

# RELATÓRIO DE SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA

**RGE** 

**ID 295** 

Período 13/10 a 15/10/2019

	mário	
1.	CÓDIGO ÚNICO DO RELATÓRIO	
2.	RESUMO	3
3.	DEFINIÇÃO SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA (PRODIST – MÓDULO 1)	4
4.	PARECER CLIMÁTICO DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL	4
5.	DETALHAMENTO DO EVENTO CLIMÁTICO	6
6.	MAPA GEOELÉTRICO, DIAGRAMA UNIFILAR E REGIÕES AFETADAS PELO EVENTO	8
6	5.1 MAPA GEOELÉTRICO E DIAGRAMA UNIFILAR DO SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO	8
6	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.		
Lis	ta de Tabelas	
Tab	ela 1 – Sistema de tempo e Consequências	5
	ela 2 – Codificação Brasileira de Desastres	
Tab	ela 3 – Subestações atingidas	11
	ela 4 – Municípios atingidos	
Tab	ela 5 – Período de início e fim do evento	18
Lis	ta de Gráficos	
Grá	fico 1 – Ingresso de Ocorrências	14
	fico 2 - Quantidade de ocorrências por equipamentos	
	fico 3 - Acionamento de equipes	
Grá	fico 4 - % de reestabelecimento	17
Grá	fico 5 - Critério para determinar Início e Fim do Evento Meteorológico	18
Lis	ta de Figuras	
	ura 1 – Definição Interrupção por Situação de Emergência – PRODIST Módulo 1 – Rev. 8	4
_	ura 2 – Concessão RGE com divisão das regiões	
_	ura 3 – Mapa Geoelétrico da concessão da RGE	
_	ura 4 – Diagrama unifilar Sub-transmissão antiga área da RGE Sul	
_	ura 5 – Diagrama unifilar Sub-transmissão antiga área da RGE	
Figu	ura 6 – Evidência de Mídia. Fonte: G1	20
_	ura 7 – Evidência de Mídia. Fonte: Gaúcha ZH	
Figu	ura 8 – Evidência de Mídia- Rádio Progresso	21
Figu	ura 9 – Evidência de Mídia- Agora no RS	22
Figu	ura 10 – Evidência de Mídia – G1	23
Figu	ura 11- Evidência Mídia – site portela Online	<b>2</b> 3

#### 1. CÓDIGO ÚNICO DO RELATÓRIO

Código do Relatório: 295

Evento: Zona de Convergência

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

Distribuidora: RGE

Municípios Atingidos: vide tabela 4

Subestações Atingidas: vide tabela 3

Quantidade de Interrupções em Situação de Emergência: 1.910

**Quantidade de Consumidores Atingidos:** 218.842

**CHI devido ao Evento**: 759.695,50

Data e Hora de Início da Primeira Interrupção: 13/10/2019 às 10:56 horas

Data e Hora de Término da Última Interrupção: 21/10/2019 às 13:20 horas

Duração Média das Interrupções: 811,03 minutos

**Duração da Interrupção Mais Longa**: 10.387,30 minutos

Tempo Médio de Preparação: 481,62 minutos

Tempo Médio de Deslocamento: 152,42 minutos

Tempo Médio de Execução: 207,66 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 a 15 de outubro de 2019, os quais impactaram a área de concessão da RGE. As informações contidas neste relatório são em atendimento às orientações dispostas

3

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:

- Decorrentes de Evento associado a Decreto de Declaração de Situação de Emergência ou Estado de Calamidade Pública emitido por órgão competente; ou
- Decorrentes de Evento cuja soma do CHI das interrupções ocorridas no sistema de distribuição seja superior ao calculado conforme a equação a seguir:

$$2.612 \cdot N^{0,35}$$

#### onde:

N – número de unidades consumidoras faturadas e atendidas em BT ou MT do mês de outubro do ano anterior ao período de apuração.

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

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

Valor referência RGE: 2.612 x 2.849.015 0,35

Valor referência RGE = 474.369,03 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		
Virgula 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

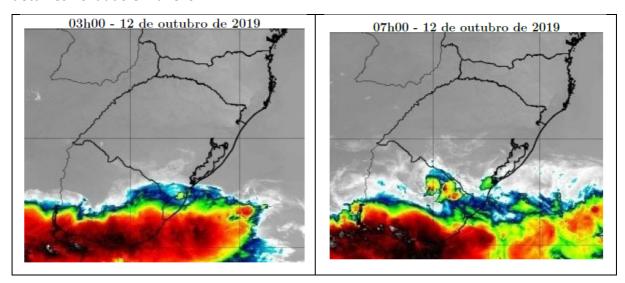
Com base na tabela 1 nota-se que os eventos mais frequentes ocorridos no Rio Grande do Sul trazem consequências que em sua totalidade são prejudiciais aos sistemas elétricos de distribuição de energia.

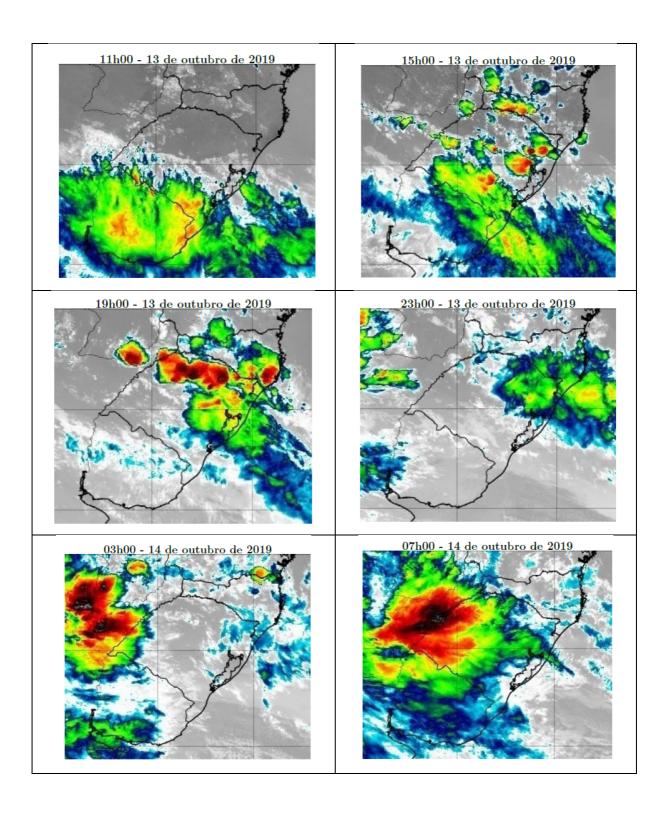
#### 5. DETALHAMENTO DO EVENTO CLIMÁTICO

O deslocamento de uma frente fria pelo sul e a presença de um sistema de baixa pressão sobre o interior do continente foram responsáveis pela ocorrência de ventos forte, chuva e descargas atmosféricas sobre o Rio Grande do Sul entre os dias 12 e 15 de outubro de 2019. Durante o período houve registros de 120.007 descargas atmosféricas sobre a área de concessão, sendo 105.009 raios nuvem-nuvem e 14.998 raios nuvem-solo. A região de Quaraí registrou 28% da média de chuva do mês no dia 14 de outubro, enquanto em Caçapava do Sul acumulou cerce de 41% da média climatológica para o mês.

Os ventos tiveram impacto acentuado na região de Uruguaiana, na qual registrou ventos de até 71,3km/h.

Na figura a seguir são apresentadas as imagens realçadas do satélite GOES-16 entre o dia 12 de outubro e 14 de outubro de 2019. Nesta sequência de imagens é possível acompanhar o desenvolvimento e deslocamento das instabilidades sobre o estado do Rio Grande do Sul. É perceptível a presença das nuvens no estado em todo o período. Mais detalhes no laudo em anexo.





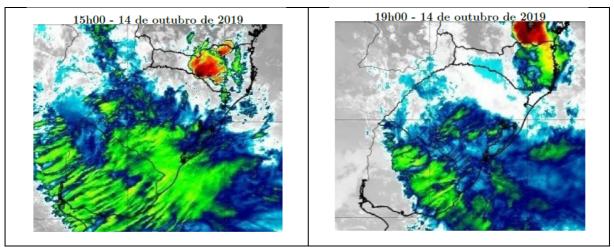


Figura 2 – Imagens Satélite GOES-16

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

Número/Código do Evento	
Número/Código do Relatório	
Descrição	Região ligada à tempestade causada
	por uma zona de baixa pressão atmosfé-
	rica, 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	12h00 do dia 12 de outubro de 2019
Hora de fim do evento	15h00 do dia 15 de outubro de 2019
Abrangência	Área de concessão da RGE no Rio
	Grande do Sul

Tabela 2 – Codificação Brasileira de Desastres

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

A seguir observa-se as regiões afetadas pelo evento.

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

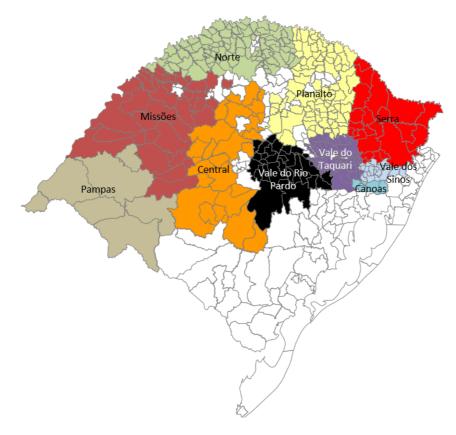


Figura 2 – Concessão RGE com divisão das regiões

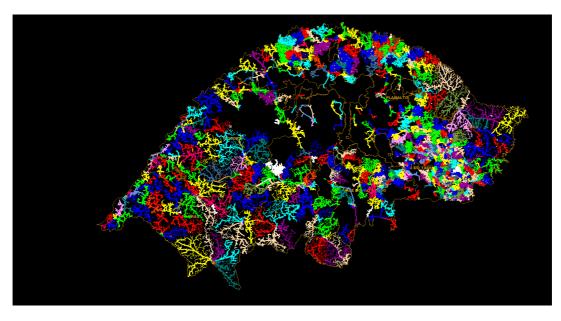


Figura 3 – Mapa Geoelétrico da concessão da RGE

# 6.2 MAPA GEOELÉTRICO E DIAGRAMA UNIFILAR DO SISTEMA DE SUBTRANSMISSÃO

#### Região antiga RGE Sul

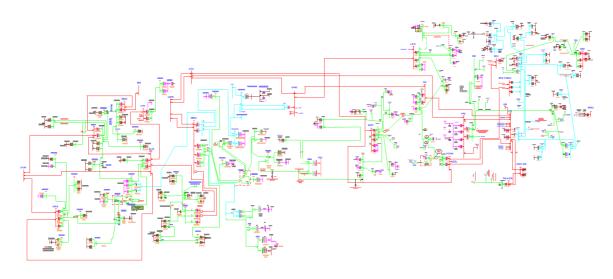


Figura 4 – Diagrama unifilar Sub-transmissão antiga área da RGE Sul

#### Região antiga RGE

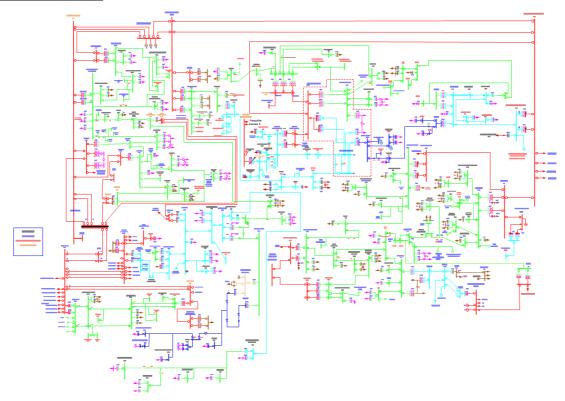


Figura 5 – Diagrama unifilar Sub-transmissão antiga área da RGE

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

#### Subestações (SE):

Tabela 3 – Subestações atingidas

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

#	SE	Nome	#	SE	Nome	#	SE	Nome
34	EVA	SE Estância Velha 1	89	MNA	SE Manoel Viana 1	144	SUA	SE Sapucaia do Sul 1
35	FAB	SE Farroupilha 2	90	MRU	SE Marau	145	TCO	SE Três Coroas
36	FAR	SE Farroupilha 1	91	MTA	SE Montenegro 1 - Dr Mauricio Cardoso	146	TFA	SE Triunfo 1
37	FCU	SE Flores Da Cunha	92	МТВ	SE Montenegro 2 - Parque Industrial	147	TIN	SE Tainhas
38	FOA	SE Formigueiro 1	93	NHA	SE Novo Hamburgo 1 - RS 239	148	TJB	SE Tapejara 2
39	FWE	SE Frederico Westphalen	94	NHB	SE NOVO HAMBURGO 2 - Guia Lopes	149	TMI	SE Três De Maio
40	GAB	SE Garibaldi 2	95	NHC	SE Novo Hamburgo 3 - Canudos	150	TPA	SE Três Passos
41	GAU	SE Gaurama	96	NPA	SE Nova Petrópolis	151	TPR	SE Tapera 1
42	GIR	SE Giruá	97	PAM	SE Palmeira Das Missões	152	TPT	SE Tenente Portela
43	GLO	SE Glorinha	98	PFA	SE Passo Fundo 1	153	TQA	SE Taquari 1
44	GMD	SE Gramado	99	PFC	SE Passo Fundo 3	154	TUP	SE Tupanciretã
45	GPR	SE Guaporé	100	PFI	SE Paim Filho	155	UIV	SE Se Usina do Ivaí
46	GTA	SE Gravataí 1	101	PIF	SE Passo do Inferno 2	156	URA	SE Uruguaiana 1 - Proficar
47	GVA	SE Getúlio Vargas	102	PNT	SE Planalto	157	URB	SE Uruguaiana 2 - Plano Alto
48	HZT	SE Horizontina	103	POA	SE Portao 1	158	URC	SE Uruguaiana 3 - Barra do Quarai
49	IBR	SE Ibirubá 1	104	PRB	SE Parobé	159	URD	SE Uruguaiana 4 - Barragem Sanchuri
50	IQA	SE Itaqui 1 - Centro	105	PRI	SE Paraí	160	URE	SE Uruguaiana 7 - Jóquei Clube
51	IQB	SE Itaqui 2 - Tuparay	106	PSA	Passo do Sobrado	161	VAC	SE Vacaria
52	JCB	SE Julio De Castilhos 2	107	QUA	SE Quaraí 1 - Cidade	162	VEP	SE Veranópolis
53	JCT	SE Jacutinga	108	QUB	SE Quaraí 2 - Harmonia	163	VNB	SE Venâncio Aires 2 - Cidade Alta
54	JQR	SE Jaquirana	109	ROA	SE Rosário do Sul 1	164	VSA	SE Vale do Sol 1
55	JRA	SE Jaguari 1	110	ROL	SE Rolante	165	YSB	SE São Bernardo

#### Municípios:

Tabela 4 – Municípios atingidos

Município	nicípio Município Município		Município		
Agudo	Erechim	Monte Alegre dos Campos	Santo Ângelo		
Ajuricaba	Ernestina	Monte Belo do Sul	Santo Antônio das Missões		
Alegrete	Erval Seco	Montenegro	Santo Antônio do Palma		
Alegria	Esmeralda	Morro Reuter	Santo Augusto		
Alpestre	Esperança do Sul	Muçum	Santo Cristo		
Alto Feliz	Espumoso	Muitos Capões	Santo Expedito do Sul São Borja		
Ametista do Sul	Estação	Nonoai			
André da Rocha	Estância Velha	Nova Alvorada	São Francisco de Assis		
Anta Gorda	da Esteio Nova Bassano		São Francisco de Paula		
Antônio Prado	Estrela	Nova Boa Vista	São Gabriel		
Aratiba	Eugênio de Castro	Nova Esperança do Sul	São Jorge		
Arroio do Meio	Fagundes Varela	Nova Hartz	São José das Missões		
Arroio do Tigre	Farroupilha	Nova Petrópolis	São José do Hortêncio		
Arvorezinha	Faxinalzinho	Nova Prata	São José do Inhacorá		
Augusto Pestana	Fazenda Vilanova	Nova Roma do Sul	São José do Sul		
Barão	Feliz	Nova Santa Rita	São José dos Ausentes		

Município	Município	Município	Município
Barão do Cotegipe	Flores da Cunha	Novo Cabrais	São Leopoldo
Barra do Quarai	Formigueiro	Novo Hamburgo	São Luiz Gonzaga
Barracão	Fortaleza dos Valos	Novo Xingú	São Marcos
Benjamin Constant do Sul	Frederico Westphalen	Paim Filho	São Pedro das Missões
Bento Gonçalves	Garibaldi	Palmeira das Missões	São Pedro do Butiá
Boa Vista do Cadeado	Garruchos	Palmitinho	São Pedro do Sul
Boa Vista do Sul	Gaurama	Paraiso do Sul	São Sebastião do Caí
Bom Jesus	General Câmara	Pareci Novo	São Sepé
Bom Retiro do Sul	Gentil	Parobé	São Valentim
Bossoroca	Getúlio Vargas	Passa Sete	São Valério do Sul
Brochier	Giruá	Passo do Sobrado	São Vicente do Sul
Caçapava do Sul	Glorinha	Passo Fundo	Sapiranga
Cacequi	Gramado	Paulo Bento	Sapucaia do Sul
Cachoeira do Sul	Gramado dos Loureiros	Paverama	Sarandi
Cachoeirinha	Gravataí	Pejuçara	Seberi
Caiçara	Guabiju	Picada Café	Segredo
Cambará do Sul	Guaporé	Pinhal da Serra	Serafina Corrêa
Campestre da Serra	Guarani das Missões	Pinhal Grande	Severiano de Almeida
Campo Bom	Herveiras	Pinheirinho do Vale	Sinimbu
Campo Novo	Horizontina	Pinto Bandeira	Sobradinho
Candelária	Humaitá	Planalto	Soledade
Cândido Godói	Ibarama	Portão	Tapera
Canela	Ibiraiaras	Porto Mauá	Taquara
Canoas	Ibirapuitã	Porto Xavier	Taquari
Capão Bonito do Sul	Ibirubá	Presidente Lucena	Tenente Portela
Capão do Cipó	Ilópolis	Protásio Alves	Tiradentes do Sul
Capela de Santana	Ipê	Putinga	Toropi
Carlos Barbosa	Ipiranga do Sul	Quaraí	Três Coroas
Caseiros	Iraí	Quevedos	Três de Maio
Catuípe	Itaara	Redentora	Três Palmeiras
Caxias do Sul	Itacurubi	Relvado	Três Passos
Charrua	Itaqui	Rio dos Índios	Trindade do Sul
Chiapetta	Itatiba do Sul	Rio Pardo	Triunfo
Colinas	Ivoti	Riozinho	Tucunduva
Constantina	Jaguari	Roca Sales	Tunas
Coqueiro Baixo	Jaquirana	Rolador	Tupanciretã
Coronel Bicaco	Jari	Rolante	Tuparendi
Cotiporã	Jóia	Ronda Alta	Ubiretama
Crissiumal	Júlio de Castilhos	Rondinha	Unistalda
Cruz Alta	Lagoa Bonita do Sul	Roque Gonzales	Uruguaiana
Cruzaltense	Lagoa Vermelha	Rosário do Sul	Vacaria
Cruzeiro do Sul	Lagoão	Salto do Jacuí	Vale do Sol

Município	Município	Município	Município
Dezesseis de Novembro	Lajeado	Sananduva	Vale Real
Dilermando de Aguiar	Liberato Salzano	Santa Clara do Sul	Vanini
Dois Irmãos	Lindolfo Collor	Santa Cruz do Sul	Venâncio Aires
Dois Irmãos das Missões	Maçambará	Santa Margarida do Sul	Vera Cruz
Dois Lajeados Machadinho		Santa Maria	Veranópolis
Doutor Maurício Cardoso Manoel Viana  Doutor Ricardo Maratá		Santa Maria do Herval	Vespasiano Correa
		Santa Rosa	Vicente Dutra
Encantado	Marau	Santa Tereza	Vila Flores
Engenho Velho Mata		Santana da Boa Vista	Vista Alegre
Entre Rios do Sul Mato Leitão		Santana do Livramento	Vista Alegre do Prata
Erebango	Montauri	Santiago	

#### 7. DANOS CAUSADOS AO SISTEMA ELÉTRICO

No dia 15 de outubro foi constatado o pico de **2,3 mil ocorrências emergenciais** na área de concessão, cerca de **448**% superior à média histórica registrada. O Gráfico abaixo mostra o ingresso de ocorrências registrado no período.

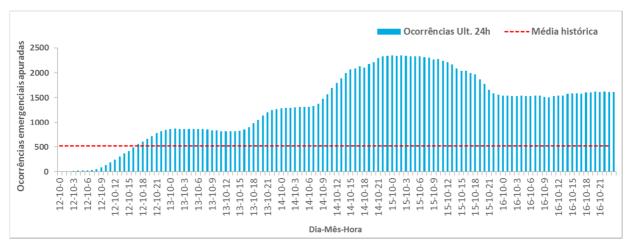


Gráfico 1 – Ingresso de Ocorrências

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.

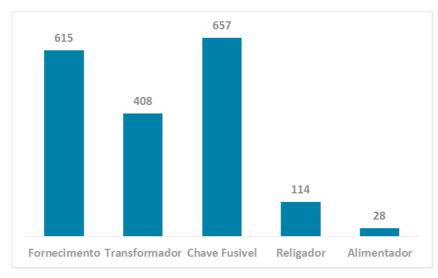


Gráfico 2 - Quantidade de ocorrências por equipamentos

#### 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 13 a 15 de outubro.

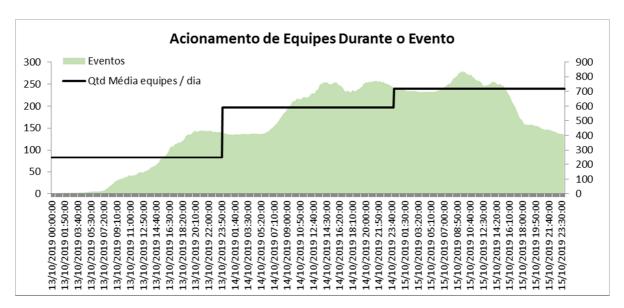


Gráfico 3 - Acionamento de equipes

O Gráfico a seguir demonstra o compromisso descrito anteriormente ilustrando que, 51% dos consumidores que tiveram início de interrupção foram reestabelecidos em até 4 horas.

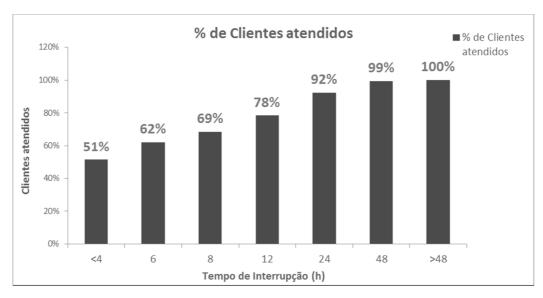


Gráfico 4 - % de reestabelecimento

#### 9. PERÍODO DO EVENTO E DEMAIS INFORMAÇÕES RELACIONADAS

Para mensurar o período real de impacto dos eventos meteorológicos foram contabilizados os clientes interrompidos em intervalos de 5 minutos. Destaca-se que para identificar o fim do Evento foi utilizado o critério matemático de restabelecimento de 90% dos clientes interrompidos entre o início e o pico. Entende-se que este critério matemático corrobora o transbordo de ocorrências causadas pelo deslocamento do Evento Meteorológico. O gráfico a seguir exemplifica o critério utilizado para determinar o início e fim do Evento Meteorológico, o qual considera o período em que a RGE realmente foi impactada pelo evento. As colunas que informam "Início e Fim" identificam o início e o fim do evento considerado pela RGE para delimitação do evento considerando o volume de clientes interrompidos.

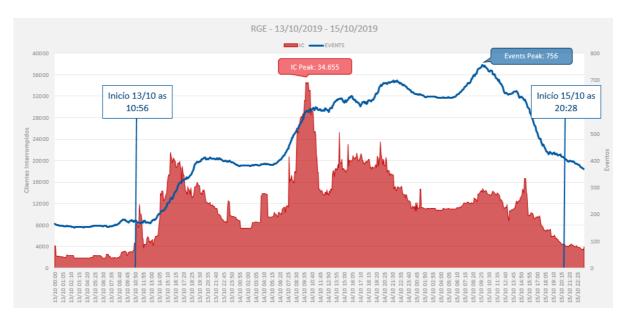


Gráfico 5 - Critério para determinar Início e Fim do Evento Meteorológico

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

Tabela 5 – Período de início e fim do evento

Período	Dia	Horário
Início	13/10/2019	10h56min
Fim	15/10/2019	20h28min

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 <u>759.695,50 CHI</u> 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: <a href="https://g1.globo.com/rs/rio-grande-do-sul/noticia/2019/10/14/rio-grande-do-sul-tem-queda-de-granizo-e-">https://g1.globo.com/rs/rio-grande-do-sul/noticia/2019/10/14/rio-grande-do-sul-tem-queda-de-granizo-e-</a> casas-danificadas-por-temporal.ghtml> Acesso em: 17 dez. 2019

RIO GRANDE DO SUL



#### Rio Grande do Sul tem queda de granizo e casas danificadas por temporal

De acordo com a Somar Meteorologia, pelo menos sete municípios tiveram queda de granizo no domingo (13). Em Doutor Maurício Cardoso, na Região Noroeste, 40 residências tiveram estragos por conta do mau tempo.

Por G1 RS e RBS TV











Figura 6 – Evidência de Mídia. Fonte: G1

Disponível em: <a href="https://gauchazh.clicrbs.com.br/ambiente/noticia/2019/10/video-serra-registra-queda-de-granizo-">https://gauchazh.clicrbs.com.br/ambiente/noticia/2019/10/video-serra-registra-queda-de-granizo-</a> ck1pc5ufl014d01r2jdsirt96.html> Acesso em: 17 dez. 2019



темро

# VÍDEO: Serra registra queda de granizo

Fenômeno ocorreu em Caxias do Sul, Garibaldi, Bento Gonçalves e Farroupilha

① 13/10/2019 - 16h29min Atualizada em 13/10/2019 - 16h38min

Figura 7 – Evidência de Mídia. Fonte: Gaúcha ZH

Disponível em: <a href="https://www.radioprogresso.com.br/temporais-ja-atingem-algumas-cidades-da-regiao-sul-do-br/">https://www.radioprogresso.com.br/temporais-ja-atingem-algumas-cidades-da-regiao-sul-do-br/</a> Acesso em: 15 dez. 2019

Temporais já atingem algumas cidades da região sul do BR

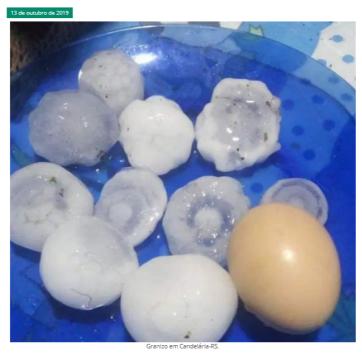


Figura 8 – Evidência de Mídia- Rádio Progresso

Disponível em: <a href="https://agoranors.com/2019/10/chuvas-com-granizo-atingem-cidades-gauchas-neste-domingo/">https://agoranors.com/2019/10/chuvas-com-granizo-atingem-cidades-gauchas-neste-domingo/</a> Acesso em: 15 dez. 2019



Figura 9 – Evidência de Mídia- Agora no RS

Disponível em: <a href="https://g1.globo.com/rs/rio-grande-do-sul/noticia/2019/10/13/depois-do-calorao-chuva-chega-ao-rio-grande-do-sul-com-alerta-de-temporal-e-granizo.ghtml">https://g1.globo.com/rs/rio-grande-do-sul/noticia/2019/10/13/depois-do-calorao-chuva-chega-ao-rio-grande-do-sul-com-alerta-de-temporal-e-granizo.ghtml</a> Acesso em: 15 dez. 2019

#### RIO GRANDE DO SUL

#### Depois do calorão, chuva chega ao Rio Grande do Sul com alerta de temporal e granizo

No interior, algumas cidades registraram queda de granizo no domingo (13). Segunda-feira (14) deve ter chuva intensa em todo o estado, alerta Inmet.

Por G1 RS e RBS TV 13/10/2019 20h22 - Atualizado há 2 meses





Morador do bairro Lorenzi, em Santa Maria, registrou queda de granizo no fim da tarde de domingo — Foto Reprodução

Figura 10 – Evidência de Mídia – G1

Disponível em: <a href="https://portelaonline.com.br/2019/10/14/rio-grande-do-sul-tem-queda-de-granizo-e-casas-danificadas-por-temporal/">https://portelaonline.com.br/2019/10/14/rio-grande-do-sul-tem-queda-de-granizo-e-casas-danificadas-por-temporal/</a> Acesso em: 15 dez. 2019



Figura 11- Evidência Mídia – site portela Online

#### Anexo II

#### Anexo III

#### CLIMATEMPO

# Laudo Meteorológico de Evento Climático - RGE - 12 a 15 de outubro de 2019

São Paulo, SP, Brasil Outubro de 2019

# Sumário

1	DESCRIÇÃO DO EVENTO	2
2	ABRANGÊNCIA DO EVENTO	10
3	CLASSIFICAÇÃO COBRADE	20
4	RESUMO DO EVENTO	21
5	REFERÊNCIAS	22

### 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.

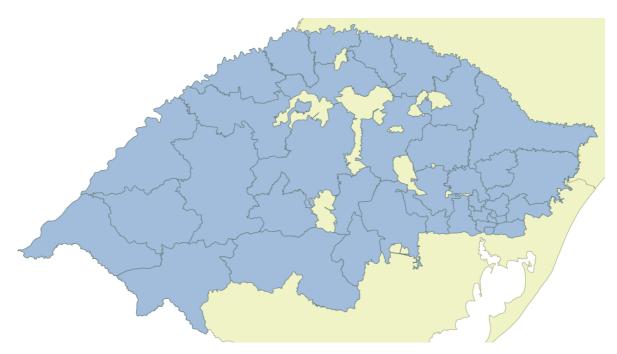


Figura 1 – áreas de concessão da RGE no estado do Rio Grande do Sul.

A presença de um sistema de baixa pressão sobre o interior do continente e o deslocamento de uma frente fria em direçao ao Rio Grande do Sul foram responsáveis pela ocorrência de rajadas de vento a partir da tarde do dia 12 de outubro de 2019. Com a chegada do sistema frontal ao estado gaúcho, área de instabilidade se organizaram e avançaram sobre a região de concessão da RGE, provocando chuva forte, ventos fortes e descargas atmosféricas entre os dias 13 e 14 de outubro. No dia 15 de outubro rajadas de vento associadas ao deslocamento da frente fria ainda eram registradas sobre o Rio Grande do Sul.

Na Figura 2 são apresentadas as descargas atmosféricas nuvem-solo (raios) detectados pelo sistema Earth Networks. Entre 07h20 do dia 13 e 19h15 do dia 14 de outubro de 2019 foram detectadas 120007 descargas atmosféricas sobre a área de concessão da RGE, sendo que 14998 foram raios nuvem-solo e 105009 descargas nuvem-nuvem.

Nas tabelas 1 e 2 são apresentados os maiores acumulados de chuva registrados por estações do Instituto Nacional de Meteorologia (INMET) representativas da área de concessão da RGE. Comparando os valores observados com a climatologia (1981-2010) em Quaraí, têm-se que no período entre as 09h00 do dia 13 e as 09h00 do dia 14 de outubro

foram acumulados cerca de 28% da média do mês de outubro na região. Entre as 09h00 do dia 14 e as 09h00 do dia 15 de outubro, Caçapava do Sul acumulou cerca de 41% da média climatológica para o mês.

Na tabela 3 são apresentadas as rajadas de vento maiores ou iguais a 50 km/h registradas nas estações do INMET representativas das regiões sob concessão da RGE durante o período analisado. Como é possível observar, o maior valor de rajada de vento registrado foi de aproximadamente 71,3 km/h, classificado como ventania pela escala Beaufort, entre 04h e 05h do dia 14 de outubro de 2019 na estação de Uruguaiana.

Na tabela 4 são apresentadas as rajadas de vento iguais ou acima de 50 km/h registrada por estações dos aeroportos representativos da área de concessão da RGE Sul entre os dias 12 e 15 de outubro de 2019. A maior rajada de vento registrada por estas estações foi de 59,2 km/h, classificado como vento forte pela escala Beaufort, no aeroporto de Bagé por volta das 23h00 do dia 12 de outubro de 2019.

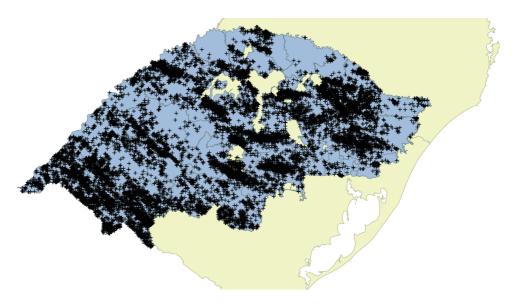


Figura 2 – Descargas atmosféricas nuvem-solo (raios) detectadas pelo sistema Earth Networks entre as 07h20 do dia 13 e 19h15 do dia 14 de outubro de 2019.

Tabela 1 – Precipitação acumulada entre 09h00 do dia 13 de outubro e 09h00 do dia 14 de outubro de 2019. FONTE: INMET

Estação	UF	Precipitação Acumulada(mm)
QUARAI	RS	41,8
BAGE	RS	34,3
CANELA	RS	33,0

Tabela 2 – Precipitação acumulada entre	09h00 do dia	a 14 de outubro e	09h00 do dia 15
de outubro de 2019. FONTE:	INMET		

Estação	UF	Precipitação Acumulada(mm)
CAÇAPAVA DO SUL	RS	62,0
SÃO GABRIEL	RS	51,8
ALEGRETE	RS	45,4
CANELA	RS	40,2
SÃO BORJA	RS	35,0
SANTIAGO	RS	33,6
SANTANA DO LIVRAMENTO	RS	31,4

Tabela 3 – Rajadas de vento maiores ou iguais a 50 km/h registradas pelo INMET entre os dias 30 de setembro e 03 de outubro de 2019. Segundo a escala Beaufort, ventos entre 50 e 61 km/h são classificados como vento forte, entre 62 e 74 km/h como ventania e entre 75 e 88 km/h como ventania forte.

Estação	Horário	Rajada (km/h)
Ibirubá	Entre 11h e 12h do dia $12/10/2019$	52.2
Palmeira das Missões	Entre 11h e 12h do dia $12/10/2019$	57.2
Soledade	Entre 11h e 12h do dia $12/10/2019$	50
Palmeira das Missões	Entre 12h e 13h do dia $12/10/2019$	56.9
Soledade	Entre 12h e 13h do dia $12/10/2019$	50
Santa Maria	Entre 12h e 13h do dia $12/10/2019$	56.2
Quaraí	Entre 12h e 13h do dia $12/10/2019$	52.6
Palmeira das Missões	Entre 13h e 14h do dia $12/10/2019$	51.5
Quaraí	Entre 13h e 14h do dia $12/10/2019$	68
Soledade	Entre 13h e 14h do dia $12/10/2019$	56.9
Palmeira das Missões	Entre 14h e 15h do dia $12/10/2019$	50
Quaraí	Entre 14h e 15h do dia $12/10/2019$	57.6
Soledade	Entre 14h e 15h do dia $12/10/2019$	50
Santa Maria	Entre 14h e 15h do dia $12/10/2019$	50
Caçapava do Sul	Entre 15h e 16h do dia $12/10/2019$	51.1
Quaraí	Entre 15h e 16h do dia $12/10/2019$	63
São Gabriel	Entre 15h e 16h do dia $12/10/2019$	50
Quaraí	Entre 16h e 17h do dia $12/10/2019$	52.2
Quaraí	Entre 7h e 8h do dia $13/10/2019$	58
Quaraí	Entre 8h e 9h do dia $13/10/2019$	60.8
Quaraí	Entre 9h e 10h do dia 13/10/2019	51.8



Quaraí	Entre 10h e 11h do dia 13/10/2019	58.7
Caçapava do Sul	Entre 10h e 11h do dia 13/10/2019	56.9
Passo Fundo	Entre 11h e 12h do dia 13/10/2019	53.3
Soledade	Entre 11h e 12h do dia 13/10/2019	53.6
Soledade	Entre 12h e 13h do dia 13/10/2019	52.2
Soledade	Entre 13h e 14h do dia 13/10/2019	59.8
São Luiz Gonzaga	Entre 13h e 14h do dia 13/10/2019	53.3
Lagoa Vermelha	Entre 13h e 14h do dia 13/10/2019	51.1
Porto Alegre	Entre 14h e 15h do dia 13/10/2019	53.6
Vacaria	Entre 14h e 15h do dia 13/10/2019	52.6
Bento Gonçalves	Entre 14h e 15h do dia 13/10/2019	64.8
Soledade	Entre 14h e 15h do dia 13/10/2019	52.9
Bento Gonçalves	Entre 15h e 16h do dia 13/10/2019	63
Porto Alegre	Entre 15h e 16h do dia 13/10/2019	50.8
Canela	Entre 15h e 16h do dia 13/10/2019	54
Uruguaiana	Entre 15h e 16h do dia 13/10/2019	53.3
Alegrete	Entre 15h e 16h do dia 13/10/2019	54.4
São Luiz Gonzaga	Entre 16h e 17h do dia 13/10/2019	50
Canela	Entre 16h e 17h do dia 13/10/2019	54
Bento Gonçalves	Entre 16h e 17h do dia 13/10/2019	52.2
Passo Fundo	Entre 17h e 18h do dia 13/10/2019	66.2
Soledade	Entre 19h e 20h do dia 13/10/2019	51.1
Bento Gonçalves	Entre 19h e 20h do dia 13/10/2019	50.8
Soledade	Entre 20h e 21h do dia 13/10/2019	51.1
Vacaria	Entre 21h e 22h do dia 13/10/2019	61.9
Quaraí	Entre 23h e 0h do dia $14/10/2019$	55.1
Quaraí	Entre 0h e 1h do dia 14/10/2019	58
Uruguaiana	Entre 0h e 1h do dia 14/10/2019	53.6
Uruguaiana	Entre 1h e $2h$ do dia $14/10/2019$	61.6
Quaraí	Entre 1h e 2h do dia 14/10/2019	58.7
Quaraí	Entre $2h e 3h do dia 14/10/2019$	52.2
Caçapava do Sul	Entre $2h e 3h do dia 14/10/2019$	53.3
Uruguaiana	Entre $2h e 3h do dia 14/10/2019$	64.1
Uruguaiana	Entre 3h e 4h do dia $14/10/2019$	55.4
Quaraí	Entre 3h e 4h do dia $14/10/2019$	53.6
Caçapava do Sul	Entre 3h e 4h do dia 14/10/2019	51.8
Caçapava do Sul	Entre 4h e 5h do dia $14/10/2019$	53.3
Uruguaiana	Entre 4h e 5h do dia $14/10/2019$	71.3
Quaraí	Entre 4h e 5h do dia $14/10/2019$	60.1



Caçapava do Sul	Entre 5h e 6h do dia $14/10/2019$	50.8
Quaraí	Entre 5h e 6h do dia 14/10/2019	56.5
São Gabriel	Entre 5h e 6h do dia $14/10/2019$	51.1
Uruguaiana	Entre 5h e 6h do dia $14/10/2019$	63.7
Caçapava do Sul	Entre 6h e 7h do dia 14/10/2019	56.5
Uruguaiana	Entre 6h e 7h do dia 14/10/2019	54.4
São Gabriel	Entre 6h e 7h do dia 14/10/2019	54.4
Quaraí	Entre 6h e 7h do dia 14/10/2019	52.2
Uruguaiana	Entre 7h e 8h do dia 14/10/2019	54.4
Caçapava do Sul	Entre 7h e 8h do dia 14/10/2019	50.4
Quaraí	Entre 7h e 8h do dia $14/10/2019$	52.6
Caçapava do Sul	Entre 8h e 9h do dia 14/10/2019	51.5
Uruguaiana	Entre 8h e 9h do dia $14/10/2019$	61.9
Soledade	Entre 8h e 9h do dia $14/10/2019$	55.8
Quaraí	Entre 8h e 9h do dia $14/10/2019$	56.5
Quaraí	Entre 9h e 10h do dia $14/10/2019$	56.9
Uruguaiana	Entre 9h e 10h do dia $14/10/2019$	59.8
Soledade	Entre 9h e 10h do dia $14/10/2019$	60.8
Uruguaiana	Entre 10h e 11h do dia 14/10/2019	58
São Borja	Entre 10h e 11h do dia 14/10/2019	51.5
Soledade	Entre 10h e 11h do dia 14/10/2019	58.7
Quaraí	Entre 10h e 11h do dia 14/10/2019	58
São Borja	Entre 11h e 12h do dia 14/10/2019	51.5
Quaraí	Entre 11h e 12h do dia 14/10/2019	59.4
Santiago	Entre 11h e 12h do dia 14/10/2019	50
Uruguaiana	Entre 11h e 12h do dia 14/10/2019	53.6
Soledade	Entre 11h e 12h do dia $14/10/2019$	66.6
Alegrete	Entre 11h e 12h do dia 14/10/2019	60.5
São Borja	Entre 12h e 13h do dia $14/10/2019$	58.7
Alegrete	Entre 12h e 13h do dia $14/10/2019$	68.4
Quaraí	Entre 12h e 13h do dia $14/10/2019$	58
Soledade	Entre 12h e 13h do dia $14/10/2019$	66.6
Bento Gonçalves	Entre 12h e 13h do dia $14/10/2019$	50.8
Uruguaiana	Entre 12h e 13h do dia 14/10/2019	51.5
São Borja	Entre 13h e 14h do dia 14/10/2019	50.4
Quaraí	Entre 13h e 14h do dia 14/10/2019	55.4
Alegrete	Entre 13h e 14h do dia 14/10/2019	68.4
Soledade	Entre 13h e 14h do dia 14/10/2019	56.9
Uruguaiana	Entre 13h e 14h do dia $14/10/2019$	55.4



Uruguaiana	Entre 14h e 15h do dia 14/10/2019	55.4
Soledade	Entre 14h e 15h do dia $14/10/2019$	60.8
Passo Fundo	Entre 14h e 15h do dia 14/10/2019	50
Quaraí	Entre 14h e 15h do dia $14/10/2019$	59.8
Alegrete	Entre 14h e 15h do dia 14/10/2019	51.1
Caçapava do Sul	Entre 14h e 15h do dia 14/10/2019	51.8
Alegrete	Entre 15h e 16h do dia $14/10/2019$	58
Quaraí	Entre 15h e 16h do dia $14/10/2019$	54.7
Caçapava do Sul	Entre 15h e 16h do dia $14/10/2019$	51.8
Soledade	Entre 15h e 16h do dia 14/10/2019	68
Lagoa Vermelha	Entre 15h e 16h do dia $14/10/2019$	51.1
Uruguaiana	Entre 15h e 16h do dia $14/10/2019$	58
Passo Fundo	Entre 16h e 17h do dia 14/10/2019	55.4
Uruguaiana	Entre 16h e 17h do dia 14/10/2019	65.2
Quaraí	Entre 16h e 17h do dia 14/10/2019	54.7
Soledade	Entre 16h e 17h do dia 14/10/2019	65.2
Alegrete	Entre 16h e 17h do dia 14/10/2019	58
Alegrete	Entre 17h e 18h do dia 14/10/2019	51.8
Passo Fundo	Entre 17h e 18h do dia 14/10/2019	55.4
Uruguaiana	Entre 17h e 18h do dia 14/10/2019	62.6
Caçapava do Sul	Entre 17h e 18h do dia 14/10/2019	53.3
Quaraí	Entre 17h e 18h do dia 14/10/2019	58.7
Soledade	Entre 17h e 18h do dia 14/10/2019	61.6
Alegrete	Entre 18h e 19h do dia $14/10/2019$	54
Soledade	Entre 18h e 19h do dia 14/10/2019	61.9
Lagoa Vermelha	Entre 18h e 19h do dia $14/10/2019$	51.5
Quaraí	Entre 18h e 19h do dia 14/10/2019	58.7
Passo Fundo	Entre 18h e 19h do dia 14/10/2019	53.3
Ibirubá	Entre 18h e 19h do dia 14/10/2019	54
Ibirubá	Entre 19h e 20h do dia 14/10/2019	53.3
Soledade	Entre 19h e 20h do dia $14/10/2019$	68
Alegrete	Entre 19h e 20h do dia 14/10/2019	57.6
Passo Fundo	Entre 19h e 20h do dia 14/10/2019	50.4
Uruguaiana	Entre 19h e 20h do dia 14/10/2019	50
Soledade	Entre 20h e 21h do dia 14/10/2019	68
São Borja	Entre 20h e 21h do dia 14/10/2019	50
Lagoa Vermelha	Entre 20h e 21h do dia 14/10/2019	50.4
Alegrete	Entre 20h e 21h do dia 14/10/2019	57.2
Ibirubá	Entre 20h e 21h do dia 14/10/2019	53.3



Soledade	Entre 21h e 22h do dia 14/10/2019	63.7
Uruguaiana	Entre 21h e 22h do dia $14/10/2019$	50
Ibirubá	Entre 21h e 22h do dia 14/10/2019	50
Santa Maria	Entre 22h e 23h do dia 14/10/2019	50
Alegrete	Entre 22h e 23h do dia 14/10/2019	50.8
Soledade	Entre 22h e 23h do dia 14/10/2019	65.5
Alegrete	Entre 23h e 0h do dia $15/10/2019$	50.4
Soledade	Entre 23h e 0h do dia $15/10/2019$	60.1
Quaraí	Entre 23h e 0h do dia $15/10/2019$	56.2
Uruguaiana	Entre 23h e 0h do dia $15/10/2019$	55.8
Soledade	Entre 0h e 1h do dia 15/10/2019	60.1
Alegrete	Entre 0h e 1h do dia 15/10/2019	51.1
Soledade	Entre 1h e 2h do dia 15/10/2019	52.2
Caçapava do Sul	Entre 1h e 2h do dia 15/10/2019	51.1
Caçapava do Sul	Entre 2h e 3h do dia 15/10/2019	52.2
Alegrete	Entre 2h e 3h do dia 15/10/2019	56.5
Soledade	Entre 3h e 4h do dia 15/10/2019	57.6
Soledade	Entre 4h e 5h do dia 15/10/2019	58
Soledade	Entre 5h e 6h do dia 15/10/2019	50.8
Ibirubá	Entre 5h e 6h do dia 15/10/2019	51.5
Alegrete	Entre 8h e 9h do dia 15/10/2019	65.2
Soledade	Entre 8h e 9h do dia 15/10/2019	53.3
Quaraí	Entre 8h e 9h do dia $15/10/2019$	50.4
São Gabriel	Entre 9h e 10h do dia $15/10/2019$	50.8
Alegrete	Entre 9h e 10h do dia $15/10/2019$	55.1
Uruguaiana	Entre 9h e 10h do dia 15/10/2019	51.1
Quaraí	Entre 9h e 10h do dia 15/10/2019	61.6
Soledade	Entre 9h e 10h do dia $15/10/2019$	50.4
Quaraí	Entre 10h e 11h do dia 15/10/2019	60.1
Caçapava do Sul	Entre 10h e 11h do dia 15/10/2019	53.3
Alegrete	Entre 10h e 11h do dia 15/10/2019	50
Santa Maria	Entre 10h e 11h do dia 15/10/2019	51.5
Uruguaiana	Entre 10h e 11h do dia 15/10/2019	52.2
Caçapava do Sul	Entre 11h e 12h do dia 15/10/2019	53.3
Alegrete	Entre 11h e 12h do dia 15/10/2019	57.6
Uruguaiana	Entre 11h e 12h do dia 15/10/2019	51.5
São Gabriel	Entre 11h e 12h do dia 15/10/2019	51.5
Quaraí	Entre 12h e 13h do dia 15/10/2019	56.2
Caçapava do Sul	Entre 12h e 13h do dia 15/10/2019	52.9

Alegrete	Entre 12h e 13h do dia $15/10/2019$	52.6
Uruguaiana	Entre 12h e 13h do dia $15/10/2019$	50.4
São Gabriel	Entre 12h e 13h do dia $15/10/2019$	50.8
Quaraí	Entre 13h e 14h do dia $15/10/2019$	53.6
São Gabriel	Entre 14h e 15h do dia $15/10/2019$	52.2

Tabela 4 – Rajadas de vento maiores ou iguais a 50 km/h registradas pelos aeroportos entre os dias 30 de setembro e 03 de outubro de 2019. Segundo a escala Beaufort, ventos entre 50 e 61 km/h são classificados como vento forte e entre 62 e 74 km/h como ventania.

Estação	Horário	Rajada (km/h)
Bage/Cmdt Kraemer	As 12h15 do dia 12/10/2019	51.8
Bage/Cmdt Kraemer	As 12h18 do dia 12/10/2019	51.8
Bage/Cmdt Kraemer	As 12h30 do dia 12/10/2019	51.8
Bage/Cmdt Kraemer	As 13h14 do dia 12/10/2019	55.5
Bage/Cmdt Kraemer	As 13h52 do dia 12/10/2019	51.8
Bage/Cmdt Kraemer	As 13h55 do dia 12/10/2019	51.8
Bage/Cmdt Kraemer	As 14h18 do dia 12/10/2019	55.5
Bage/Cmdt Kraemer	As 14h33 do dia 12/10/2019	55.5
Bage/Cmdt Kraemer	As 15h7 do dia 12/10/2019	55.5
Bage/Cmdt Kraemer	As 19h59 do dia 12/10/2019	59.2
Bage/Cmdt Kraemer	As 20h0 do dia 12/10/2019	59.2
Bage/Cmdt Kraemer	As 20h9 do dia 13/10/2019	55.5
Bage/Cmdt Kraemer	As 20h12 do dia 13/10/2019	55.5
Bage/Cmdt Kraemer	As 20h15 do dia 13/10/2019	55.5
Bage/Cmdt Kraemer	As 12h4 do dia 15/10/2019	53.7
Bage/Cmdt Kraemer	As 12h7 do dia 15/10/2019	53.7
Bage/Cmdt Kraemer	As 12h15 do dia 15/10/2019	53.7
Bage/Cmdt Kraemer	As 12h16 do dia 15/10/2019	57.4
Bage/Cmdt Kraemer	As 12h25 do dia 15/10/2019	57.4
Bage/Cmdt Kraemer	As 12h26 do dia 15/10/2019	57.4
Bage/Cmdt Kraemer	As 12h30 do dia 15/10/2019	53.7
Bage/Cmdt Kraemer	As 12h31 do dia 15/10/2019	53.7
Santa Maria(Cv/Mil)	As 12h0 do dia 12/10/2019	51.8
Santa Maria(Cv/Mil)	As 20h0 do dia 14/10/2019	50

## 2 Abrangência do Evento

A seguir são apresentadas as imagens realçadas do satélite GOES-16 entre as 03h00 do dia 12 e 23h00 do dia 14 de outubro de 2019. Os tons em vermelho e preto indicam a presença de nuvens de grande desenvolvimento vertical, geralmente associadas à ocorrência de tempo severo.

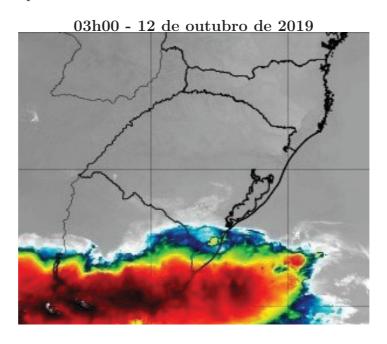


Figura 3 – Imagens realçadas do satélite GOES-16 das 03h00 do dia 12 de outubro de 2019. FONTE: Cptec/INPE.

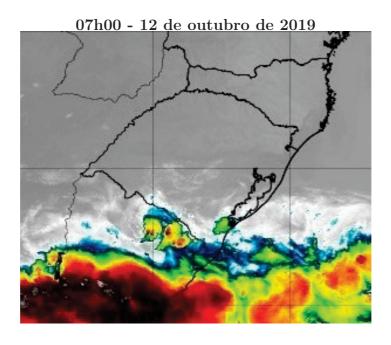


Figura 4 – Imagens realçadas do satélite GOES-16 das 07h00 do dia 12 de outubro de 2019. FONTE: Cptec/INPE.

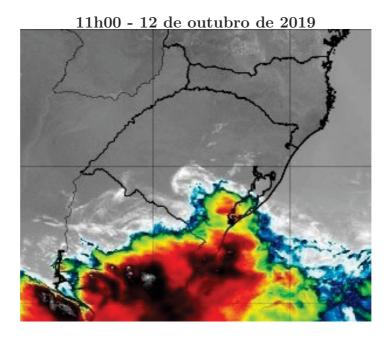


Figura 5 – Imagens realçadas do satélite GOES-16 das 11h00 do dia 12 de outubro de 2019. FONTE: Cptec/INPE.

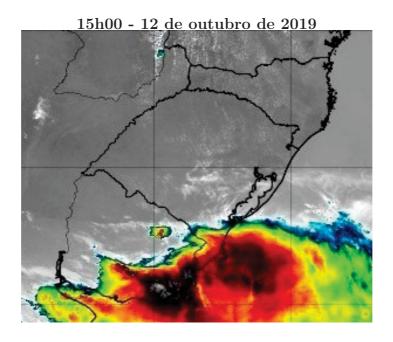


Figura 6 – Imagens realçadas do satélite GOES-16 das 15h00 do dia 12 de outubro de 2019. FONTE: Cptec/INPE.

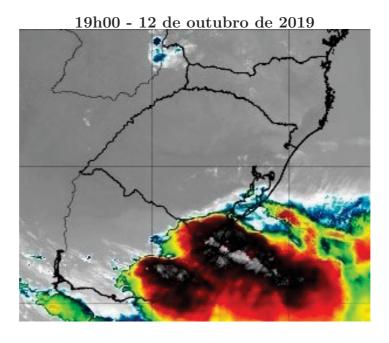


Figura 7 – Imagens realçadas do satélite GOES-16 das 19h00 do dia 12 de outubro de 2019. FONTE: Cptec/INPE.

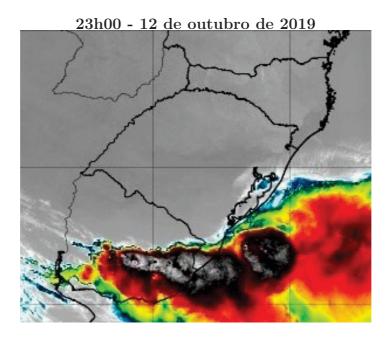


Figura 8 – Imagens realçadas do satélite GOES-16 das 23h00 do dia 12 de outubro de 2019. FONTE: Cptec/INPE.

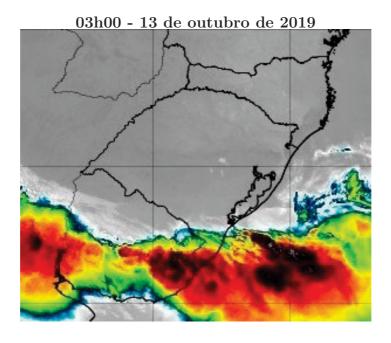


Figura 9 – Imagens realçadas do satélite GOES-16 das 03h00 do dia 13 de outubro de 2019. FONTE: Cptec/INPE.

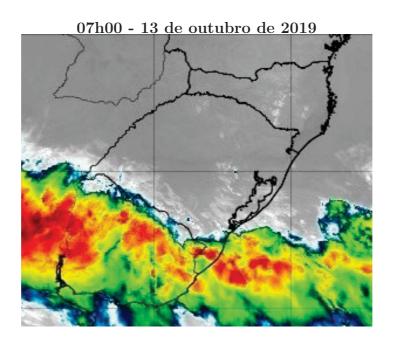


Figura 10 – Imagens realçadas do satélite GOES-16 das 07h00 do dia 13 de outubro de 2019. FONTE: Cptec/INPE.

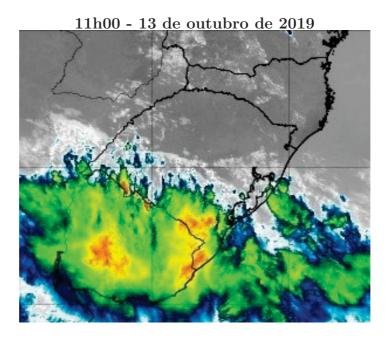


Figura 11 – Imagens realçadas do satélite GOES-16 das 11h00 do dia 13 de outubro de 2019. FONTE: Cptec/INPE.

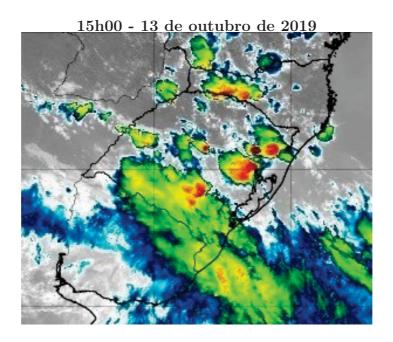


Figura 12 – Imagens realçadas do satélite GOES-16 das 15h00 do dia 13 de outubro de 2019. FONTE: Cptec/INPE.

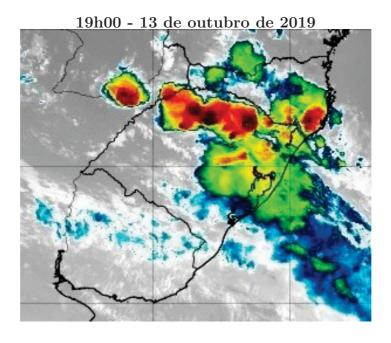


Figura 13 – Imagens realçadas do satélite GOES-16 das 19h00 do dia 13 de outubro de 2019. FONTE: Cptec/INPE.

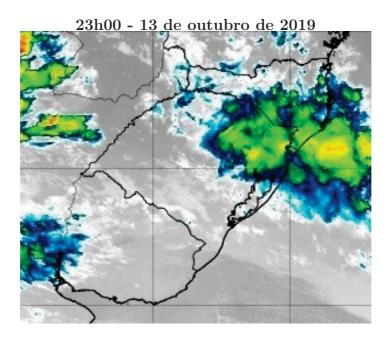


Figura 14 – Imagens realçadas do satélite GOES-16 das 23h00 do dia 13 de outubro de 2019. FONTE: Cptec/INPE.

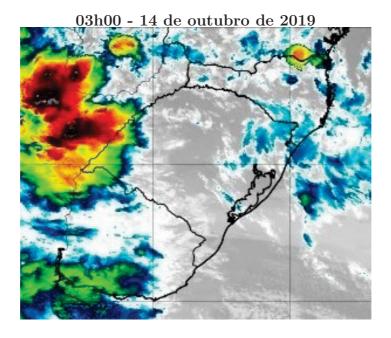


Figura 15 – Imagens realçadas do satélite GOES-16 das 03h00 do dia 14 de outubro de 2019. FONTE: Cptec/INPE.

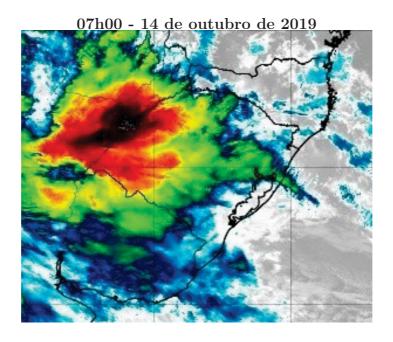


Figura 16 – Imagens realçadas do satélite GOES-16 das 07h00 do dia 14 de outubro de 2019. FONTE: Cptec/INPE.

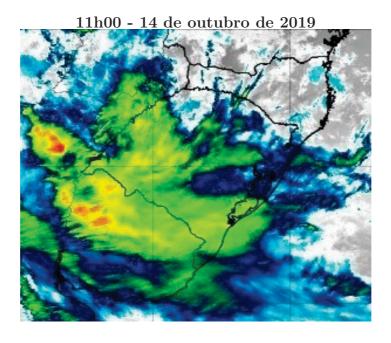


Figura 17 – Imagens realçadas do satélite GOES-16 das 11h00 do dia 14 de outubro de 2019. FONTE: Cptec/INPE.

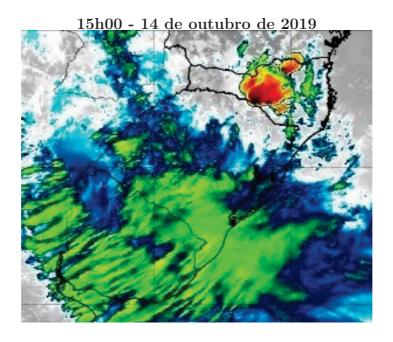


Figura 18 – Imagens realçadas do satélite GOES-16 das 15h00 do dia 14 de outubro de 2019. FONTE: Cptec/INPE.

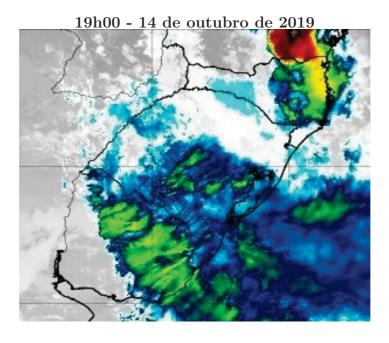


Figura 19 – Imagens realçadas do satélite GOES-16 das 19h00 do dia 14 de outubro de 2019. FONTE: Cptec/INPE.

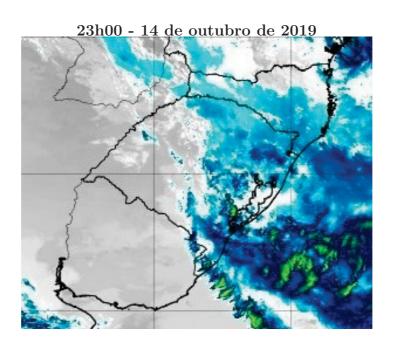


Figura 20 – Imagens realçadas do satélite GOES-16 das 23h00 do dia 14 de outubro de 2019. FONTE: Cptec/INPE.

## 3 Classificação COBRADE

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

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

#### 4 Resumo do Evento

O deslocamento de uma frente fria pelo sul da América do Sul e a presença de um sistema de baixa pressão sobre o interior do continente foram responsáveis pela ocorrência de ventos forte, chuva e descargas atmosféricas sobre o Rio Grande do Sul entre os dias 12 e 15 de outubro de 2019.

Rajadas de vento superiores a 50 km/h foram registradas na área de concessão da RGE a entre o início da tarde do dia 12 de outubro e o fim da tare do dia 15 de outubro. O maior valor de rajada regitrada foi de 71,3 km/h (classificado como ventania pela escala Beaufort) na estação de Uruguaiana entre as 04h e 05h do dia 14 de outubro.

A rede de detecção de descargas atmosféricas da EarthNetworks registrou 14998 raios nuvem-solo e 105009 raios nuvem-nuvem entre 07h20 do dia 13 e 19h15 do dia 14 de outubro.

Tabela 5 – Resumo do evento.

Número/Código do Evento	
Número/Código do Relatório	
Descrição	Região ligada à tempestade causada
	por uma zona de baixa pressão atmosfé-
	rica, 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	12h00 do dia 12 de outubro de 2019
Hora de fim do evento	15h00 do dia 15 de outubro de 2019
Abrangência	Área de concessão da RGE no Rio
	Grande do Sul

### 5 Referências

- $\,RMetS\,\,Royal\,\,Meteorological\,\,Society-Beaufort\,\,Scale\,\,-\,\,https://www.rmets.org/weather-and-climate/observing/beaufort-scale$ 
  - Instituto Nacional de Meteorologia (INMET) http://www.inmet.gov.br
  - Rede de Meteorologia do Comando da Aeronáutica www.redemet.aer.mil.br
  - Cptec/INPE- https://www.cptec.inpe.br/
  - Centro de Hidrografia da Marinha do Brasil https://www.marinha.mil.br/chm/

#### Anexos

#### A.1 Carta Sinótica da Marinha do Brasil

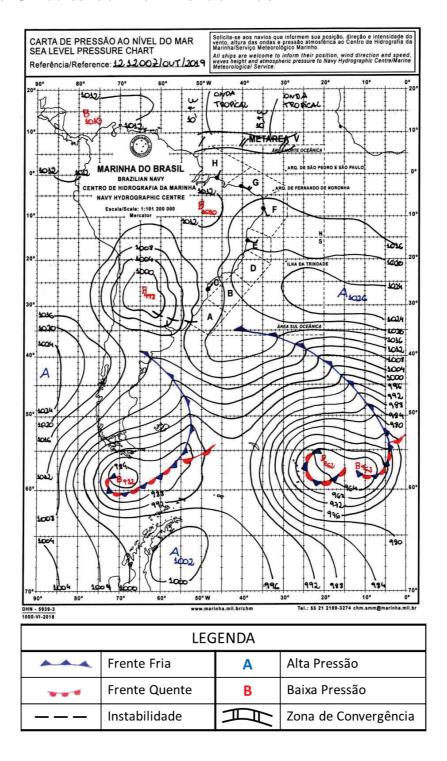


Figura A1 - Carta sinótica da Marinha do Brasil para as 1200Z do dia 12 de outubro de 2019 (09h00 do dia 12 de outubro de 2019, hora local).



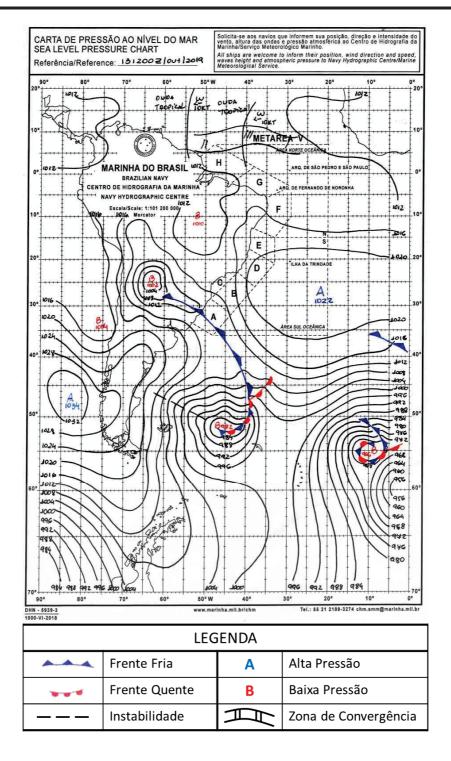


Figura A2 - Carta sinótica da Marinha do Brasil para as 1200Z do dia 13 de outubro de 2019 (09h00 do dia 13 de outubro de 2019, hora local).



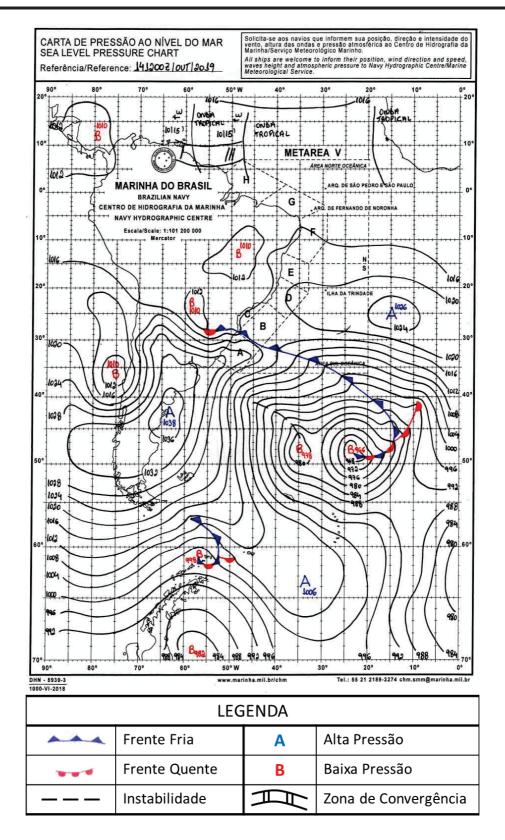


Figura A3 - Carta sinótica da Marinha do Brasil para as 1200Z do dia 14 de outubro de 2019 (09h00 do dia 14 de outubro de 2019, hora local).



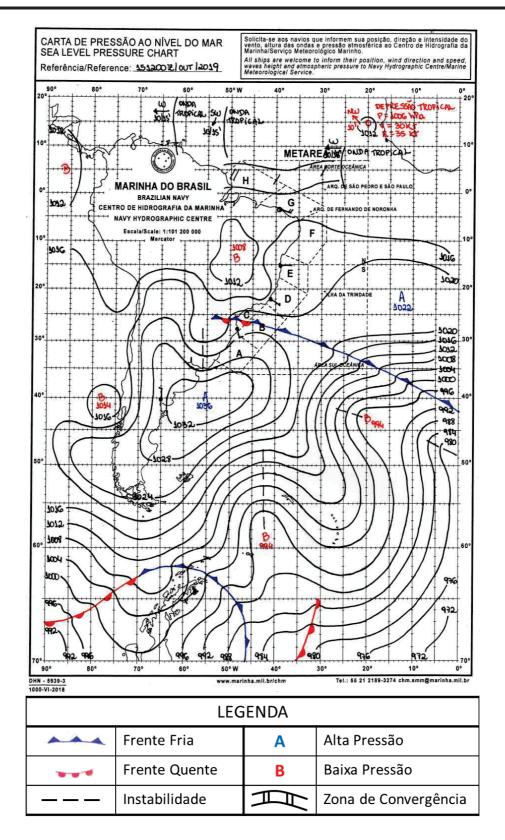


Figura A4 - Carta sinótica da Marinha do Brasil para as 1200Z do dia 15 de outubro de 2019 (09h00 do dia 15 de outubro de 2019, hora local).

# A.2 Média climatológica de precipitação acumulada - OUTUBRO (1981/2010)

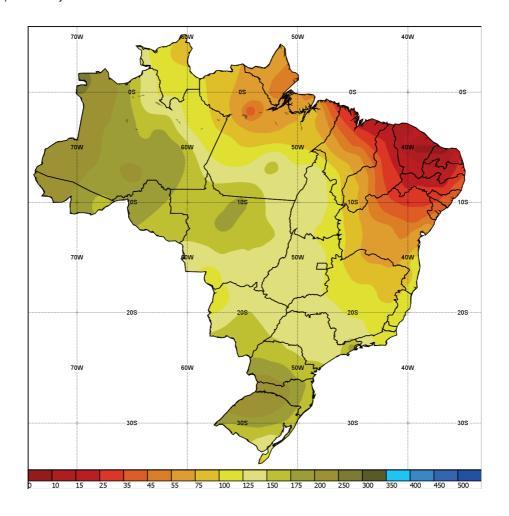


Figura A5 - Média climatológica de precipitação acumulada para o mês de outubro (1981-2010). FONTE: INMET.

#### A.3 Notícias relacionadas

Chuvas com granizo atingem cidades gaúchas neste domingo - https://agoranors.com/2019/10/com-granizo-atingem-cidades-gauchas-neste-domingo/

Chuva avança em todo o RS com ventos fortes e trovoadas - http://www.radiocolonial.com.br/savanca-em-todo-o-RS-com-ventos-fortes-e-trovoadas

RS: cidades recebem até 70 milímetros de chuva em apenas um dia - https://canalrural.uol.com cidades-recebem-ate-70-milimetros-de-chuva-em-apenas-um-dia/

Após calor recorde, chuva chega ao Rio Grande do Sul com alerta de temporal e granizo - https://www.observadorregional.com.br/apos-calor-recorde-chuva-chega-ao-rio-grande-do-sul-com-alerta-de-temporal-e-granizo/

Granizo afetou lavouras do RS e pode voltar nos próximos dias - https://tempo.canalrural.uol.c 10-14/granizo-afetou-lavouras-do-rs-e-pode-voltar-nos-proximos-dias

Mau tempo no Estado: queda de granizo no interior e previsão de chuva no RS - http://www.recordtvrs.com.br/rio-grande-no-ar/videos/mau-tempo-no-estado-queda-de-granizo-no-interior-e-previsao-de-chuva-no-rs-14102019

Granizo e vendaval causam prejuízos em cidades da região norte - http://g1.globo.com/rs/riogrande-do-sul/videos/t/todos-os-videos/v/granizo-e-vendaval-causam-prejuizos-em-cidades-da-regiao-norte/8001557/

Bianca Lobo Silva Meteorologista CREA 5063840461