8.025 nuvem-nuvem e entre as 16h10 do dia 14 e 08h45 do dia 15 de outubro de 2021 foram detectada 11.359 descargas elétricas atmosféricas nuvem-solo e 67.733 nuvem-nuvem sobre a área de concessão da RGE.

A estação de Uruguaiana, operada pelo INMET, registrou 15,0 mm de chuva entre 16h e 17h do dia 13 de outubro e entre 03h e 04h do dia 14 de outubro na estação de Passo Fundo foram registrados 29,6mm de chuva. O maior valor de rajada de vento registrado foi de 79,2 km/h e 66,2 km/h na cidade de Teutônia as 03h00 do dia 14 de outubro e na cidade de Soledade as 01h00 do dia 15 de outubro de 2021 respectivamente, 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 a manhã do dia 13 e o final da tarde do dia 15 de outubro de 2021. Os tons em vermelho indicam a

presença de nuvens de grande desenvolvimento vertical, geralmente associadas à ocorrência de tempo severo.



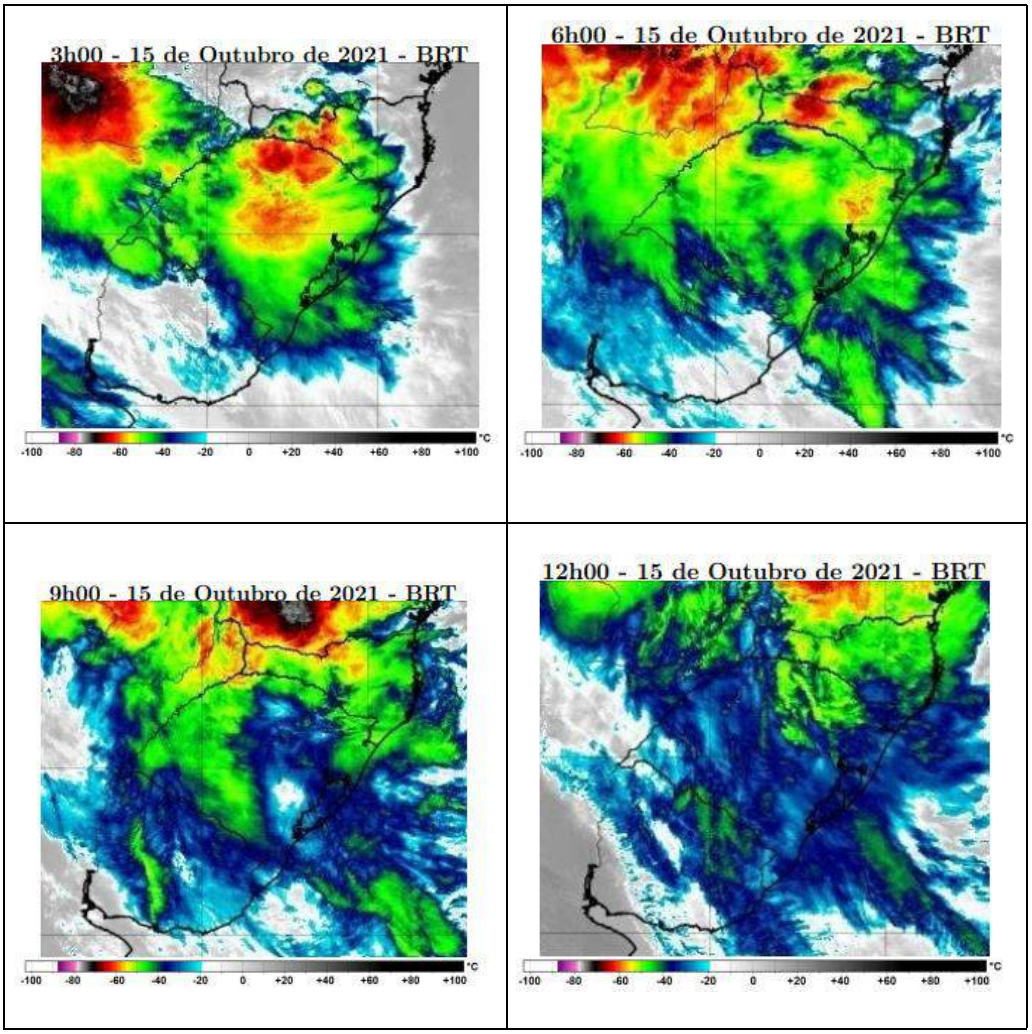


Figura 1 – Imagens Satélite GOES-16

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 fluxo de calor e umidade e a circulação dos ventos na baixa e média atmosfera, provocando forte deslocamento de massas de ar, vendavais, chuvas intensa e possível queda de granizo.
Código COBRADE	1.3.2.1.2 - Tempestade de raios, 1.3.2.1.5 - Vendaval e 1.3.2.1.4 - Chuvas intensas.
Hora início do evento	11h00 do dia 13 de outubro de 2021
Hora de fim do evento	07h00 do dia 14 de outubro de 2021
Abrangência	Área de concessão da RGE no Rio Grande do Sul

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	15h30 do dia 14 de outubro de 2021
Hora de fim do evento	20h00 do dia 15 de outubro de 2021
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

6.1 MAPA GEOELÉTRICO E DIAGRAMA UNIFILAR DO SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO

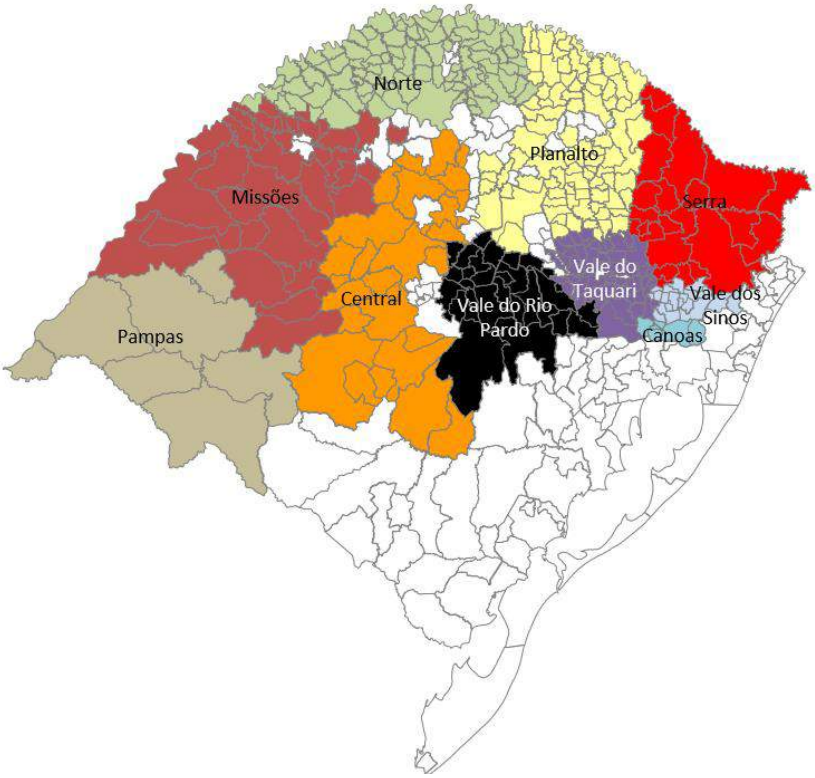


Figura 2 – Concessão RGE com divisão das regiões

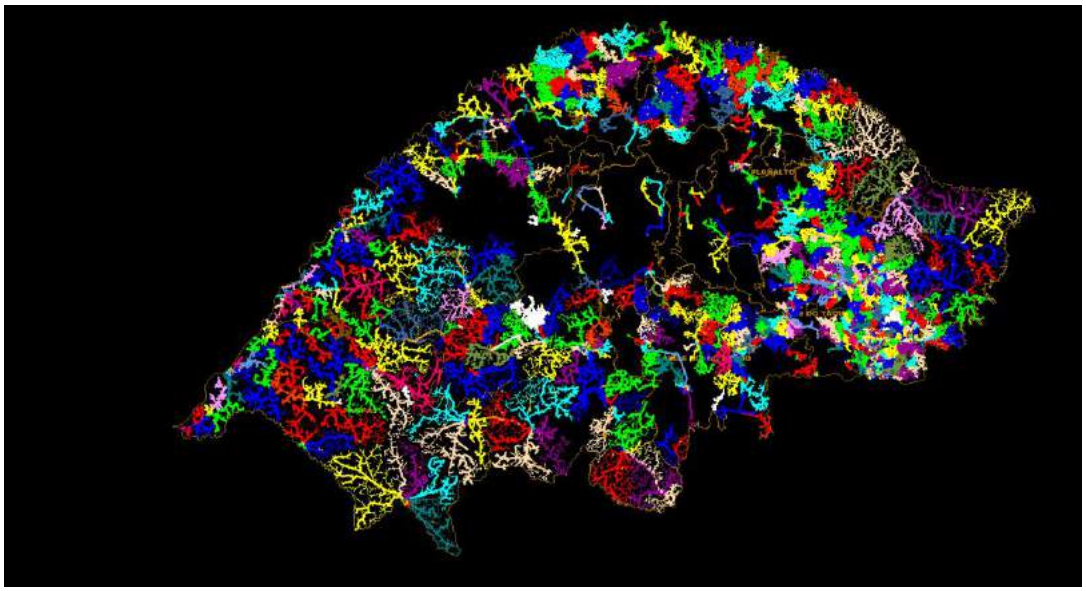


Figura 3 – Mapa Geoelétrico da concessão da RGE

6.2 MAPA GEOELÉTRICO E DIAGRAMA UNIFILAR DO SISTEMA DE SUBTRANSMISSÃO

Região antiga RGE Sul

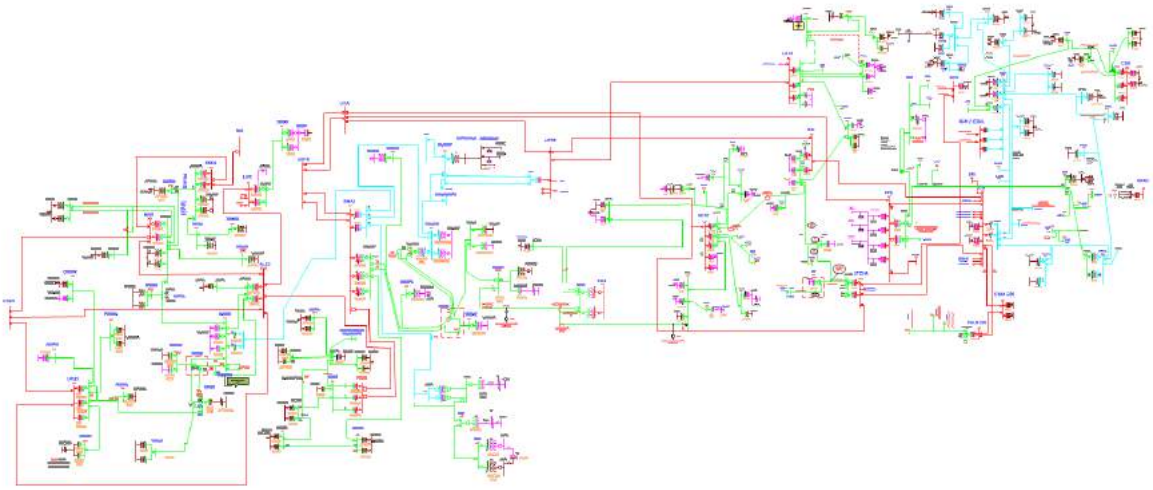


Figura 4 – Diagrama unifilar Sub-transmissão antiga área da RGE Sul

Região antiga RGE

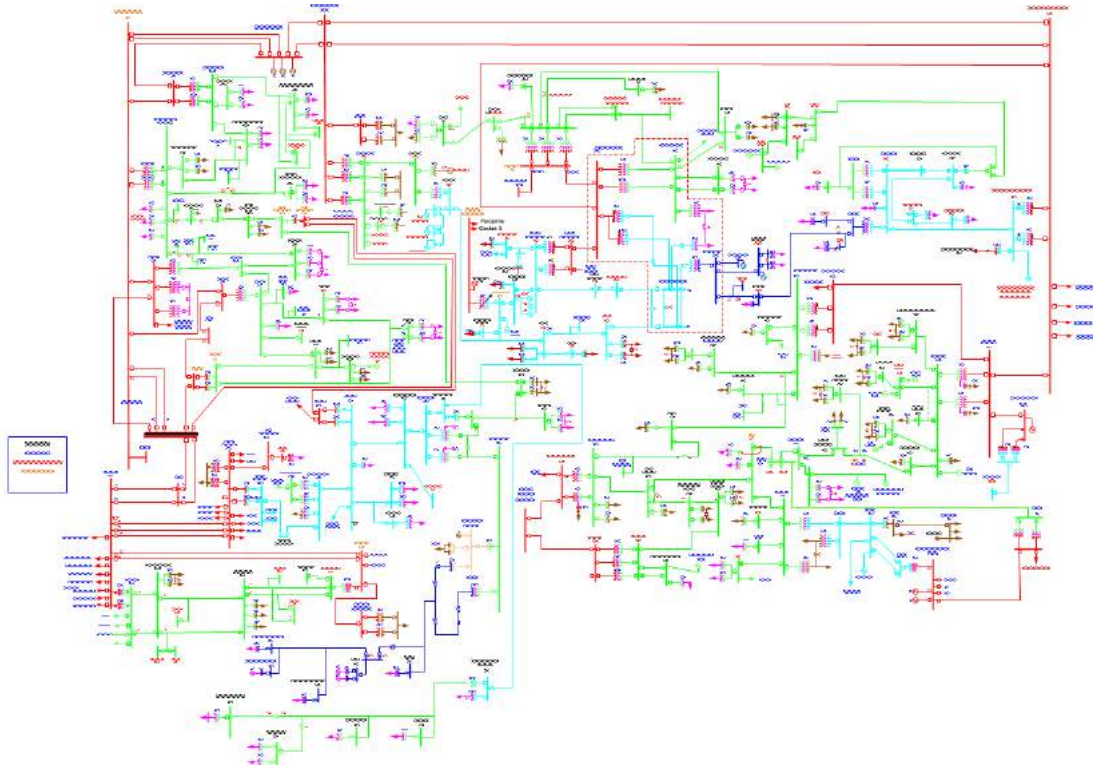


Figura 5 – Diagrama unifilar Sub-transmissão antiga área da RGE

6.3 REGIÕES AFETADAS PELO EVENTO

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

Subestações (SE):

#	SE	Nome	#	SE	Nome	#	SE	Nome
1	AFA	SE Alto Feliz	53	JCT	SE Jacutinga	105	ROL	SE Rolante
2	AGA	SE Agudo 1	54	JQR	SE Jaquirana	106	ROQ	SE Roque Gonzales
3	ALC	SE Alegrete 3 - Mariano Pinto	55	JRA	SE Jaguari 1	107	RPA	SE Rio Pardo 1
4	ALD	SE Alegrete 4 - BR 290	56	KCD	SE Canoas 2 - CIDADE INDUSTRIAL CEEE	108	RSA	SE Roca Sales 1
5	ALE	SE Alegrete 5 - Silvestre	57	KCE	SE Caxias do Sul 5	109	SAN	SE Sananduva
6	AMA	SE Arroio do Meio 1 - Centro	58	KCL	SE Cruz Alta 1	110	SAU	SE Santo Augusto
7	APR	SE Antonio Prado	59	KCM	SE Campo Bom 1 CEEE	111	SBA	SE Sinimbú 1
8	ART	SE Aratiba	60	KCN	SE Canoas 1 CEEE	112	SBB	SE São Borja 1 - Jardim da Paz
9	BGA	SE Bento Gonçalves 1	61	KCS	SE Caxias do Sul 2	113	SBC	SE São Borja 3 - Coudelaria
10	BGB	SE Bento Gonçalves 2	62	KCV	SE CAPIVARITA 1 CEEE	114	SCB	SE Santa Cruz 2 - BR 471
11	BPR	SE Bom Principio 1	63	KEC	SE Erechim 1	115	SCI	SE Santo Cristo
12	CAB	SE Carlos Barbosa	64	KFA	SE Farroupilha CEEE	116	SDA	SE Sobradinho 1 - Centro Serra
13	CAS	SE Casca	65	KGB	SE Gravataí 2	117	SDI	SE Sarandi
14	CBR	SE Cambará do Sul	66	KGT	SE Guarita	118	SEV	SE Severiano De Almeida
15	CCB	SE Cachoeirinha 2	67	KIR	SE Cachoeira do Sul 2 - IRAPUAZINHO	119	SFA	SE São Francisco de Assis 1
16	CDA	SE Candelária 1	68	KLA	SE Lajeado2 CEEE	120	SFE	SE São Francisco De Paula 5
17	CLA	SE Cerro Largo	69	KLI	SE Livramento 2 CEEE	121	SFP	SE São Francisco De Paula
18	CNC	SE Canoas 3 - Guajuviras	70	KMB	SE Macambara 1 CEEE	122	SGA	SE Santo Ângelo 1
19	CNL	SE Canela	71	KNP	SE Nova Prata 2	123	SGB	SE Sao Gabriel 1
20	CNO	SE Campo Novo	72	KSA	SE Santo Ângelo 2	124	SIA	SE Sapiranga 1
21	CQA	SE Cacequi 1	73	KSF	SE São Vicente	125	SLA	SE São Leopoldo 1 - Pinheiros
22	CSA	SE Cachoeira do Sul 1	74	KSH	SE Novo Hamburgo - Scharlau CEEE	126	SLB	SE São Leopoldo 2 - Zoológico
23	CVA	SE Caçapava do Sul 1 - Centro	75	KSI	SE Santa Maria 1 CEEE	127	SLG	SE São Luiz Gonzaga
24	CXA	SE Caxias do Sul 1	76	KSR	SE Santa Rosa	128	SMB	SE Santa Maria 2 - Camobi
25	CXC	SE Caxias do Sul 3	77	KST	SE Santa Cruz 1 CEEE	129	SMC	SE São Marcos
26	CXD	SE Caxias do Sul 4	78	KSZ	SE Sao Borja 2 CEEE	130	SMD	SE Santa Maria 4 - BR - 158
27	CXG	SE Caxias do Sul 7	79	KTQ	SE Taquara	131	SME	SE Santa Maria 5 - Uglione
28	DIA	SE Dois Irmãos 1	80	KUJ	SE Usina Salto do Jacuí	132	SNA	SE Santiago 1
29	ENA	SE Encantado 1	81	KUT	UTE Alegrete 1 - ESUL	133	SOL	SE Soledade
30	ENG	SE Englert	82	KVE	SE Venancio Aires 1 CEEE	134	SPA	SE São Pedro do Sul 1
31	ERB	SE Erechim 2	83	LIA	SE Livramento 1 - Wilson	135	SRB	SE Santa Rosa 2
32	ERN	SE Usina De Ernestina	84	LVA	SE Lagoa Vermelha 1	136	SSC	SE São Sebastião do Caí 1
33	ERS	SE Entre Rios do Sul	85	MNA	SE Manoel Viana 1	137	SSP	SE São Sepé 1
34	ESA	SE Esteio 1	86	MRU	SE Marau	138	SUA	SE Sapucaia do Sul 1
35	ETB	SE Estrela 2	87	MTA	SE Montenegro 1 - Dr Mauricio Cardoso	139	TCO	SE Três Coroas
36	EVA	SE Estância Velha 1	88	NHA	SE Novo Hamburgo 1 - RS 239	140	TFA	SE Triunfo 1

#	SE	Nome	#	SE	Nome	#	SE	Nome
37	FAB	SE Farroupilha 2	89	NHB	SE NOVO HAMBURGO 2 - Guia Lopes	141	TIN	SE Tainhas
38	FAR	SE Farroupilha 1	90	NHC	SE Novo Hamburgo 3 - Canudos	142	TMI	SE Três De Maio
39	FCU	SE Flores Da Cunha	91	NPA	SE Nova Petrópolis	143	TPA	SE Três Passos
40	FEL	SE Feliz	92	PAM	SE Palmeira Das Missões	144	TPT	SE Tenente Portela
41	FOA	SE Formigueiro 1	93	PFA	SE Passo Fundo 1	145	TUP	SE Tupanciretã
42	FWE	SE Frederico Westphalen	94	PFC	SE Passo Fundo 3	146	UIV	SE Se Usina do Ivaí
43	GAU	SE Gaurama	95	PFI	SE Paim Filho	147	URA	SE Uruguaiana 1 - Proficar
44	GIR	SE Giruá	96	PIF	SE Passo do Inferno 2	148	URB	SE Uruguaiana 2 - Plano Alto
45	GLO	SE Glorinha	97	PNT	SE Planalto	149	URC	SE Uruguaiana 3 - Barra do Quarai
46	GMD	SE Gramado	98	POA	SE Portao 1	150	URD	SE Uruguaiana 4 - Barragem Sanchuri
47	GPR	SE Guaporé	99	PRB	SE Parobé	151	URE	SE Uruguaiana 7 - Jóquei Clube
48	GTA	SE Gravataí 1	100	PRI	SE Paraí	152	URF	SE Uruguaiana 8
49	GVA	SE Getúlio Vargas	101	PSA	Passo do Sobrado	153	VAC	SE Vacaria
50	HZT	SE Horizontina	102	QUA	SE Quaraí 1 - Cidade	154	VEP	SE Veranópolis
51	IQA	SE Itaqui 1 - Centro	103	QUB	SE Quaraí 2 - Harmonia	155	VNB	SE Venâncio Aires 2 - Cidade Alta
52	JCB	SE Julio De Castilhos 2	104	ROA	SE Rosário do Sul 1	156	VSA	SE Vale do Sol 1

Tabela 3 – Subestações atingidas

Municípios:

Município	Município	Município	Município
Agudo	Doutor Ricardo	Mata	Santo Augusto
Alecrim	Encantado	Mato Leitão	Santo Cristo
Alegrete	Engenho Velho	Miraguaí	Santo Expedito do Sul
Alegria	Entre-Ijuís	Monte Belo do Sul	São Borja
Alpestre	Erechim	Montenegro	São Francisco de Assis
Alto Feliz	Ernestina	Morro Reuter	São Francisco de Paula
Ametista do Sul	Erval Grande	Muçum	São Gabriel
Anta Gorda	Erval Seco	Muitos Capões	São João da Urtiga
Antônio Prado	Esmeralda	Nonoai	São Jorge
Araricá	Esperança do Sul	Nova Alvorada	São José das Missões
Aratiba	Estação	Nova Araçá	São José do Hortêncio
Arroio do Meio	Estância Velha	Nova Boa Vista	São José do Inhacorá
Arroio do Tigre	Esteio	Nova Candelária	São José do Ouro
Arvorezinha	Estrela	Nova Esperança do Sul	São José do Sul
Áurea	Eugênio de Castro	Nova Hartz	São José dos Ausentes
Barão do Cotegipe	Fagundes Varela	Nova Pádua	São Leopoldo
Barra do Guarita	Farroupilha	Nova Petrópolis	São Luiz Gonzaga
Barra do Quarai	Faxinalzinho	Nova Prata	São Marcos
Barra do Rio Azul	Fazenda Vilanova	Nova Roma do Sul	São Martinho
Barra Funda	Feliz	Nova Santa Rita	São Martinho da Serra
Barracão	Flores da Cunha	Novo Barreiro	São Nicolau
Barros Cassal	Formigueiro	Novo Cabrais	São Pedro das Missões
Benjamin Constant do Sul	Frederico Westphalen	Novo Hamburgo	São Pedro do Butiá
Bento Gonçalves	Garibaldi	Novo Machado	São Pedro do Sul

Município	Município	Município	Município
Boa Vista das Missões	Garruchos	Paim Filho	São Sebastião do Caí
Boa Vista do Buricá	Gaurama	Palmeira das Missões	São Sepé
Boa Vista do Cadeado	General Câmara	Palmitinho	São Valentim
Bom Jesus	Getúlio Vargas	Paraí	São Valério do Sul
Bom Princípio	Giruá	Paraiso do Sul	São Vendelino
Bom Progresso	Glorinha	Pareci Novo	São Vicente do Sul
Bom Retiro do Sul	Gramado	Parobé	Sapiranga
Braga	Gramado dos Loureiros	Passa Sete	Sapucaia do Sul
Brochier	Gramado Xavier	Passo Fundo	Sarandi
Caçapava do Sul	Gravataí	Paulo Bento	Seberi
Cacequi	Guabiju	Paverama	Sede Nova
Cachoeira do Sul	Guaporé	Picada Café	Serafina Corrêa
Cachoeirinha	Guarani das Missões	Pinhal da Serra	Sério
Cacique Doble	Harmonia	Pinhal Grande	Sertão
Caiçara	Herveiras	Pinheirinho do Vale	Sete de Setembro
Cambará do Sul	Horizontina	Planalto	Severiano de Almeida
Campestre da Serra	Humaitá	Ponte Preta	Sinimbu
Campinas do Sul	Ibarama	Portão	Soledade
Campo Bom	Igrejinha	Porto Mauá	Taquara
Campo Novo	Ilópolis	Porto Xavier	Taquaruçu do Sul
Candelária	Imigrante	Presidente Lucena	Tenente Portela
Cândido Godói	Independência	Quaraí	Tiradentes do Sul
Canela	Ipê	Quatro Irmãos	Toropi
Canoas	Ipiranga do Sul	Quevedos	Três Arroios
Capão Bonito do Sul	Iraí	Redentora	Três Coroas
Capão do Cipó	Itaara	Relvado	Três de Maio
Capela de Santana	Itacurubi	Rio dos Índios	Três Palmeiras
Carlos Barbosa	Itaqui	Rio Pardo	Três Passos
Carlos Gomes	Itatiba do Sul	Riozinho	Trindade do Sul
Casca	Ivoti	Roca Sales	Tucunduva
Caseiros	Jacutinga	Rolante	Tunas
Caxias do Sul	Jaguari	Ronda Alta	Tupanci do Sul
Centenário	Jaquirana	Rondinha	Tupanciretã
Cerro Largo	Jari	Roque Gonzales	Tupandi
Chiapetta	Jóia	Rosário do Sul	Tuparendi
Colinas	Júlio de Castilhos	Sagrada Família	Unistalda
Constantina	Lagoa Bonita do Sul	Salto do Jacuí	Uruguaiana
Coronel Bicaco	Lagoa Vermelha	Salvador do Sul	Vacaria
Cotiporã	Lagoão	Sananduva	Vale do Sol
Coxilha	Lajeado	Santa Cruz do Sul	Vale Real
Crissiumal	Lajeado do Bugre	Santa Maria	Venâncio Aires
Cruz Alta	Liberato Salzano	Santa Maria do Herval	Vera Cruz
Cruzaltense	Linha Nova	Santa Rosa	Veranópolis
Cruzeiro do Sul	Maçambará	Santa Tereza	Vespasiano Correa

Município	Município	Município	Município
Derrubadas	Machadinho	Santana da Boa Vista	Viadutos
Dezesseis de Novembro	Manoel Viana	Santana do Livramento	Vicente Dutra
Dilermando de Aguiar	Maratá	Santiago	Vila Flores
Dois Irmãos	Marau	Santo Ângelo	Vista Alegre
Dois Irmãos das Missões	Marcelino Ramos	Santo Antônio das Missões	Vista Alegre do Prata
Doutor Maurício Cardoso	Mariano Moro	Santo Antônio do Palma	Vista Gaúcha
			Vitória das Missões

Tabela 4 – Municípios atingidos

7. DANOS CAUSADOS AO SISTEMA ELÉTRICO

No dia 15 de outubro foi constatado o pico de **2,0 mil ocorrências emergenciais** na área de concessão, cerca de **376%** superior à média histórica registrada. O Gráfico abaixo mostra o ingresso de ocorrências registrado no período.

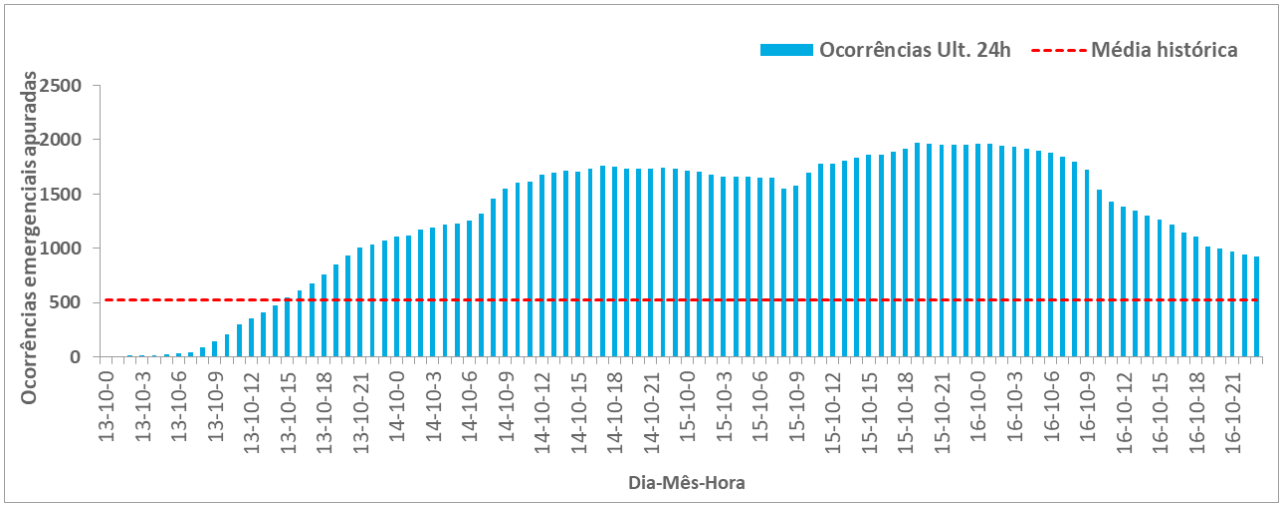


Gráfico 1 – Ingresso de Ocorrências

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.

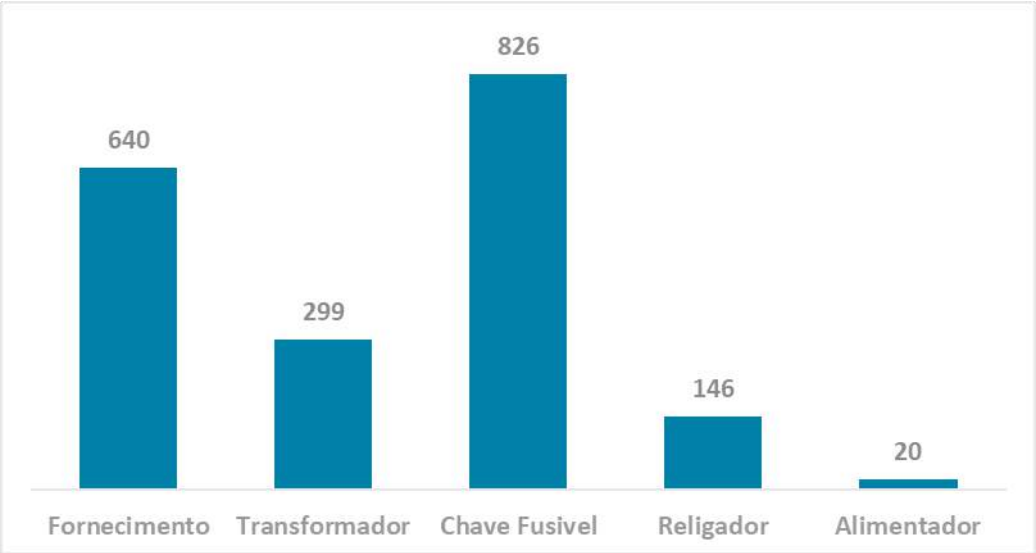


Gráfico 2 - Quantidade de ocorrências por equipamentos

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 dia com condições normais de operação. Mesmo nestas condições a RGE procura reestabelecer o sistema elétrico na maior brevidade possível para a maior parte de seus consumidores, respeitando é claro suas prioridades de atendimento a exemplo de condições que apresentam risco que superam qualquer outra prioridade estabelecida.

O Gráfico a seguir ilustra a disponibilização de equipes de atendimento de emergência entre os dias 13 e 16 de outubro de 2021.

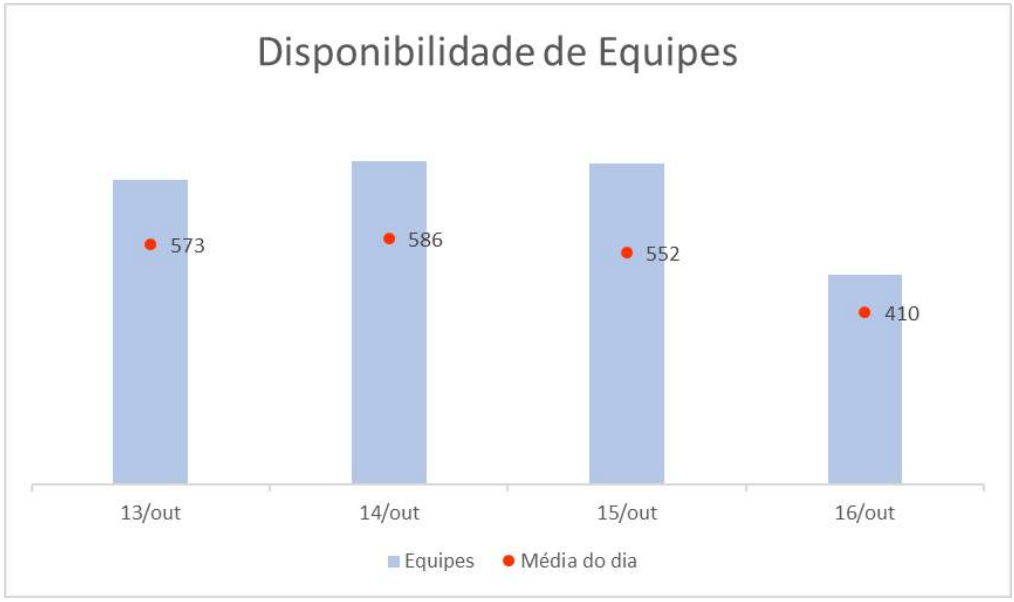


Gráfico 3 – Disponibilidade de Equipes em Atendimento

O ponto em vermelho no gráfico acima indica a média histórica de equipes disponíveis neste dia da semana. No dia 13 de outubro (quarta-feira), há um incremento de 21%, no dia 14 de outubro (quinta-feira),há um incremento de 24%, no dia 15 de outubro (sexta-feira) há um incremento de 28% e no dia 16 de setembro (sábado), há um incremento de 18% 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.

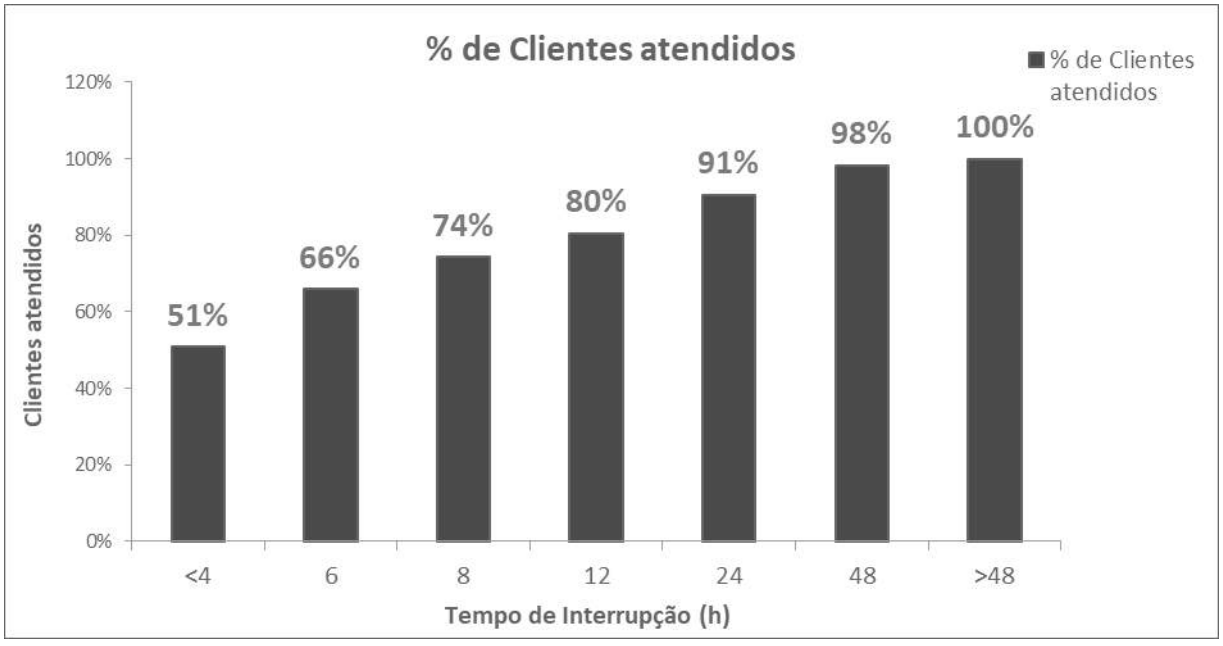


Gráfico 4 – % de reestabelecimento

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.

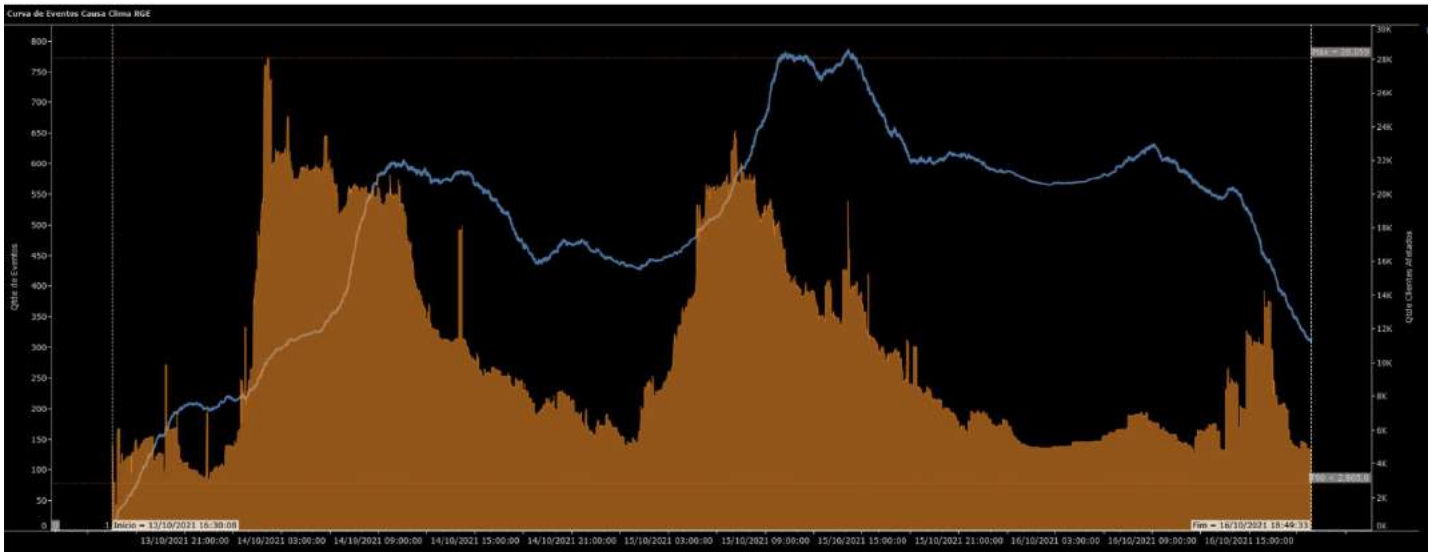


Gráfico 5 – Critério para determinar Início e Fim do Evento Meteorológico

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

Período	Dia	Horário
Início	13/10/2021	16h30min
Fim	16/10/2021	18h49min

Tabela 5 – Período de início e fim do evento

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

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

O volume de CHI emergencial com origem causal **ÁRVORE OU VEGETAÇÃO, VENTO, EROSÃO, INUNDAÇÃO e DESCARGA ATMOSFÉRICA,** contabilizou **739.509,89** 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.jornalnh.com.br/noticias/rio_grande_do_sul/2021/10/13/calor-desta-quarta-feira-antecipa-chuvarada-e-temporais-no-rs.html/ Acesso em: 20 de nov. 2021

Calor desta quarta-feira antecipa chuvarada e temporais no RS

Veja como fica o tempo na região

Publicado em: 13.10.2021 às 11:23 | Última atualização: 13.10.2021 às 11:26

A A A

A quarta-feira (13) será de sol, calor e a volta da chuva ao Rio Grande do Sul. Segundo a MetSul, a instabilidade deve atingir diferentes regiões do Sul do país até a sexta-feira (15).

Vale do Sinos já pode ter pancadas fortes de chuva entre esta quarta e quinta-feira

Foto: Jauri Belmonte/GES-Especial

Figura 6 - Evidência de Mídia. Fonte: Jornal NH

Disponível em: < https://www.climatempo.com.br/noticia/2021/10/14/chuva-e-raios-em-quase-todos-os-estados-brasileiros-2340/> Acesso em: 20 de nov. 2021

Chuva e raios em quase todos os estados brasileiros

Compartilhar

Redação

14/10/2021 às 03:54

3 min de leitura

Figura 7 - Evidência de Mídia. Fonte: Climatempo

Disponível em: < Sexta-feira deve ter chuva e temporais no RS (correiodopovo.com.br)>Acesso em: 20 de nov. 2021

Sexta-feira deve ter chuva e temporais no RS

Há risco de granizo localizado

14/10/2021 | 19:22
MetSul Meteorologia

Chuva predomina no RS nesta sexta-feira | Foto: Alina Souza

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

Disponível em: < https://www.radiocidadesa.com.br/index.php?m=noticias&a=detail&id=5766 > Acesso em: 20 de nov. 2021

Moradores registram chuva de granizo no município de Eugênio de Castro

Fotos- Adair dos Anjos

14/10/2021 às 23:10

As informações transmitidas na tarde de quinta-feira(14), pelos institutos de meteorologia acabaram se confirmando na noite do mesmo dia.

O municpio de Eugênio de Castro, na região das missões foi atingido por volta das 22h30min por forte chuva de granizo.

Figura 9 - Evidência de Mídia. Fonte: Rádio Cidade SA

Disponível em: < https://trespassosnews.com.br/video-queda-de-granizo-e-registrada-na-noite-de-quinta-feira-em-tres-passos/Acesso em: 20 de nov. 2021

Figura 10- Evidência de Mídia. Fonte: Três Passos News

Disponível em: < https://guaiba.com.br/2021/10/15/granizo-atinge-cidade-das-missoes-e-causa-estragos-em-residencias/>Acesso em: 20 de nov. 2021

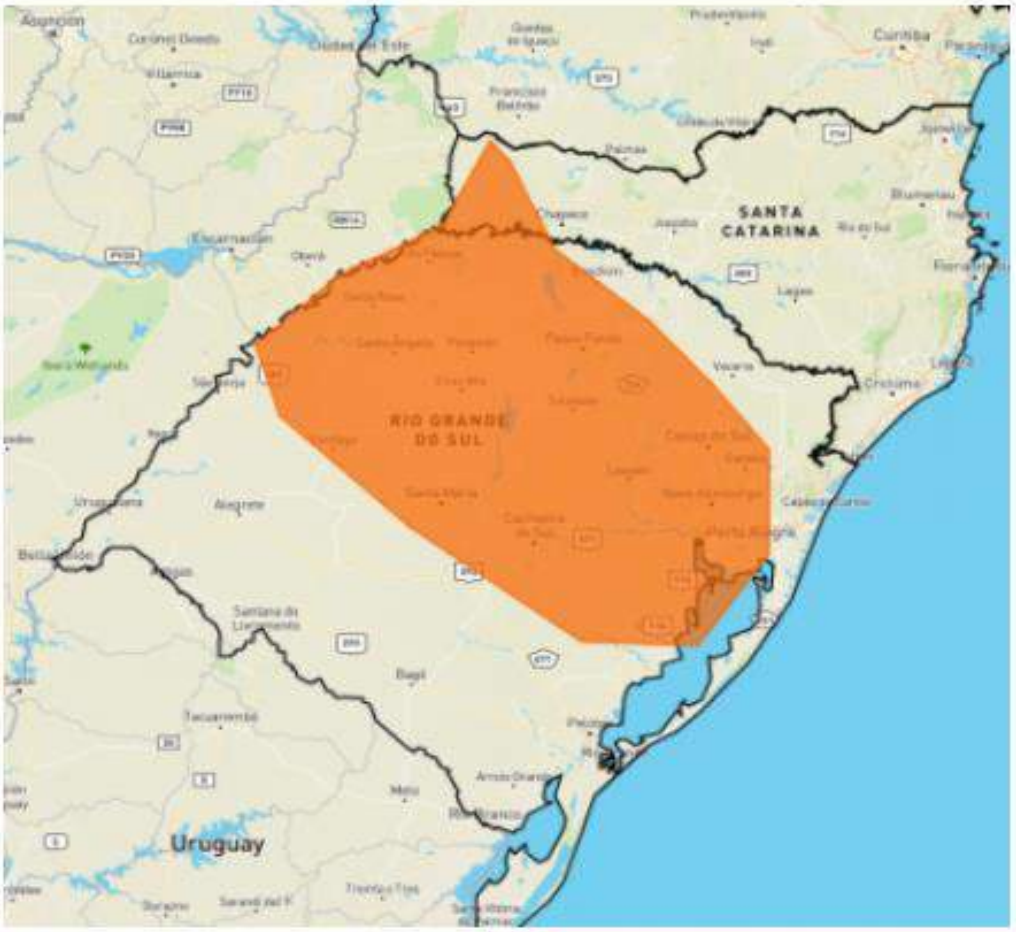
Figura 11 – Evidência de Mídia. Fonte: Rádio Guaíba

Disponível em: < Geral - Temporais atingem o Norte e o Noroeste do Rio Grande do Sul (jornaldocomercio.com)> Acesso em: 20 de nov. 2021

Figura 12 - Evidência de Mídia. Fonte: Jornal do Comercio

Disponível em: < https://www.radiocidadesa.com.br/index.php?m=noticias&a=detail&id=5759
Acesso em: 20 de nov. 2021

INMET emite aviso de tempestade para regiões de Santo Ângelo, Ijui e Cruz Alta



14/10/2021 às 17:10

Aviso de: Tempestade
Grau de severidade: Perigo
Início: 14/10/2021 21h00min
Fim: 15/10/2021 11h00min

Riscos Potenciais:

INMET publica aviso iniciando em: 14/10/2021 21:00. Chuva entre 30 e 60 mm/h ou 50 e 100 mm/dia, ventos intensos (60-100 km/h), e queda de granizo. Risco de corte de energia elétrica, estragos em plantações, queda de árvores e de alagamentos..

Figura 13 – Evidência de Mídia. Fonte: Rádio Cidade SA

Disponível em: < Defesa Civil alerta para chuvas intensas - Defesa Civil do Rio Grande do Sul >Acesso em: 20 de nov. 2021

Figura 14 - Evidência de Mídia. Fonte: Defesa Civil

Disponível em: < Frente fria avança entre hoje e amanhã com chuva e temporais (portaldenoticias.com.br) >Acesso em: 20 de nov. 2021

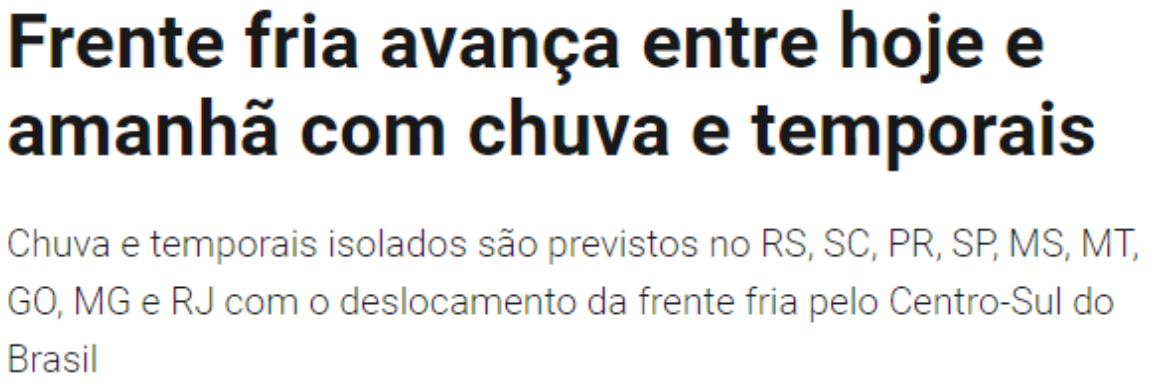


Figura 15- Evidência de Mídia. Fonte: Portal de Notícias

Disponível em: < https://gauchazh.clicrbs.com.br/geral/noticia/2021/10/chuva-forte-e-granizo-causam-transtornos-em-municipios-do-noroeste-do-estado-ckuryluf100fh017fkxm0bdtd.html >Acesso em: 20 de nov. 2021

REFLEXOS DO MAU TEMPO / NOTÍCIA

Chuva forte e granizo causam transtornos em municípios do noroeste do Estado

Há registro de destelhamentos e alagamentos na região

15/10/2021 - 03h27min
Atualizada em 15/10/2021 - 03h28min

COMPARTILHE:

Figura 16- Evidência de Mídia. Fonte: Clic RBS

Disponível em: < https://www.radiocolonial.com.br/noticia,35525,Granizo-provoca-danos-em-70-casas-em-Eugenio-de-Castro)> Acesso em: 20 de nov. 2021

Granizo provoca danos em 70 casas em Eugênio de Castro

15/10/2021 - 12:50

Prefeitura de Eugênio de Castro

Últimas notícias

Estudante de medicina de Dr. Maurício Cardoso perde a vida em acidente na BR 158

Mais da metade dos maiores de 18 anos consomem bebidas alcoólicas

Vândalos quebram janelas da Casa do Papai Noel e furtam enfeites em Três de Maio

Jovem de 18 anos perde a vida em

Figura 17 – Evidência de Mídia. Fonte: Rádio Colonial

Disponível em: < https://www.radioprogresso.com.br/vento-e-grazino-causam-problemas-em-santo-angelo-e-cruz-alta/>

Acesso em: 20 de nov. 2021

15 de Outubro de 2021

GRUPO SEPÉ | GERAL | 2 BANNER(S)

Chuva de granizo deixa mais de 70 casas destelhadas em Eugênio de Castro

Uma forte chuva de granizo atingiu o município de Eugênio de Castro na noite desta quinta-feira (14), na região das Missões. Conforme a Secretaria de Administração, mais de 70 casas ficaram destelhadas após o temporal.

O município está mobilizado nesta sexta-feira (15) para dar todo o suporte às famílias atingidas. Inclusive, solicita a ajuda da comunidade e região com materiais como telhas e brasilit para cobrir as casas. Também é necessária a doação de colchões, visto que em muitas residências, tudo foi molhado, inclusive as camas. As doações podem ser entregues na Prefeitura de Eugênio de Castro, que irá repassar aos atingidos.

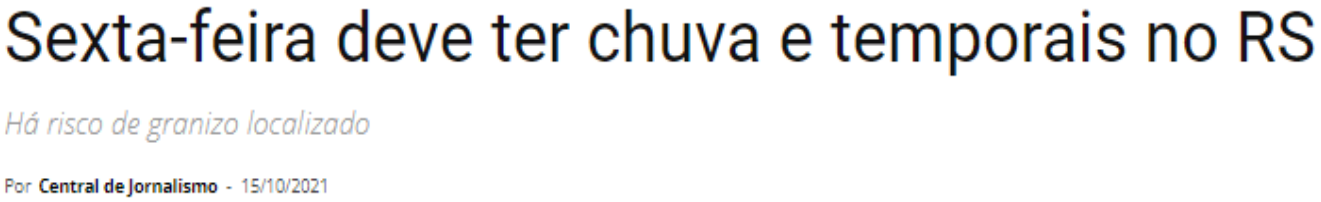
O Corpo de Bombeiros de Santo Ângelo está no município auxiliando as famílias, bem como a empresa que atua na construção da substação da RGE na cidade. O acumulado de chuva foi de 120 milímetros.

Grupo Sepé

Figura 18 - Evidência de Mídia. Fonte: Clipping

Disponível em: < https://radiosantacruz.com.br/online/sexta-feira-deve-ter-chuva-e-temporais-no-rs/>

Acesso em: 20 de nov. 2021



Sexta-feira deve ter chuva e temporais no RS

Há risco de granizo localizado

Por **Central de Jornalismo** - 15/10/2021

Figura 19 - Evidência de Mídia. Fonte: Rádio Santa Cruz

Disponível em: < Monitoramento de Raios - MetSul.com>Acesso em: 20 de nov. 2021

Figura 20 - Evidência de Mídia. Fonte: MetSul

Disponível em: < https://agoranors.com/2021/10/tempo-fica-instavel-no-rs-nesta-sexta-ha-alerta-para-temporal/ > Acesso em: 20 de nov. 2021

Figura 21 - Evidência de Mídia. Fonte: Agora no RS

Disponível em: < https://www.cliccamaqua.com.br/ultimas-noticias/alerta-sexta-feira-sera-de-temporal-em-todo-o-rio-grande-do-sul.html > Acesso em: 20 de nov. 2021

Figura 22 - Evidência de Mídia. Fonte: Clic Camaquã

Disponível em: < Noticias Calor e instabilidade seguem no RS nesta quinta-feira (farrapo.com.br) > Acesso em: 20 de nov. 2021

Calor e instabilidade seguem no RS nesta quinta-feira

14/10/2021 08:24

A instabilidade com chuva avança pelo Rio Grande do Sul na madrugada e na manhã desta quinta-feira. No entanto, perde força ao se aproximar da costa e, por isso, chove pouco em algumas regiões.

De acordo com a MetSul Meteorologia, a nebulosidade se dissipa ao longo do dia e, por isso, a temperatura se eleva. A tarde, a exemplo do que aconteceu nesta quarta, será de calor. Com umidade alta, a sensação de abafamento predomina.

Em Caçapava do Sul, o sol aparece, mas também deve haver chuva. A mínima é de 18°C, e a máxima chega aos 24°C.

Figura 23 - Evidência de Mídia. Fonte: Farrapo

Figura 24-Evidência de Campo. Fonte : RGE

Figura 25-Evidência de Campo. Fonte : RGE

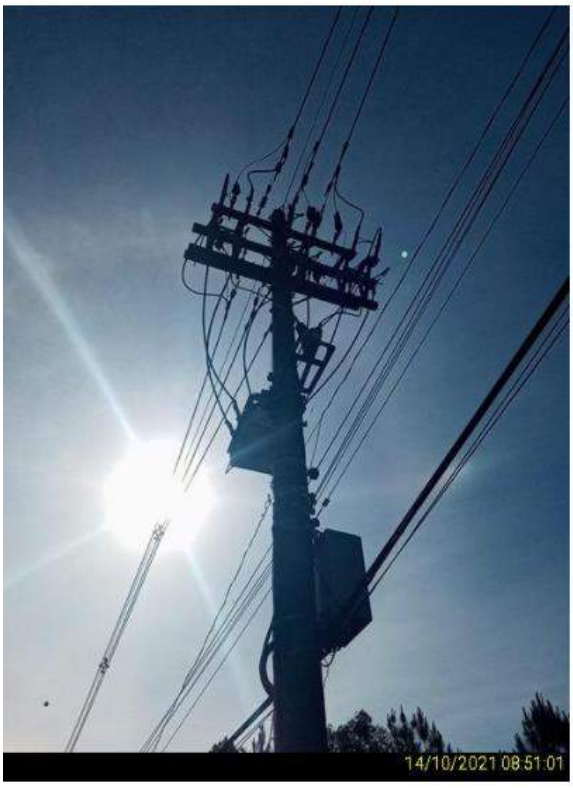


Figura 26-Evidência de Campo. Fonte : RGE

Figura 27-Evidência de Campo. Fonte : RGE

Figura 28-Evidência de Campo. Fonte : RGE

Figura 29-Evidência de Campo. Fonte : RGE

Figura 30-Evidência de Campo. Fonte : RGE

Figura 31-Evidência de Campo. Fonte : RGE

Figura 32-Evidência de Campo. Fonte : RGE

Figura 33-Evidência de Campo. Fonte : RGE

Figura 34-Evidência de Campo. Fonte : RGE

Figura 35-Evidência de Campo. Fonte : RGE

Figura 36-Evidência de Campo. Fonte : RGE

Figura 37-Evidência de Campo. Fonte : RGE

Figura 38-Evidência de Campo. Fonte : RGE

Figura 39-Evidência de Campo. Fonte : RGE

Figura 40-Evidência de Campo. Fonte : RGE

Figura 41-Evidência de Campo. Fonte : RGE

CLIMATEMPO

Laudo Meteorológico de Evento Climático - RGE - 13 de outubro de 2021

São Paulo, SP, Brasil

Outubro de 2021

Sumário

1 DESCRIÇÃO DO EVENTO 2

2 ABRANGÊNCIA DO EVENTO 6

3 CLASSIFICAÇÃO COBRADE 10

4 RESUMO DO EVENTO 11

5 REFERÊNCIAS 12

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.

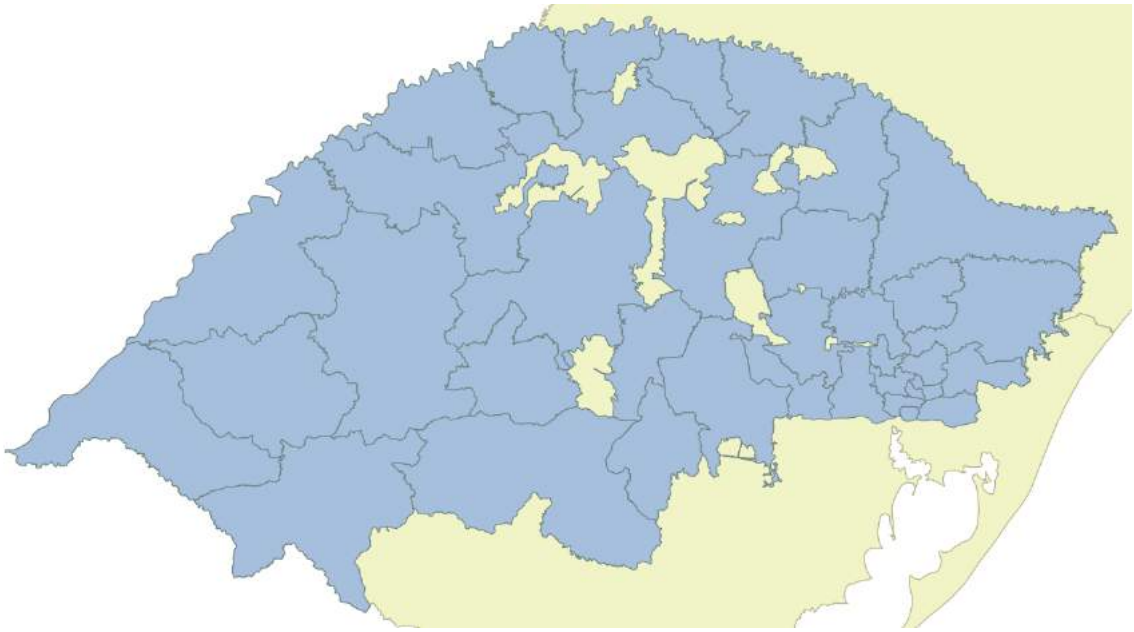


Figura 1 – áreas de concessão da RGE no estado do Rio Grande do Sul.

A combinação do fluxo de calor e umidade associado ao Jato de Baixos Níveis (JBN) e a presença do cavado em níveis médios da atmosfera favoreceram a formação de grandes áreas de instabilidade sobre o oeste e norte do estado do Rio Grande do Sul a partir da tarde do dia 13 de outubro de 2021.

Na Figura 2 são apresentadas as descargas atmosféricas (raios) nuvem-solo e nuvem-nuvem detectados pelo sistema Earth Networks. Entre 11h47 do dia 13 e 01h19 do dia 14 de outubro de 2021 foram detectadas 2880 descargas elétricas atmosféricas nuvem-solo e 8025 nuvem-nuvem sobre a área de concessão da RGE no Rio Grande do Sul.

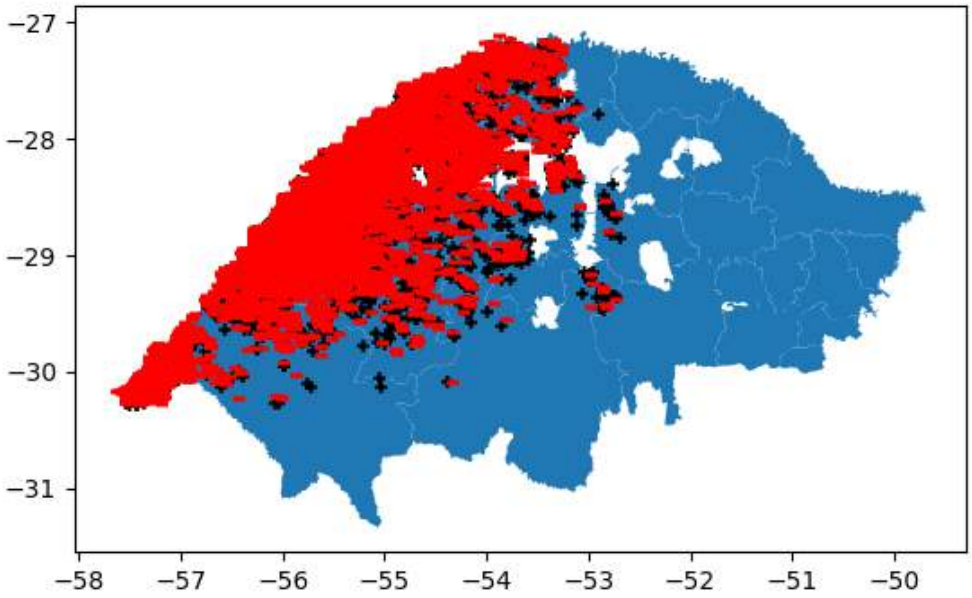


Figura 2 – Descargas atmosféricas nuvem-solo e nuvem-nuvem (raios) detectadas pelo sistema Earth Networks entre as 11h47 dia dia 13 e 01h19 do dia 14 de outubro de 2021.

© 2021 - Climatempo Meteorologia. Todos os direitos reservados.

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 79,2 km/h na estação de Teutônia as 03h00 do dia 14 de outubro, vento classificado como ventania forte pela escala Beaufort.

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)
Alegrete	2021-10-15 1:00	55.8
Alegrete	2021-10-15 2:00	51.1
Bento Gonçalves	2021-10-14 1:00	54.7
Bento Gonçalves	2021-10-14 2:00	56.9
Bento Gonçalves	2021-10-14 3:00	52.6
Canela	2021-10-14 0:00	57.6
Canela	2021-10-14 1:00	64.8
Canela	2021-10-14 4:00	60.1
Canela	2021-10-14 5:00	51.1
Canela	2021-10-14 6:00	53.6
Cruz Alta	2021-10-13 23:00	64.8
Cruz Alta	2021-10-14 0:00	66.2
Cruz Alta	2021-10-14 1:00	56.2
Dom Pedrito	2021-10-13 20:00	50.4
Lagoa Vermelha	2021-10-14 2:00	66.6
Passo Fundo	2021-10-14 1:00	50.0
Passo Fundo	2021-10-14 4:00	54.0
Quaraí	2021-10-13 19:00	74.2
Quaraí	2021-10-13 20:00	72.4
Soledade	2021-10-14 1:00	57.2
Soledade	2021-10-14 2:00	64.1
Soledade	2021-10-14 3:00	65.2
Soledade	2021-10-14 4:00	65.2
Teutônia	2021-10-14 1:00	69.5
Teutônia	2021-10-14 2:00	69.5
Teutônia	2021-10-14 3:00	79.2

© 2021 - Climatempo Meteorologia. Todos os direitos reservados.

Continuação da tabela 1		
Estação	Horário	Rajada (km/h)
Uruguaiana	2021-10-13 11:00	50.0
Uruguaiana	2021-10-13 19:00	64.8
Uruguaiana	2021-10-13 20:00	53.3
Fim da tabela		

Na tabela 2 são apresentados os maiores acumulados de chuva em 24 horas registrados pelo INMET nas estações representativas da área de concessão da RGE. Em Uruguaiana foram registrados 15,0 mm entre as 16h e 17h do dia 13 de outubro de 2021.

Tabela 2 – Acumulado horario de chuva registrada pelo INMET.

Estacao	Horario	Precipitacao (mm)
Quaraí	2021-10-13 17:00	9.00
Quaraí	2021-10-13 18:00	9.20
Santo Augusto	2021-10-13 23:00	8.20
Uruguaiana	2021-10-13 17:00	15.00

© 2021 - Climatempo Meteorologia. Todos os direitos reservados.

2 Abrangência do Evento

A seguir são apresentadas as imagens realçadas do satélite GOES-16 entre a manhã do dia 13 e o início da madrugada do dia 14 de outubro de 2021. Nestas imagens os tons em vermelho indicam a presença de nuvens de grande desenvolvimento vertical, geralmente associadas à ocorrência de tempo severo. Na sequência de imagens é possível observar o desenvolvimento e deslocamento das instabilidades sobre o estado do Rio Grande do Sul.

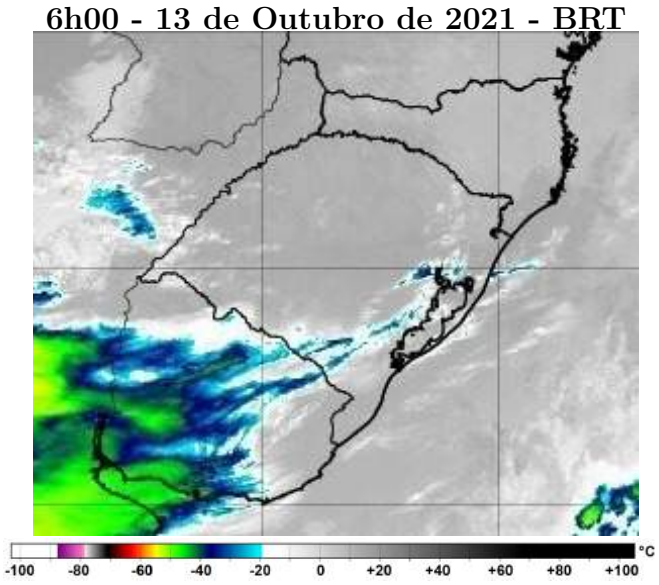


Figura 3 – Imagens realçadas do satélite GOES-16 das 6h00 do dia 13 de Outubro de 2021. FONTE: Cptec/INPE.

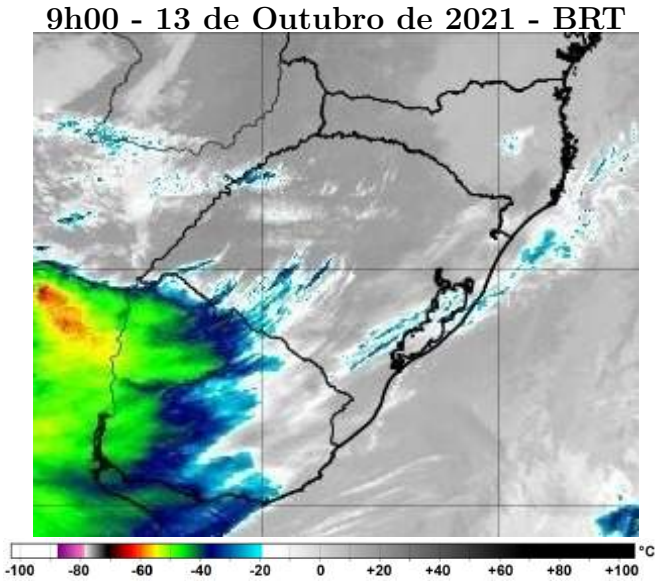


Figura 4 – Imagens realçadas do satélite GOES-16 das 9h00 do dia 13 de Outubro de 2021. FONTE: Cptec/INPE.

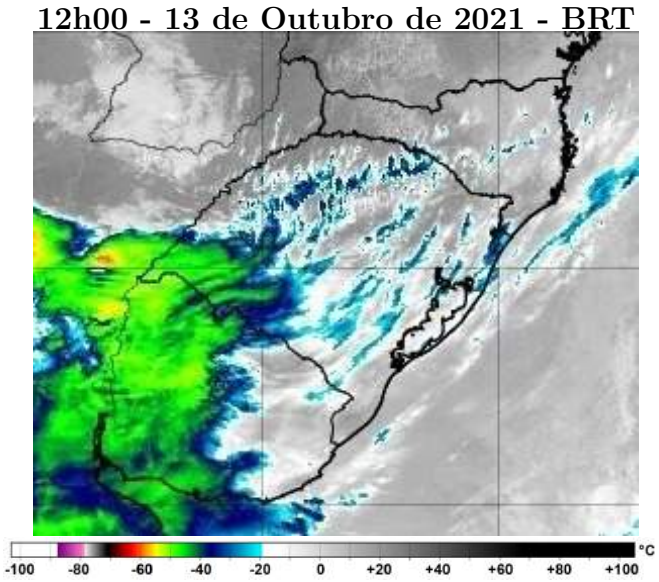


Figura 5 – Imagens realçadas do satélite GOES-16 das 12h00 do dia 13 de Outubro de 2021. FONTE: Cptec/INPE.

© 2021 - Climatempo Meteorologia. Todos os direitos reservados.

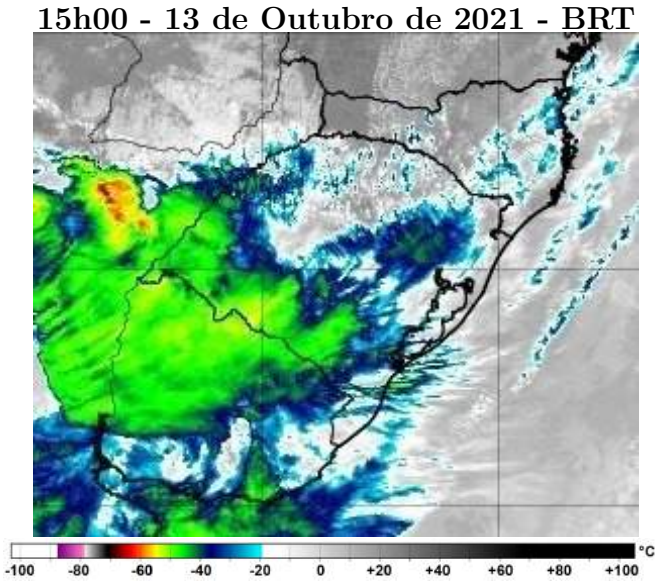


Figura 6 – Imagens realçadas do satélite GOES-16 das 15h00 do dia 13 de Outubro de 2021. FONTE: Cptec/INPE.

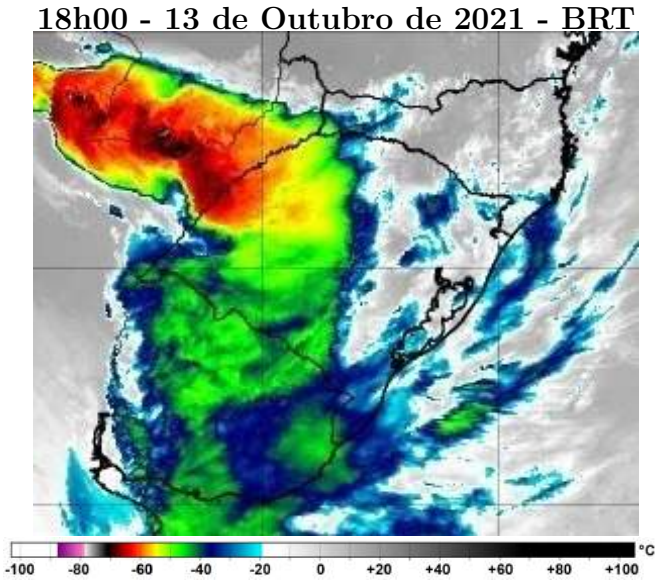


Figura 7 – Imagens realçadas do satélite GOES-16 das 18h00 do dia 13 de Outubro de 2021. FONTE: Cptec/INPE.

© 2021 - Climatempo Meteorologia. Todos os direitos reservados.

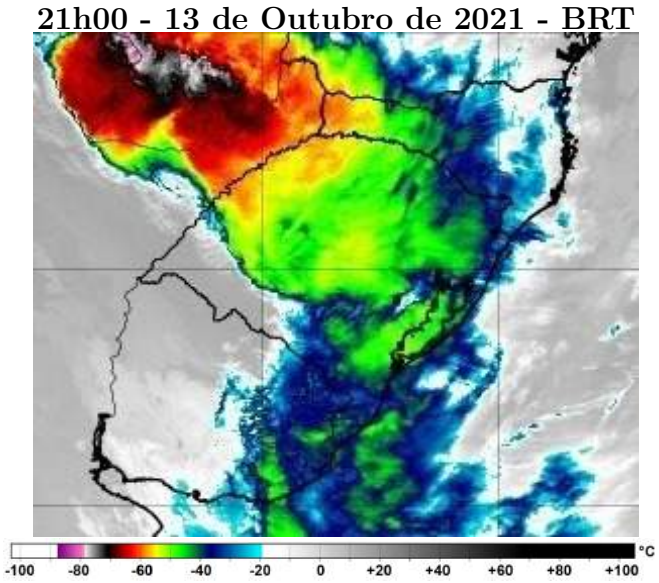


Figura 8 – Imagens realçadas do satélite GOES-16 das 21h00 do dia 13 de Outubro de 2021. FONTE: Cptec/INPE.

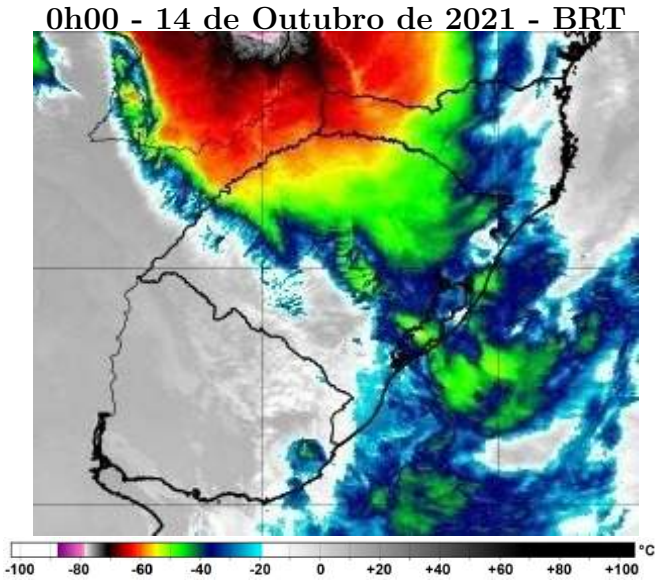


Figura 9 – Imagens realçadas do satélite GOES-16 das 0h00 do dia 14 de Outubro de 2021. FONTE: Cptec/INPE.

© 2021 - Climatempo Meteorologia. Todos os direitos reservados.

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 Tempestade de raios (Código COBRADE 1.3.2.1.2), Vendaval (Código COBRADE 1.3.2.1.5) e Chuvas intensas (Código COBRADE 1.3.2.1.4).

4 Resumo do Evento

A combinação do fluxo de calor e umidade associado ao Jato de Baixos Níveis(JBN) e a presença do cavado em níveis médios da atmosfera favoreceram a formação degrandes áreas de instabilidade sobre o oeste e norte do estado do Rio Grande do Sul apartir da tarde do dia 13 de outubro de 2021

Entre as 11h47 do dia 13 e 01h19 do dia 14 de outubro de 2021 foram detectadas 10905 descargas elétricas atmosféricas sobre a área de concessão da RGE. Estações do INMET representativas da região registraram rajadas de vento forte, ventania e ventania forte. Em Teutônia foram registradas rajadas de até 79,2 km/h na noite do dia 13 de outubro, vento classificado como ventania forte pela escala Beaufort, capaz de provocar danos em árvores e pequenas construções. Os ventos continuaram intensos mesmo após a passagem dos temporais, com registro de ventos acima de 50 km/h ocorrendo também na madrugada do dia 14 de outubro.

Houve também registro de chuva significativa nas estações do INMET representativas da área da RGE. Considerando o período entre 09h do dia 13 e 09h do dia 14 de outubro foram acumulados 30,0 mm em Uruguaiana, volume que corresponde a aproximadamente 18% da média climatológica (1981-2010) do mês na região.

Tabela 3 – Resumo do evento.

Número/Código do Evento	
Número/Código do Relatório	
Descrição	Região ligada à tempestade causada por fluxo de calor e umidade e a circulação dos ventos na baixa e média atmosfera, provocando forte deslocamento de massas de ar, vendavais, chuvas intensa e possível queda de granizo.
Código COBRADE	1.3.2.1.2 - Tempestade de raios, 1.3.2.1.5 - Vendaval e 1.3.2.1.4 - Chuvas intensas.
Hora início do evento	11h00 do dia 13 de outubro de 2021
Hora de fim do evento	07h00 do dia 14 de outubro 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

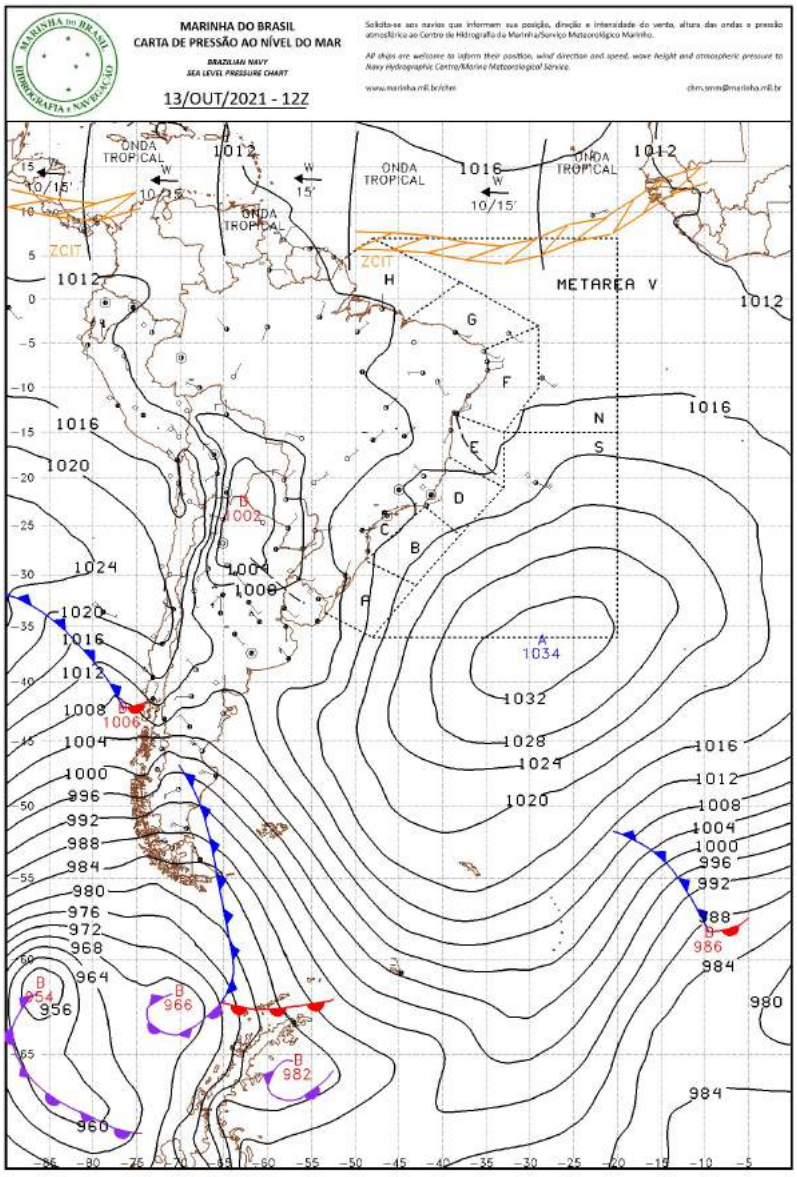


Figura A1 - Carta sinótica da Marinha do Brasil para as 1200Z do dia 13 de outubro de 2021 (09h00 do dia 13 de outubro de 2021, hora local).

Bianca Lobo Silva

Meteorologista

CREA 5063840461

© 2021 - Climatempo Meteorologia. Todos os direitos reservados.

CLIMATEMPO

Laudo Meteorológico de Evento Climático - RGE - 14 e 15 de outubro de 2021

São Paulo, SP, Brasil

Outubro de 2021

Sumário

1 DESCRIÇÃO DO EVENTO 2

2 ABRANGÊNCIA DO EVENTO 6

3 CLASSIFICAÇÃO COBRADE 12

4 RESUMO DO EVENTO 13

5 REFERÊNCIAS 14

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.

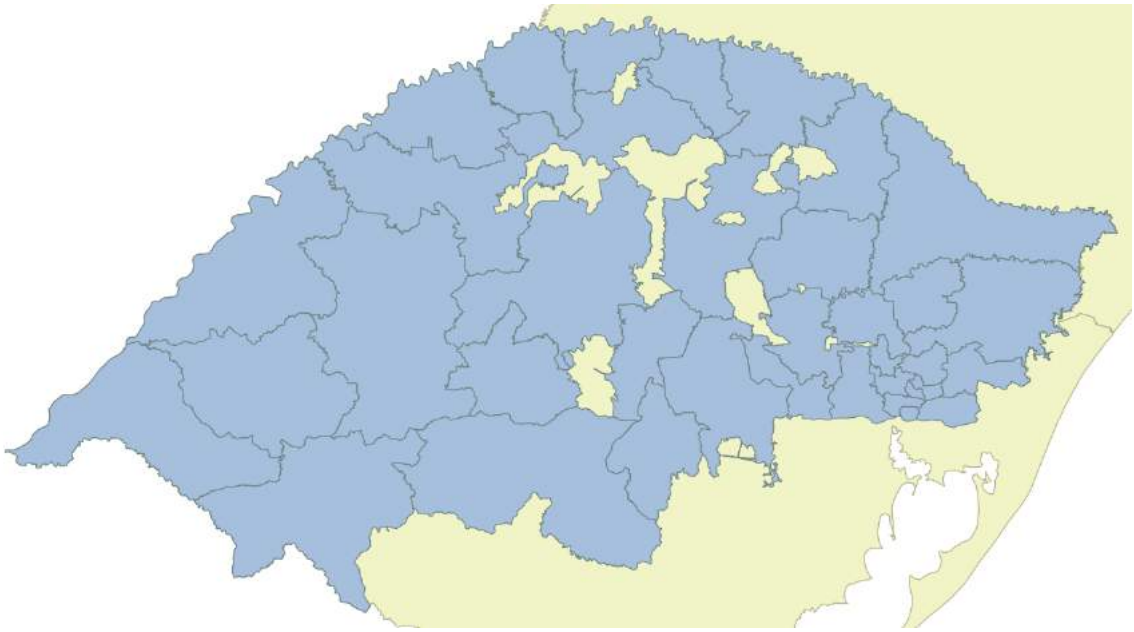


Figura 1 – áreas de concessão da RGE no estado do Rio Grande do Sul.

O escoamento do Jato de Baixos Níveis (JBN) e o avanço de uma frente fria mantinham as condições atmosféricas favoráveis à formação de áreas de instabilidade sobre o sul do Brasil entre os dias 14 e 15 de outubro de 2021.

Na Figura 2 são apresentadas as descargas atmosféricas (raios) nuvem-solo e nuvem-nuvem detectados pelo sistema Earth Networks. Entre 16h10 do dia 14 e 08h45 do dia 15 de outubro de 2021 foram detectadas 11359 descargas elétricas atmosféricas nuvem-solo e 67733 nuvem-nuvem sobre a área de concessão da RGE no Rio Grande do Sul.

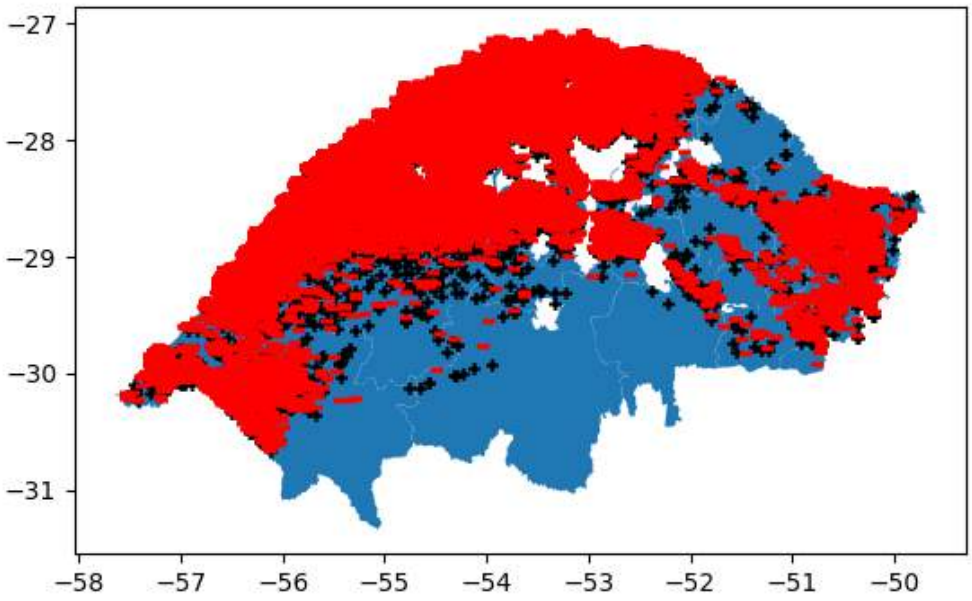


Figura 2 – Descargas atmosféricas (raios) nuvem-solo (preto) e nuvem-nuvem (vermelho) detectadas pelo sistema Earth Networks entre as 16h10 do dia 14 e 8h45 do dia 15 de outubro de 2021.

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 66,2 km/h na estação de Soledade as 01h00 do dia 15 de outubro, vento classificado como ventania pela escala Beaufort.

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)
Cruz Alta	2021-10-15 1:00	52.6
Cruz Alta	2021-10-15 2:00	52.6
Cruz Alta	2021-10-15 4:00	54.0

© 2021 - Climatempo Meteorologia. Todos os direitos reservados.

Continuação da tabela 1		
Estação	Horário	Rajada (km/h)
Cruz Alta	2021-10-15 6:00	50.8
Cruz Alta	2021-10-15 7:00	58.7
Cruz Alta	2021-10-15 17:00	51.5
Cruz Alta	2021-10-15 18:00	51.5
Cruz Alta	2021-10-15 19:00	50.4
Palmeira das Missões	2021-10-14 11:00	51.5
Palmeira das Missões	2021-10-15 4:00	64.4
Palmeira das Missões	2021-10-15 5:00	59.0
Palmeira das Missões	2021-10-15 6:00	54.0
Passo Fundo	2021-10-15 5:00	51.1
Santa Maria	2021-10-15 4:00	54.4
Santa Maria	2021-10-15 5:00	54.4
Santo Augusto	2021-10-15 3:00	55.8
Santo Augusto	2021-10-15 4:00	60.8
Santo Augusto	2021-10-15 7:00	54.0
São Gabriel	2021-10-15 2:00	64.8
São Gabriel	2021-10-15 3:00	64.8
Soledade	2021-10-15 1:00	66.2
Soledade	2021-10-15 2:00	66.2
Uruguaiana	2021-10-15 4:00	50.4
Uruguaiana	2021-10-15 5:00	59.8
Uruguaiana	2021-10-15 11:00	52.6
Fim da tabela		

© 2021 - Climatempo Meteorologia. Todos os direitos reservados.

Na tabela 2 são apresentados os maiores acumulados de chuva em 24 horas registrados pelo INMET nas estações representativas da área de concessão da RGE. Em Passo Fundo foram registrados 29,6 mm entre as 03h e 04h do dia 14 de outubro de 2021.

Tabela 2 – Acumulado horario de chuva registrada pelo INMET.

Estacao	Horario	Precipitacao (mm)
Campo Bom	2021-10-15 7:00	15.00
Canela	2021-10-15 18:00	8.00
Cruz Alta	2021-10-15 0:00	8.20
Cruz Alta	2021-10-15 1:00	13.20
Cruz Alta	2021-10-15 2:00	9.20
Passo Fundo	2021-10-15 4:00	29.60
Passo Fundo	2021-10-15 5:00	11.00
Passo Fundo	2021-10-15 6:00	8.20
Santo Augusto	2021-10-13 23:00	8.20
Santo Augusto	2021-10-15 0:00	8.20
Santo Augusto	2021-10-15 3:00	11.40

© 2021 - Climatempo Meteorologia. Todos os direitos reservados.

2 Abrangência do Evento

A seguir são apresentadas as imagens realçadas do satélite GOES-16 entre a manhã do dia 14 e o final da tarde do dia 15 de outubro de 2021. Nestas imagens os tons em vermelho indicam a presença de nuvens de grande desenvolvimento vertical, geralmente associadas à ocorrência de tempo severo. Na sequência de imagens é possível observar o desenvolvimento e deslocamento das instabilidades sobre o estado do Rio Grande do Sul.

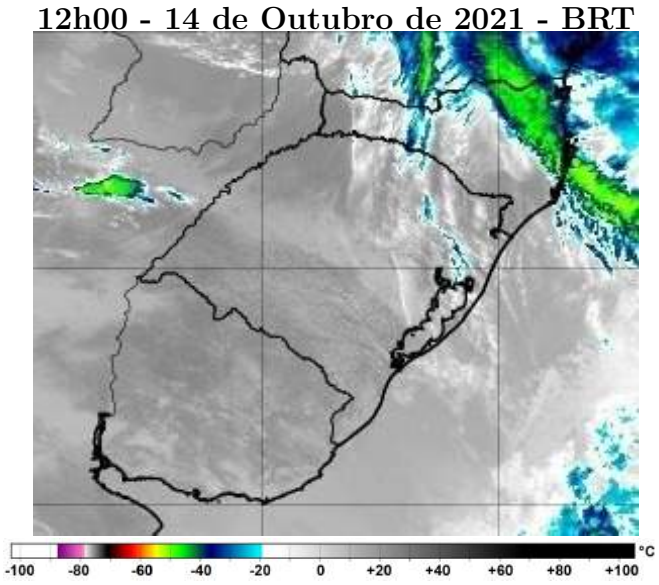


Figura 3 – Imagens realçadas do satélite GOES-16 das 12h00 do dia 14 de Outubro de 2021. FONTE: Cptec/INPE.

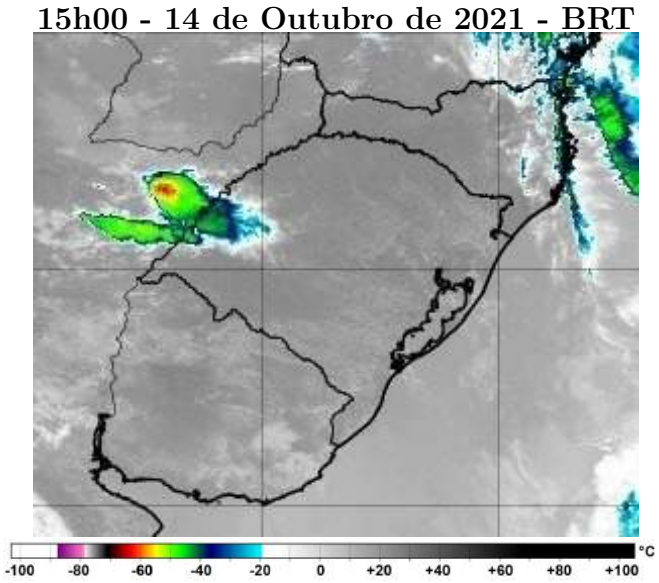


Figura 4 – Imagens realçadas do satélite GOES-16 das 15h00 do dia 14 de Outubro de 2021. FONTE: Cptec/INPE.

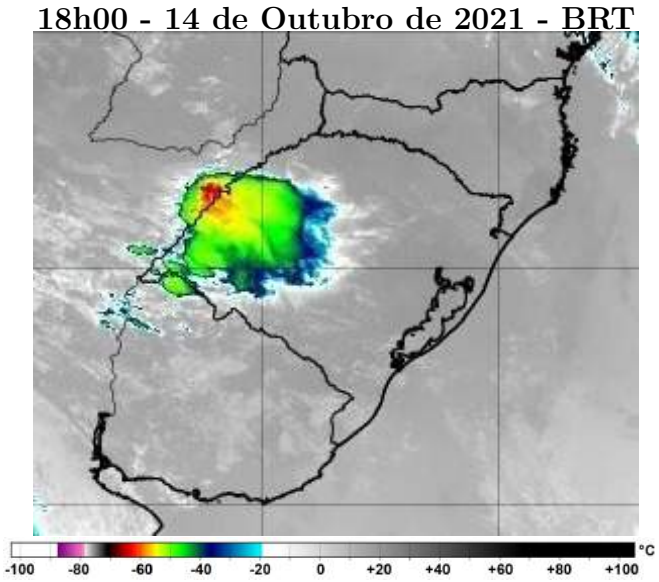


Figura 5 – Imagens realçadas do satélite GOES-16 das 18h00 do dia 14 de Outubro de 2021. FONTE: Cptec/INPE.

© 2021 - Climatempo Meteorologia. Todos os direitos reservados.

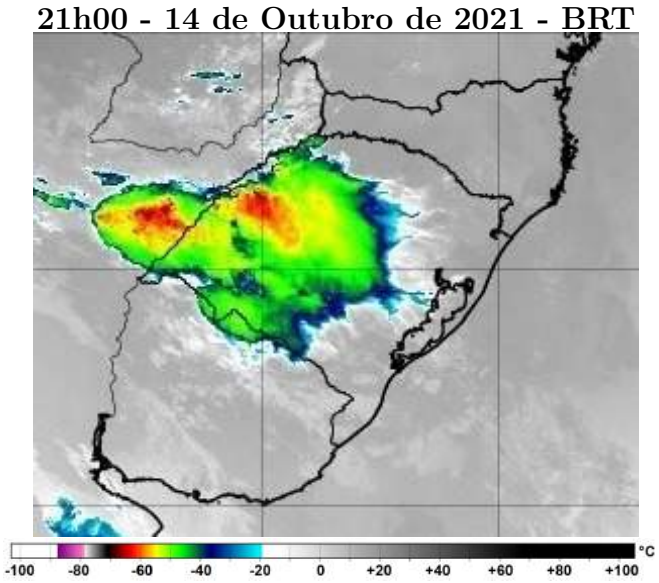


Figura 6 – Imagens realçadas do satélite GOES-16 das 21h00 do dia 14 de Outubro de 2021. FONTE: Cptec/INPE.

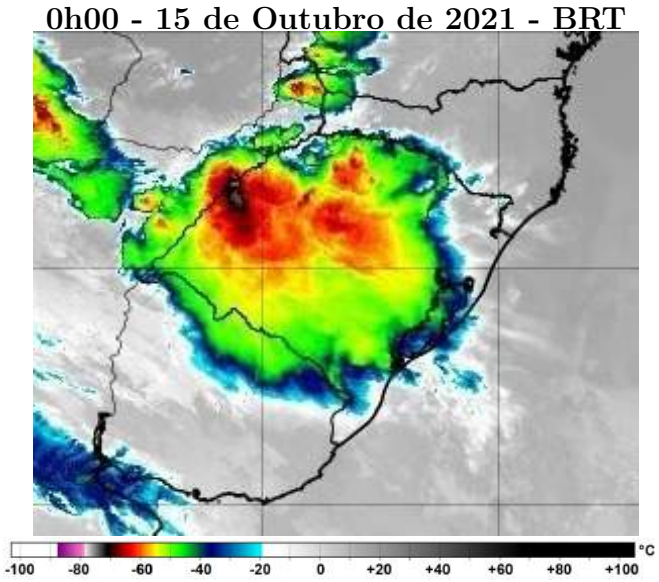


Figura 7 – Imagens realçadas do satélite GOES-16 das 0h00 do dia 15 de Outubro de 2021. FONTE: Cptec/INPE.

© 2021 - Climatempo Meteorologia. Todos os direitos reservados.

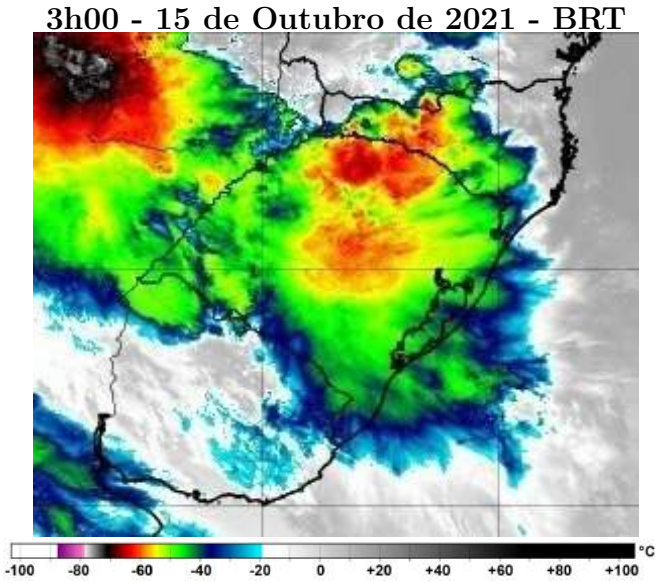


Figura 8 – Imagens realçadas do satélite GOES-16 das 3h00 do dia 15 de Outubro de 2021. FONTE: Cptec/INPE.

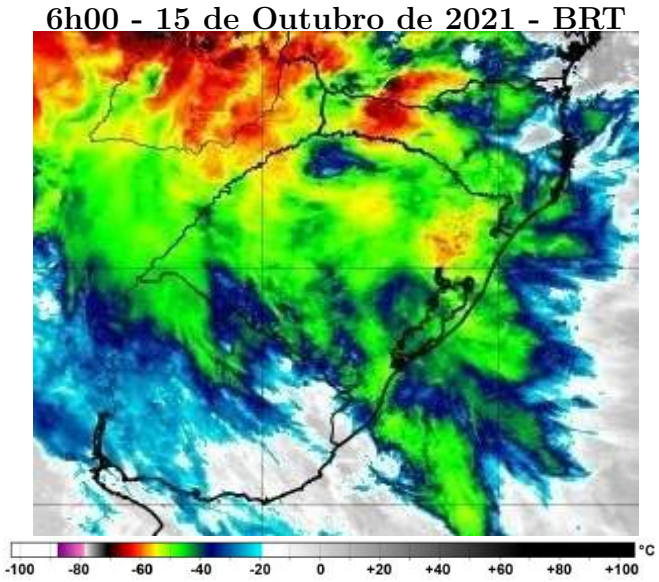


Figura 9 – Imagens realçadas do satélite GOES-16 das 6h00 do dia 15 de Outubro de 2021. FONTE: Cptec/INPE.

© 2021 - Climatempo Meteorologia. Todos os direitos reservados.

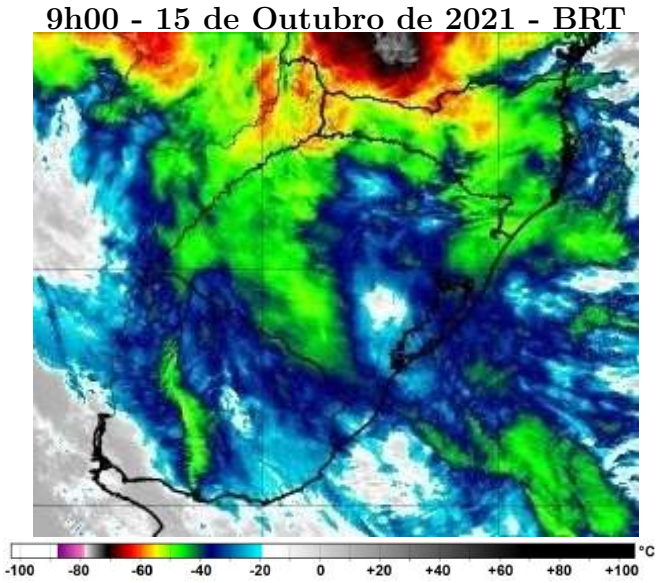


Figura 10 – Imagens realçadas do satélite GOES-16 das 9h00 do dia 15 de Outubro de 2021. FONTE: Cptec/INPE.

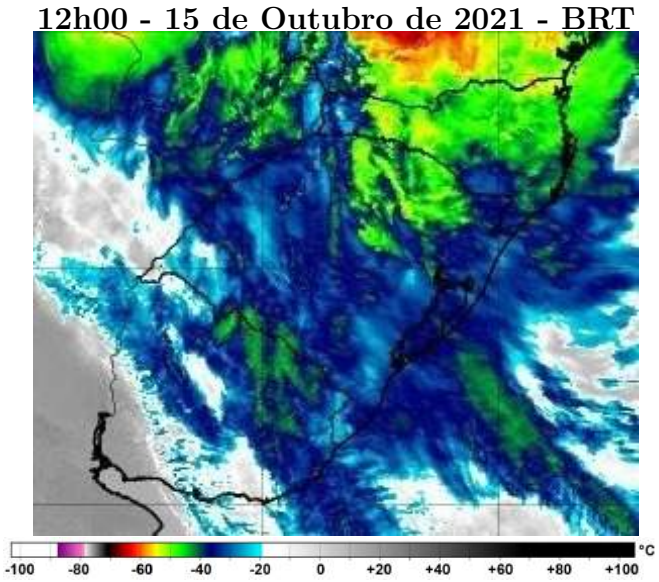


Figura 11 – Imagens realçadas do satélite GOES-16 das 12h00 do dia 15 de Outubro de 2021. FONTE: Cptec/INPE.

© 2021 - Climatempo Meteorologia. Todos os direitos reservados.

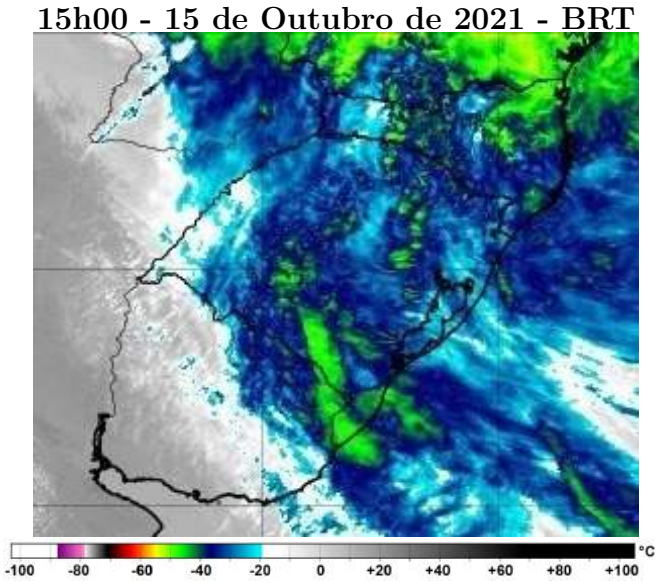


Figura 12 – Imagens realçadas do satélite GOES-16 das 15h00 do dia 15 de Outubro de 2021. FONTE: Cptec/INPE.

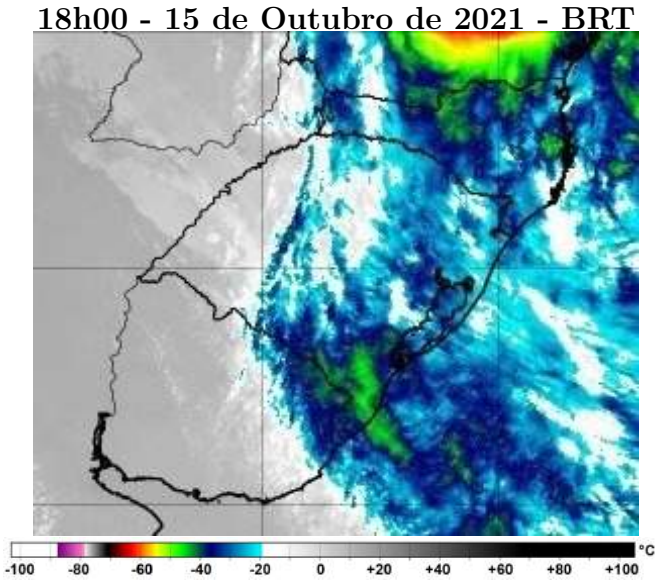


Figura 13 – Imagens realçadas do satélite GOES-16 das 18h00 do dia 15 de Outubro de 2021. FONTE: Cptec/INPE.

© 2021 - Climatempo Meteorologia. Todos os direitos reservados.

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

O escoamento do Jato de Baixos Níveis (JBN) e o avanço de uma frente fria mantinham as condições atmosféricas favoráveis à formação de áreas de instabilidade sobre o sul do Brasil entre os dias 14 e 15 de outubro de 2021.

Entre as 16h10 do dia 14 e 08h45 do dia 15 de outubro de 2021 foram detectadas 79092 descargas elétricas atmosféricas sobre a área de concessão da RGE. Estações do INMET representativas da região registraram rajadas de vento forte e ventania. Em Soledade foram registradas rajadas de até 66,2 km/h na madrugada do dia 15 de setembro, vento classificado como ventania pela escala Beaufort, capaz de provocar danos em árvores e pequenas construções. Os ventos continuaram intensos mesmo após a passagem dos temporais, com registro de ventos acima de 50 km/h ocorrendo também na tarde do dia 15 de outubro.

Houve também registro de chuva significativa nas estações do INMET representativas da área da RGE. Considerando o período entre 09h do dia 16 e 09h do dia 15 de outubro foram acumulados 60,5 mm em Passo Fundo, volume que corresponde a aproximadamente 27% da média climatológica (1981-2010) do mês na região.

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	15h30 do dia 14 de outubro de 2021
Hora de fim do evento	20h00 do dia 15 de outubro 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

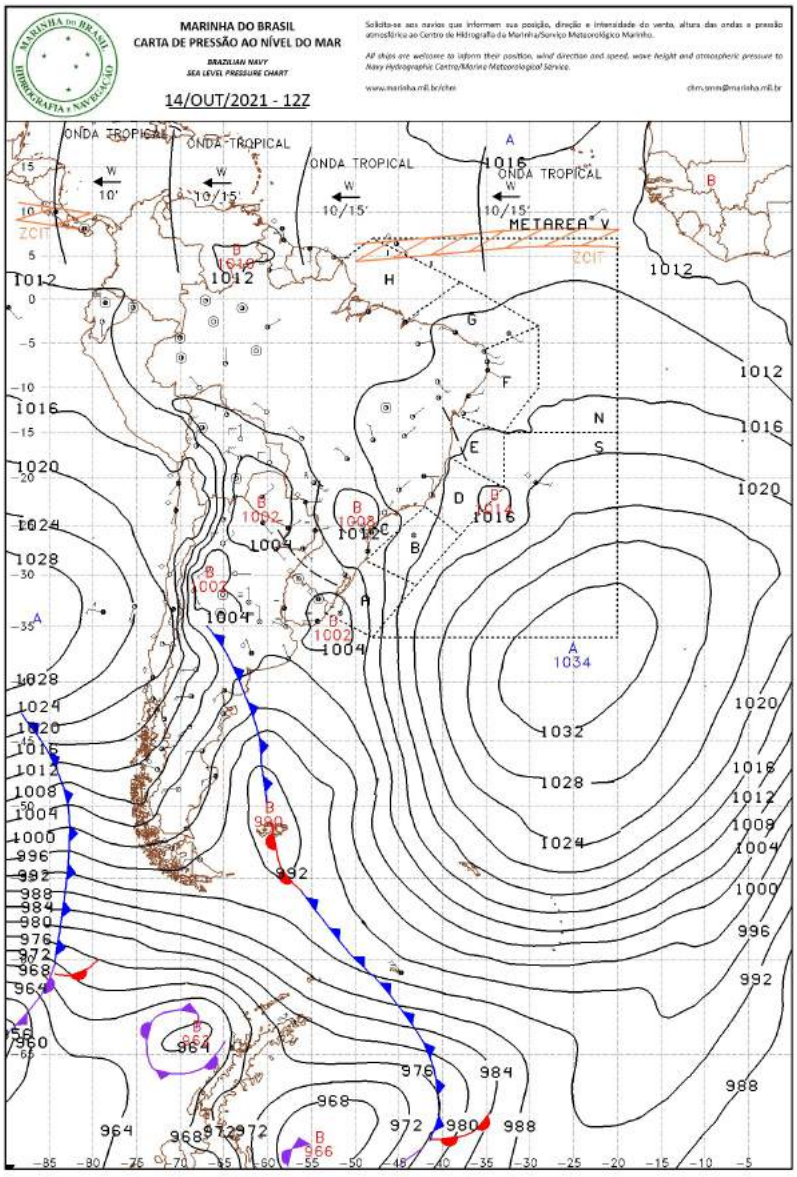


Figura A1 - Carta sinótica da Marinha do Brasil para as 1200Z do dia 14 de outubro de 2021 (09h00 do dia 14 de outubro de 2021, hora local).

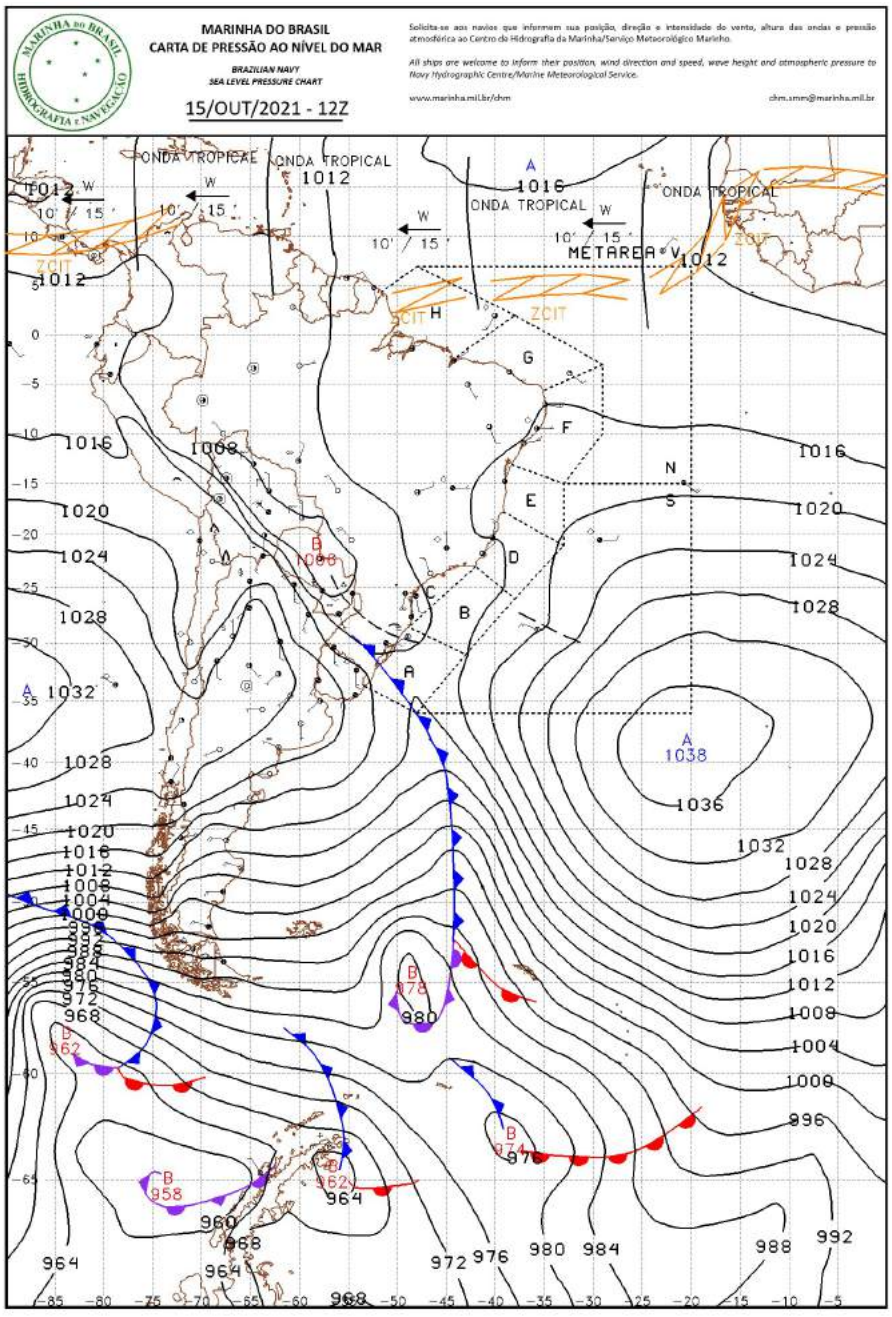


Figura A2 - Carta sinótica da Marinha do Brasil para as 1200Z do dia 15 de outubro de 2021 (09h00 do dia 15 de outubro de 2021, hora local).

© 2021 - Climatempo Meteorologia. Todos os direitos reservados.

Bianca Lobo Silva

Meteorologista

CREA 5063840461

© 2021 - Climatempo Meteorologia. Todos os direitos reservados.