



# RELATÓRIO DE SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA

**RGE**

**ID 271**

Período 23/11/2018 a 24/11/2018

## Sumário

1. INFORMAÇÕES GERAIS.....	4
2. RESUMO .....	4
3. DEFINIÇÃO SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA (PRODIST – MÓDULO 1).....	4
4. PARECER CLIMÁTICO DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL .....	5
5. CRITÉRIOS PARA IDENTIFICAÇÃO DO PERÍODO DO EVENTO E DEMOSTRAÇÃO DO IMPACTO DO EVENTO EM CHI (Cliente Hora Interrompido).....	6
6. DETALHAMENTO DO EVENTO CLIMÁTICO .....	8
7. MAPA GEOELÉTRICO, DIAGRAMA UNIFILAR E REGIÕES AFETADAS PELO EVENTO .....	19
7.1 MAPA GEOELÉTRICO E DIAGRAMA UNIFILAR DO SISTEMA DE SUBTRANSMISSÃO E DISTRIBUIÇÃO.....	19
<b>8. DANOS CAUSADOS AO SISTEMA ELÉTRICO .....</b>	<b>25</b>
<b>9. INTERVENÇÃO REALIZADA E AÇÕES PARA REESTABELECIMENTO DO SISTEMA.....</b>	<b>27</b>
<b>10. ANEXOS .....</b>	<b>28</b>

## Lista de Tabelas

Tabela 1 – Sistema de tempo e Consequências .....	6
Tabela 2 – Sistema de tempo e Consequências .....	7
Tabela 3 – Rajadas de vento maiores ou iguais a 50km/hora registradas nas estações do INMET representativas da região sob concessão da RGE no dia 30 e 31 de outubro de 2018 .....	16
Tabela 4 – Resumo do evento climático .....	19
Tabela 5 – Subestações atingidas.....	24
Tabela 6 – Municípios atingidos.....	25
Tabela 7 – Ocorrências classificadas .....	29

## Lista de Gráficos

Gráfico 1 - Critério para determinar Início e Fim do Evento Meteorológico .....	7
Gráfico 2 – Causas nexa causal com evento climático – Novembro/2018 .....	<b>Erro! Indicador não definido.</b>
Gráfico 3 – Ingresso de ocorrências por hora .....	26
Gráfico 4 – Quantidade de dispositivos atuados.....	27
Gráfico 5 – Percentual de clientes reestabelecidos .....	28

## Lista de Figuras

Figura 1 – Definição Interrupção por Situação de Emergência – PRODIST Módulo 1 – Ver.8 .....	5
Figura 2 – Descargas atmosféricas (raios) novem-solo detectadas pelo sistema Earth Networks entre as 07h45 do dia 23 e 03h30 do dia 24 de novembro de 2018. ....	8
Figura 3 – Imagens de radar de Santiago operado pela REDEMET, entre as 07h00 do dia 23 e as 15h00 do dia 24 de novembro de 2018. ....	9
Figura 4 – Imagens de radar de Santiago operado pela REDEMET, entre as 07h00 do dia 23 e as 15h00 do dia 24 de novembro de 2018. ....	10
Figura 5 – Imagens de radar de Santiago operado pela REDEMET, entre as 07h00 do dia 23 e as 15h00 do dia 24 de novembr de 2018. ....	11
Figura 6 – Imagens de radar de Santiago operado pela REDEMET, entre as 07h00 do dia 23 de e as 15h00 do dia 24 de novembro de 2018. ....	12
Figura 7 – Imagens de radar de Santiago operado pela REDEMET, entre as 07h00 do dia 23 de outubro e 15h00 do dia 24 de novembro de 2018. ....	13

Figura 8 – Imagens de radar de Santiago operado pela REDEMET, entre as 07h00 do dia 23 de outubro e 15h00 do dia 24 de novembro de 2018. ....	14
Figura 9 – Imagens de radar de Santiago operado pela REDEMET, entre as 07h00 do dia 23 de outubro e 15h00 do dia 24 de novembro de 2018. ....	15
Figura 10 – Imagens de radar de Santiago operado pela REDEMET, entre as 07h00 do dia 23 de outubro e 15h00 do dia 24 de novembro de 2018. ....	16
Figura 11 – Precipitação acumulada entre as 10h00do dia 23 e 10h00 do dia 24 de novembro de 2018. Fonte: INMET.....	17
Figura 12 – Imagens realçadas do satélite GOES-16 entre 07h00 do dia 23 de novembro e as 10h00 do dia 24 de novembro de 2018. ....	17
Figura 13 – Imagens realçadas do satélite GOES-16 entre 07h00 do dia 23 de novembro e as 10h00 do dia 24 de novembro de 2018. ....	18
<i>Figura 14 - Diagrama Unifilar do Subsistema de Transmissão da RGE e Área de Concessão (detalhe) .....</i>	19
Figura 15 - Mobilização de equipes.....	28
Figura 16 – Evidência fotográfica – Município de Garibaldi.....	31
Figura 17 – Evidência fotográfica – Município de Garibaldi.....	32
Figura 18 – Evidência fotográfica – Município de Garibaldi.....	32
Figura 19 – Evidência fotográfica – Município de Garibaldi.....	32
Figura 20 – Evidência de Mídia. Fonte: Gaúcha ZHL. ....	33
Figura 21 – Evidência de Mídia. Fonte: Jornal Semanário. ....	33

## 1. INFORMAÇÕES GERAIS

**Código do Relatório:** 271

**Evento:** Zona de Convergência

**Decorrência do Evento (COBRADE):** 1.3.1.2.0 - Zona de Convergência

**Distribuidora:** RGE

**Municípios Atingidos:** vide tabela 4 do Anexo I

**Subestações Atingidas:** vide tabela 3 do Anexo I

**Quantidade de Interrupções em Situação de Emergência:** 635

**Quantidade de Consumidores Atingidos:** 144.360

**CHI devido ao Evento:** 451.988,40

**Data e Hora de Início da Primeira Interrupção:** 23/11/2018 às 11:12 horas

**Data e Hora de Término da Última Interrupção:** 27/11/2018 às 14:27 horas

**Duração Média das Interrupções:** 854,65 minutos

**Duração da Interrupção Mais Longa:** 5.310,00 minutos

**Tempo Médio de Preparação:** 562,96 minutos

**Tempo Médio de Deslocamento:** 163,67 minutos

**Tempo Médio de Execução:** 138,18 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 entre o dia 23 de novembro até o dia 24 de novembro de 2018 os quais impactaram na área de concessão da RGE. As informações contidas neste relatório são em atendimento as orientações dispostas 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 – Ver.8

$$N_{\text{outubro}/2017} = 1.473.714 \text{ consumidores}$$

$$\text{Valor referência RGE: } 2.612 \times 1.473.714^{0,35}$$

$$\text{Valor referência RGE} = 376.632,5 \text{ CHI}$$

#### 4. PARECER CLIMÁTICO DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

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

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

Tabela 1 – Sistema de tempo e Consequências

<i>Sistemas</i>	<i>Tempo Severo Associado</i>
Sistemas Frontais	granizo, chuva intensa, rajadas de vento, descargas atmosféricas, alta acumulação de precipitação
Vórtices Ciclônicos	granizo, chuva intensa, rajadas de vento, descargas atmosféricas, alta acumulação de precipitação
Instabilidade do Jato Subtropical	granizo, chuva intensa, rajadas de vento, descargas atmosféricas
Frontogênese / Ciclogênese	granizo, chuva intensa, rajadas de vento, descargas atmosféricas, alta acumulação de precipitação
Zona de Convergência do Atlântico Sul	alta acumulação de precipitação
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.

Foi solicitado a entidade terceira (CLIMATEMPO), laudo meteorológico indicando a abrangência e duração do Evento Meteorológico que provocou as interrupções no fornecimento de energia elétrica observadas na área de concessão da RGE. O laudo pode ser consultado no Anexo IV deste documento.

## **5. CRITÉRIOS PARA IDENTIFICAÇÃO DO PERÍODO DO EVENTO E DEMOSTRAÇÃO DO IMPACTO DO EVENTO EM CHI (Cliente Hora Interrompido)**

Foram contabilizados todos os eventos ativos por intervalo de 5 minutos existentes na base de dados da distribuidora antes, durante e posterior ao Evento.

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. Os balões que informam “Início do Evento” e Fim do Evento” identificam o início e o fim do evento operacional considerado pela RGE para delimitação do evento considerando o volume de clientes interrompidos. A área em verde

no gráfico identifica o início e o fim do evento considerado pelo laudo meteorológico em anexo a este relatório.

Segue abaixo gráfico 1 que exemplifica o critério utilizado para determinar o fim do Evento Meteorológico.

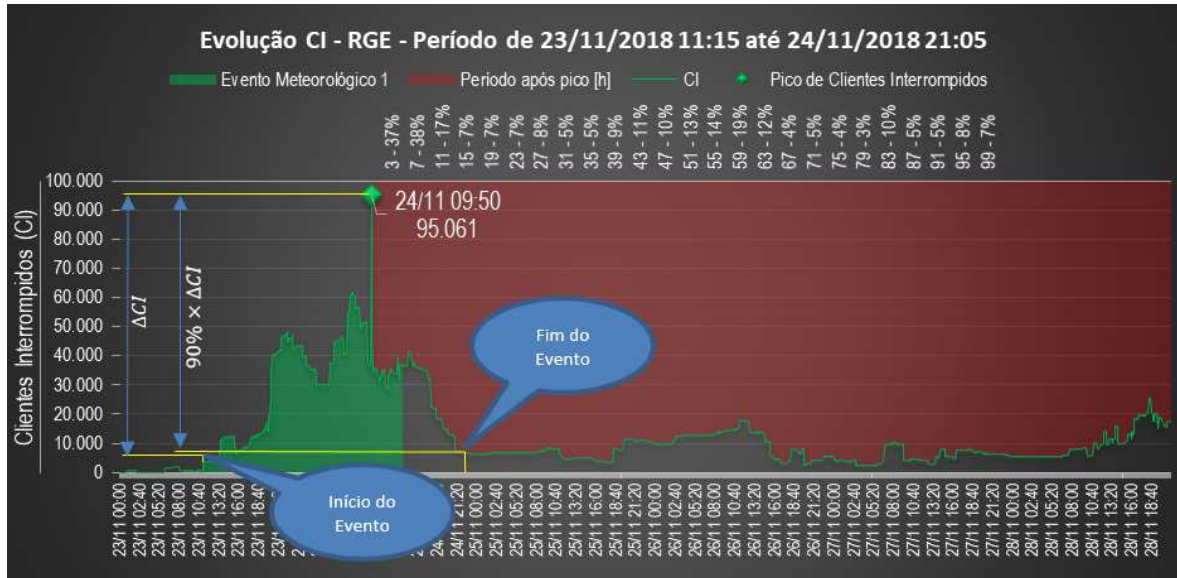


Gráfico 1 - Critério para determinar Início e Fim do Evento Meteorológico

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

Tabela 2 – Sistema de tempo e Consequências

Período	Dia	Horário
Início	23/11/2018	11h12min
Fim	24/11/2018	21h01min

Identificou-se eventos com impedimento de restabelecimento devido a condições atípicas e severas além de terem origem nexu 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: **ARVORE OU VEGETAÇÃO, VENTO, EROSÃO, INUNDAÇÃO e DESCARGA ATMOSFÉRICA.**

O volume de CHI emergencial com origem causal **ARVORE OU VEGETAÇÃO, VENTO, EROSÃO, INUNDAÇÃO e DESCARGA ATMOSFÉRICA,** contabilizou 451.988,40 CHI no período considerado

para o Evento, ultrapassando o valor de referência previsto no Módulo 1 do PRODIST para a área de Concessão da RGE.

## 6. DETALHAMENTO DO EVENTO CLIMÁTICO

Um sistema de baixa pressão se deslocou para a costa e deu origem a um ciclone extratropical favoreceu a formação de áreas de instabilidade e foi responsável pela ocorrência de ventos moderados a fortes sobre o Rio Grande do Sul entre a manhã do dia 23 e a tarde do dia 24 de novembro de 2018.

Na área de concessão da RGE foram registrados 5889 raios nuvem-solo entre as 08h45 do dia 23 de outubro e 03h30 do dia 24 de novembro. Segundo dados do INMET, as rajadas de vento chegaram a 62,3 km/h no município de Canela entre 21h00 e 22h00 do dia 23 de novembro.

Através das imagens de satélite é possível observar que as áreas de chuva moderada e forte chegaram ao oeste do Rio Grande do Sul no início da manhã do dia 23 de novembro de 2018. Entre os dias 23 e 24 de novembro essas áreas se deslocaram de oeste para leste, provocando chuva moderada a forte sobre a área de concessão da RGE.

Na Figura abaixo são apresentadas os raios nuvem solo nas áreas de concessão da RGE e RGE Sul.

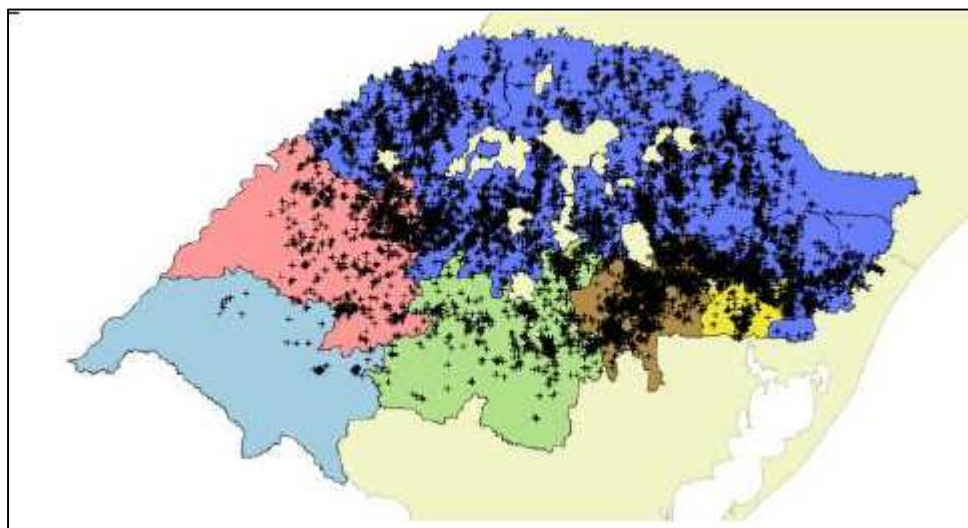


Figura 2 – Descargas atmosféricas (raios) nuvem-solo detectadas pelo sistema Earth Networks entre as 07h45 do dia 23 e 03h30 do dia 24 de novembro de 2018.



Na figura 3 são apresentadas as imagens compostas pelos radares de Santiago, Canguçu e Morro da Igreja, operados pela Rede de Meteorologia da Aeronáutica (REDEMET), entre 07h00 do dia 23 e 15h00 do dia 24 de novembro de 2018. Nestas imagens as áreas de chuva moderada a forte são representadas pelas manchas em tons de laranja, vermelho e rosa.

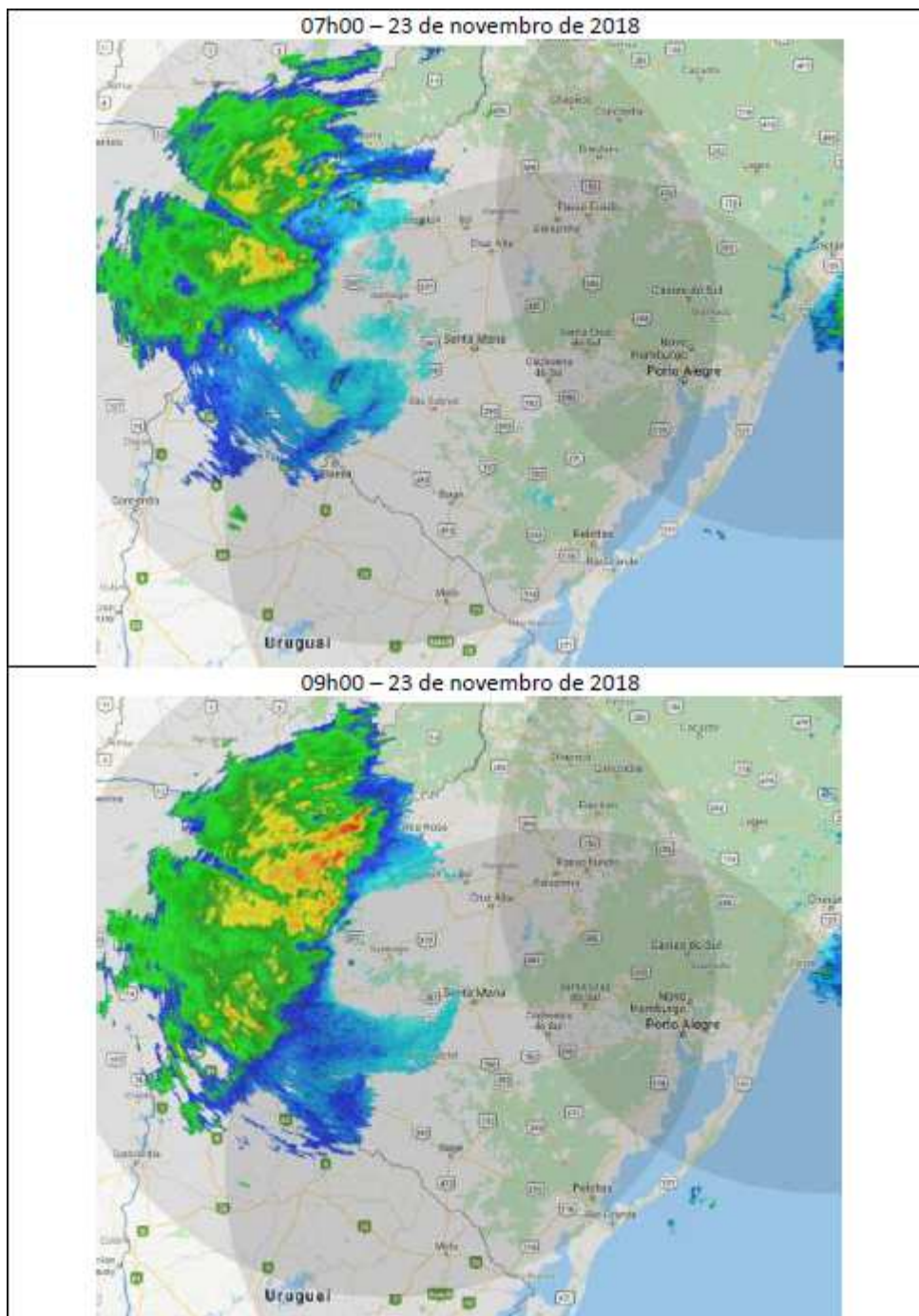


Figura 3 – Imagens de radar de Santiago operado pela REDEMET, entre as 07h00 do dia 23 e as 15h00 do dia 24 de novembro de 2018.

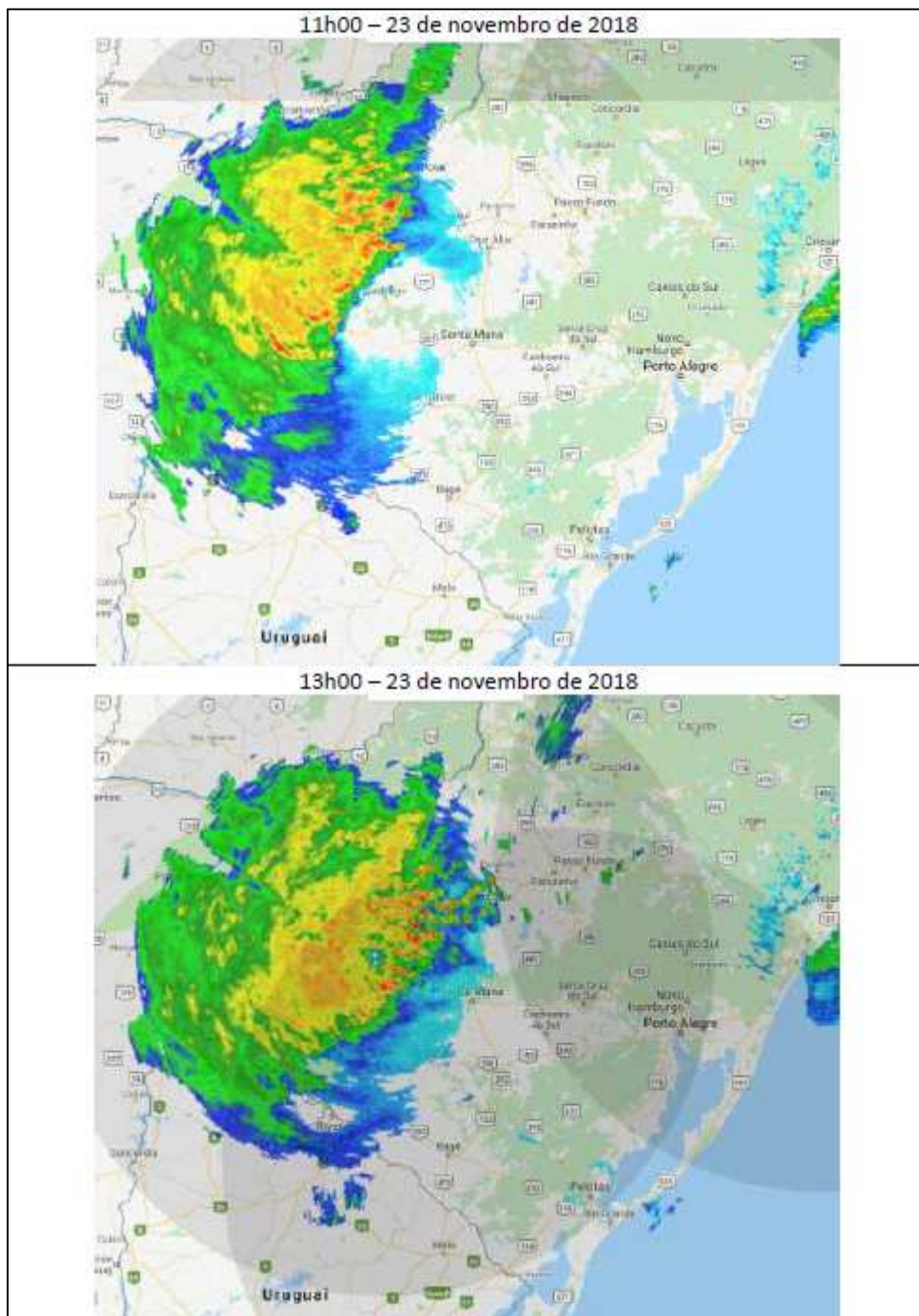


Figura 4 – Imagens de radar de Santiago operado pela REDEMET, entre as 07h00 do dia 23 e as 15h00 do dia 24 de novembro de 2018.

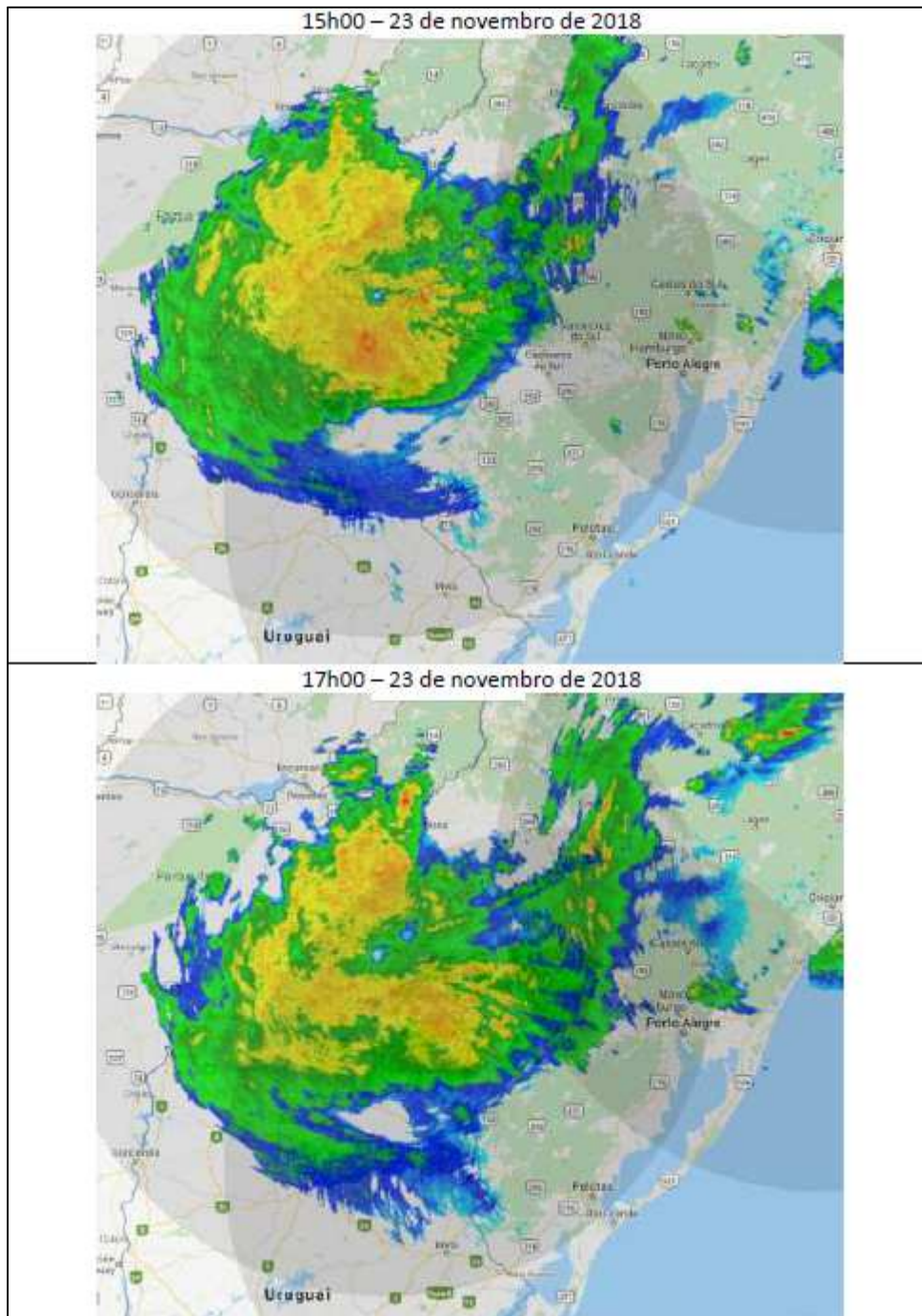


Figura 5 – Imagens de radar de Santiago operado pela REDEMET, entre as 07h00 do dia 23 e as 15h00 do dia 24 de novembro de 2018.

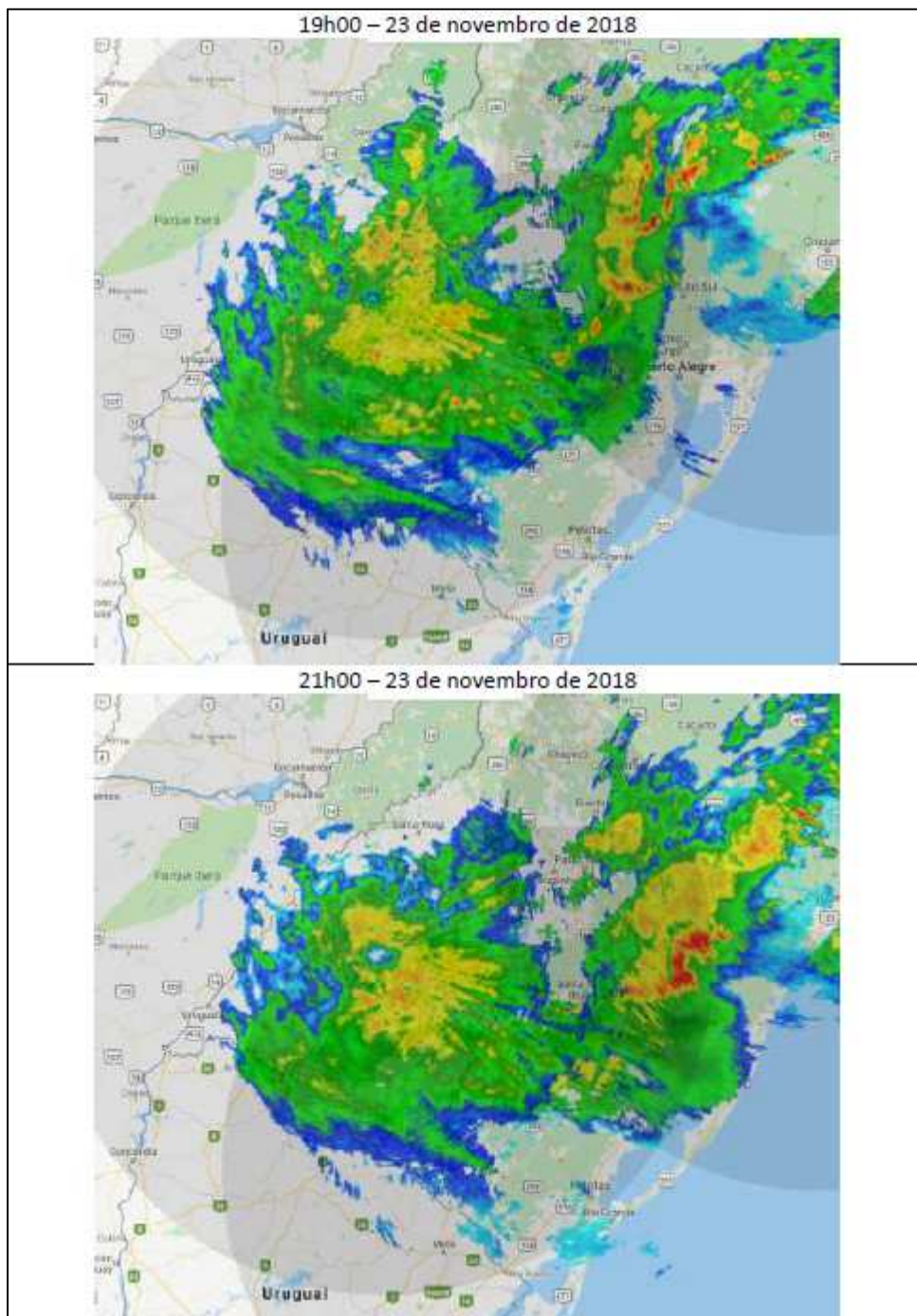


Figura 6 – Imagens de radar de Santiago operado pela REDEMET, entre as 07h00 do dia 23 de e as 15h00 do dia 24 de novembro de 2018.

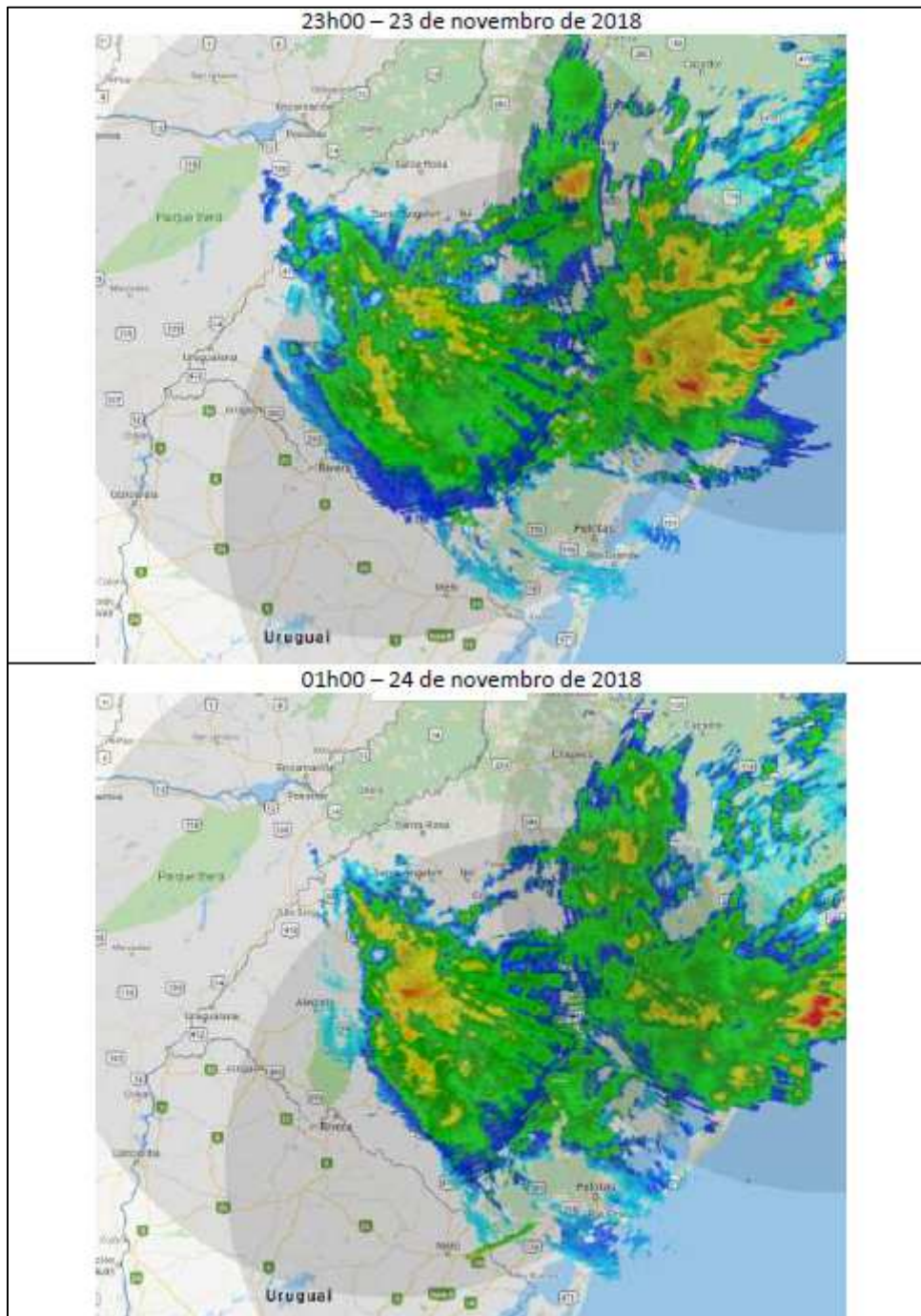


Figura 7 – Imagens de radar de Santiago operado pela REDEMET, entre as 07h00 do dia 23 de outubro e 15h00 do dia 24 de novembro de 2018.

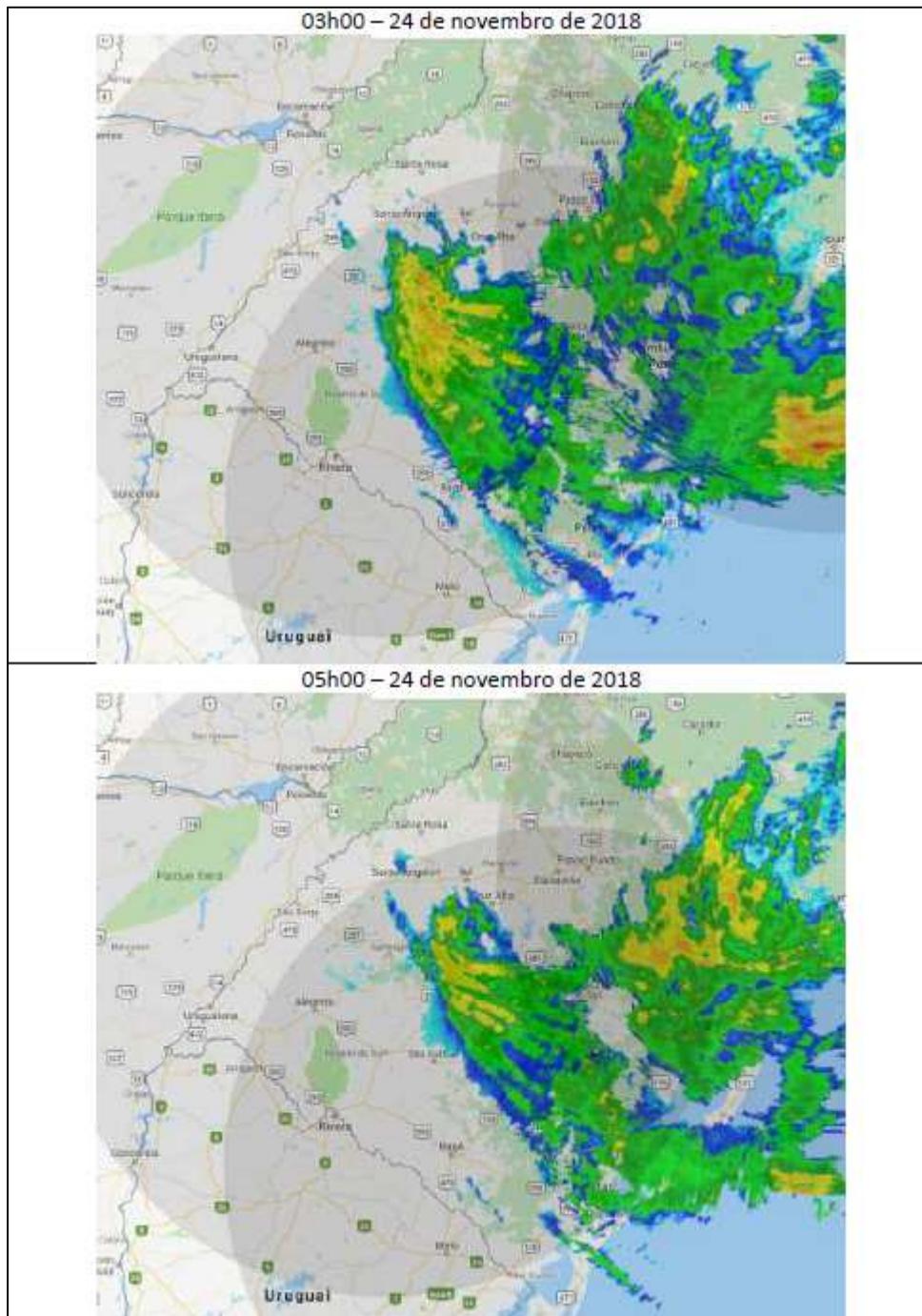


Figura 8 – Imagens de radar de Santiago operado pela REDEMET, entre as 07h00 do dia 23 de outubro e 15h00 do dia 24 de novembro de 2018.

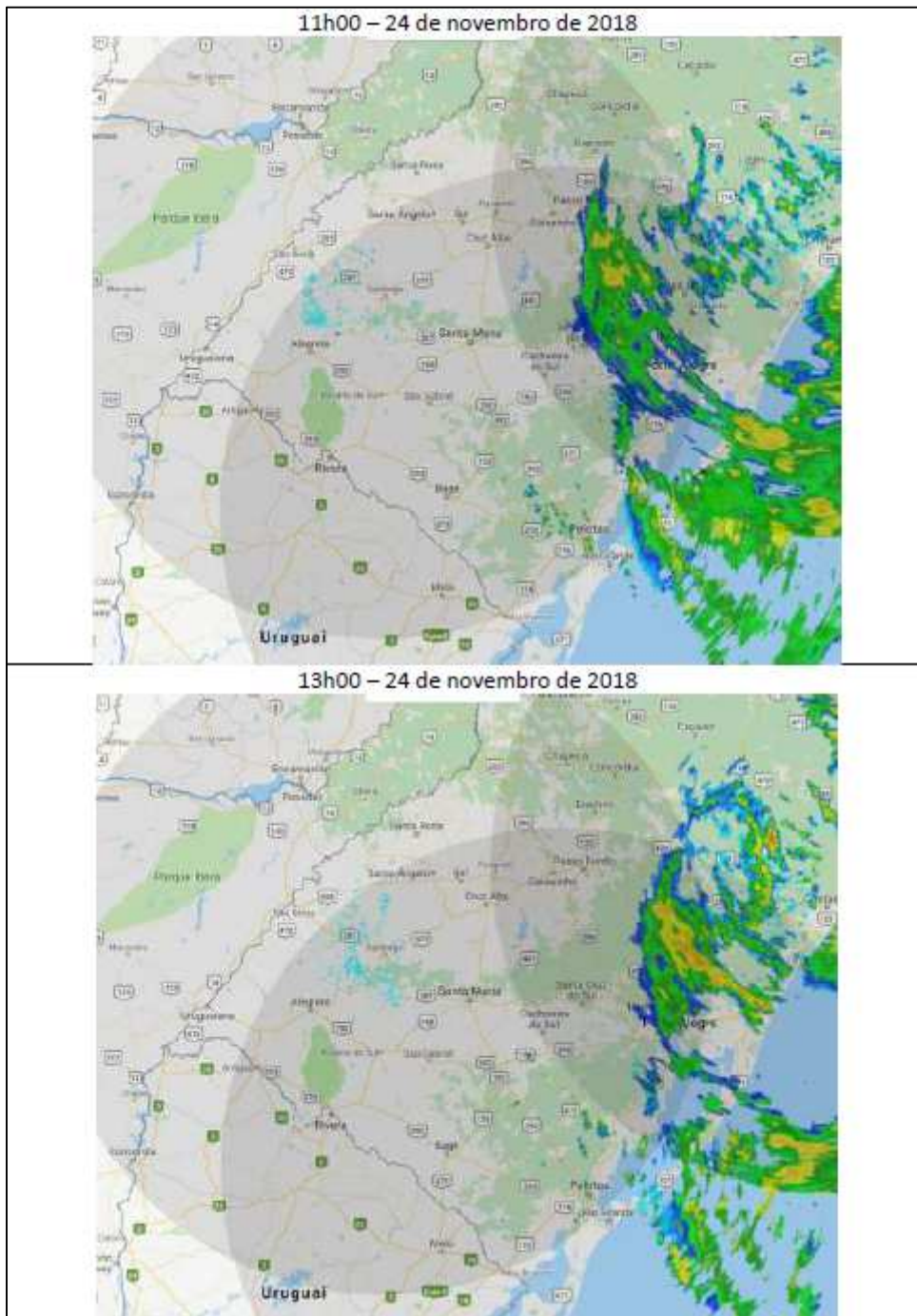


Figura 9 – Imagens de radar de Santiago operado pela REDEMET, entre as 07h00 do dia 23 de outubro e 15h00 do dia 24 de novembro de 2018.



Figura 10 – Imagens de radar de Santiago operado pela REDEMET, entre as 07h00 do dia 23 de outubro e 15h00 do dia 24 de novembro de 2018.

Além da grande incidência de raios, na área de concessão da RGE, pode-se verificar que as rajadas mais intensas de vento foram registradas em Santo Augusto onde foram registrados ventos superiores a 60 km/h nas estações do INMET.

Segundo a escala Beaufort, ventos entre 50 e 61 km/h são classificados como vento forte, entre 62 e 74 km/h como muito forte, entre 75 e 88 km/h como ventania forte.

Tabela 3 – Rajadas de vento maiores ou iguais a 50km/hora registradas nas estações do INMET representativas da região sob concessão da RGE no dia 30 e 31 de outubro de 2018

Estação	Data e horário	Região	Rajada (km/h)
Canela	Entre 21h00 e 22h00 de 23/11/2018	RGE	62.3
Cruz Alta	Entre 20h00 e 21h00 de 23/11/2018	RGE	55.8
Cruz Alta	Entre 21h00 e 22h00 de 23/11/2018	RGE	55.8
Cruz Alta	Entre 1h00 e 2h00 de 24/11/2018	RGE	54.4
Cruz Alta	Entre 6h00 e 7h00 de 24/11/2018	RGE	55.4
Cruz Alta	Entre 7h00 e 8h00 de 24/11/2018	RGE	57.6
Frederico Westphalen	Entre 17h00 e 18h00 de 23/11/2018	RGE	52.2
Ibirubá	Entre 14h00 e 15h00 de 23/11/2018	RGE	50.4
Palmeira das Missões	Entre 18h00 e 19h00 de 23/11/2018	RGE	52.2
São José dos Ausentes	Entre 23h00 e 0h00 de 24/11/2018	RGE	55.1
Soledade	Entre 9h00 e 10h00 de 24/11/2018	RGE	50
Vacaria	Entre 3h00 e 4h00 de 24/11/2018	RGE	50



Além da grande incidência de raios e ventos fortes, observou-se um valor de chuva acumulada acima da média para o mês de novembro. Na estação convencional de São Luiz Gonzaga, foram acumulados 121,3mm de chuva. Valor que corresponde a aproximadamente 75% da média para a região.

Estação	Precipitação (mm)
TUPANCIRETA	135,2
SAO LUIZ GONZAGA (convencional)	121,3
SÃO LUIZ GONZAGA (automática)	112,4
IBIRUBA	111,0
SANTA MARIA	100,2
CRUZ ALTA	94,4
SAO VICENTE DO SUL	82,0
SOLEDADE	81,6
PALMEIRA DAS MISSÕES	81,6
SANTIAGO	75,2

Figura 11 – Precipitação acumulada entre as 10h00 do dia 23 e 10h00 do dia 24 de novembro de 2018. Fonte: INMET.

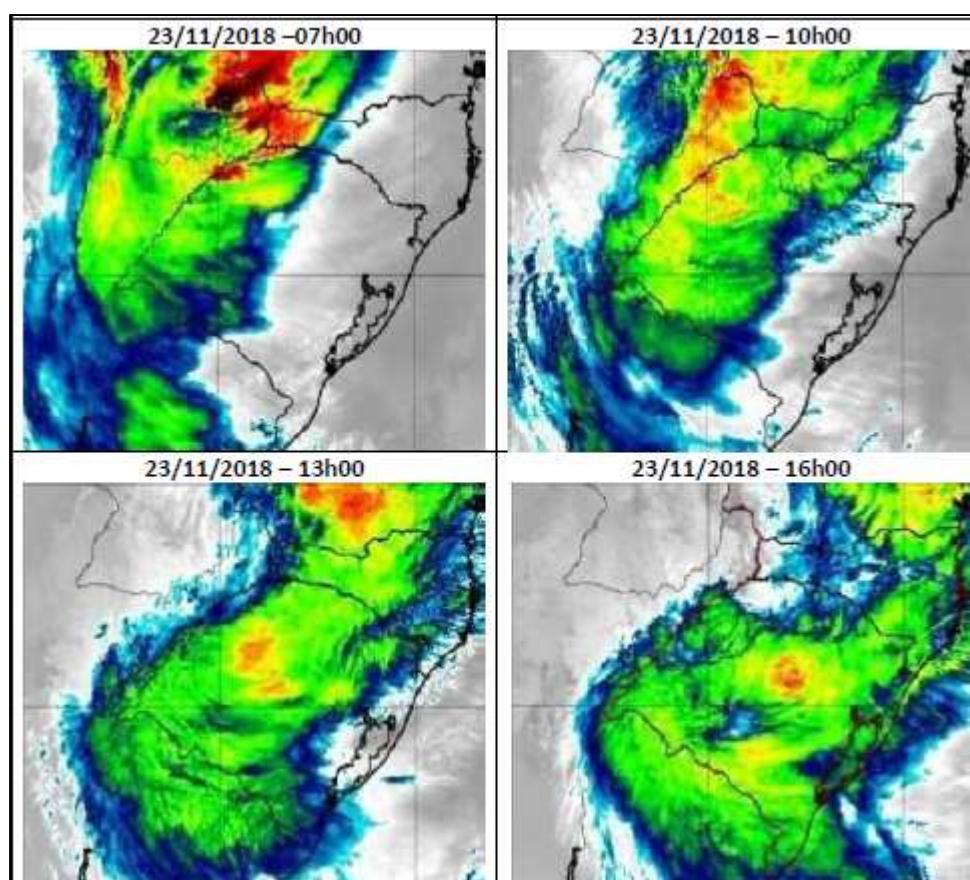


Figura 12 – Imagens realçadas do satélite GOES-16 entre 07h00 do dia 23 de novembro e as 10h00 do dia 24 de novembro de 2018.

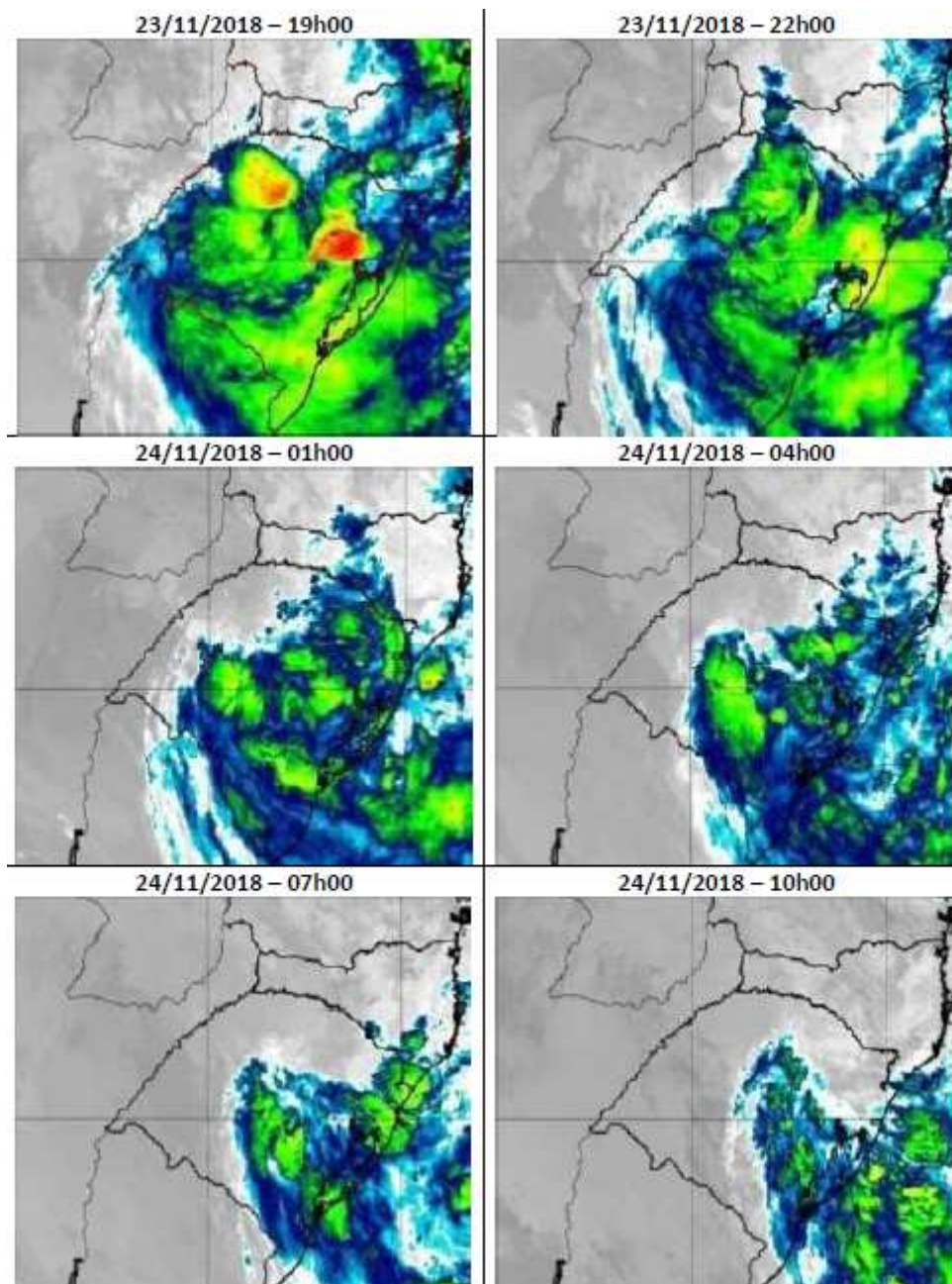


Figura 13 – Imagens realçadas do satélite GOES-16 entre 07h00 do dia 23 de novembro e as 10h00 do dia 24 de novembro de 2018.

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

Tabela 4 – Resumo do evento climático

<b>Número/Código do Evento</b>	
<b>Número / Código do Relatório</b>	
<b>Descrição</b>	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.
<b>Código COBRADE</b>	1.3.1.2.0 – Zona de Convergência
<b>Hora início do evento</b>	08h30 do dia 23 de novembro de 2018
<b>Hora de fim do evento</b>	14h00 do dia 24 de novembro de 2018
<b>Abrangência</b>	Região de concessão da RGE.

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

A seguir está o mapa geoeletrico das áreas afetadas pelo evento na área de concessão da RGE.

### 7.1 MAPA GEOELÉTRICO E DIAGRAMA UNIFILAR DO SISTEMA DE SUBTRANSMISSÃO E DISTRIBUIÇÃO

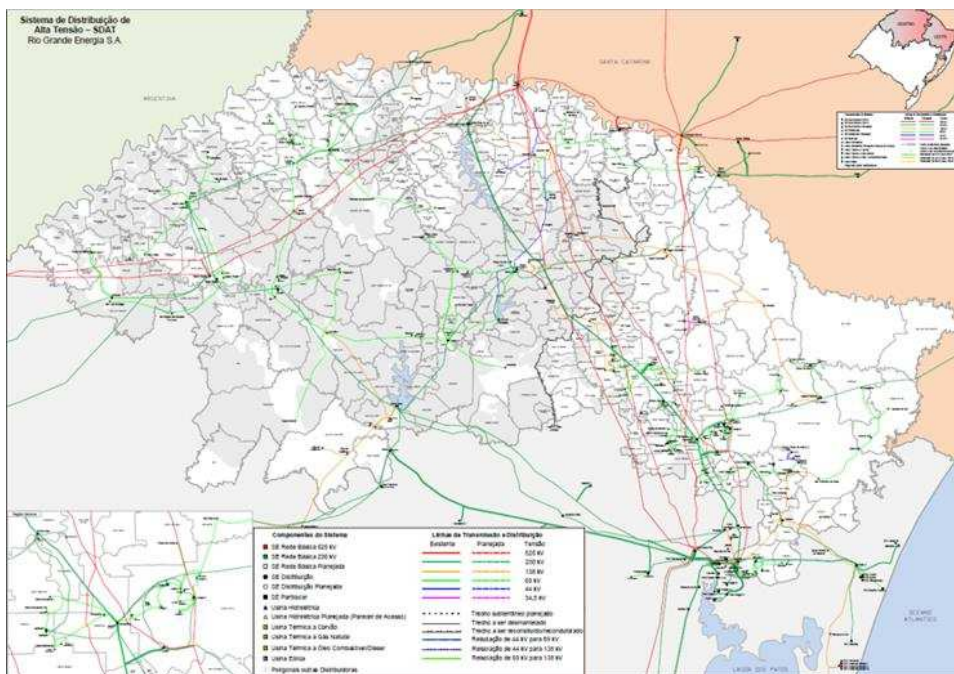




































































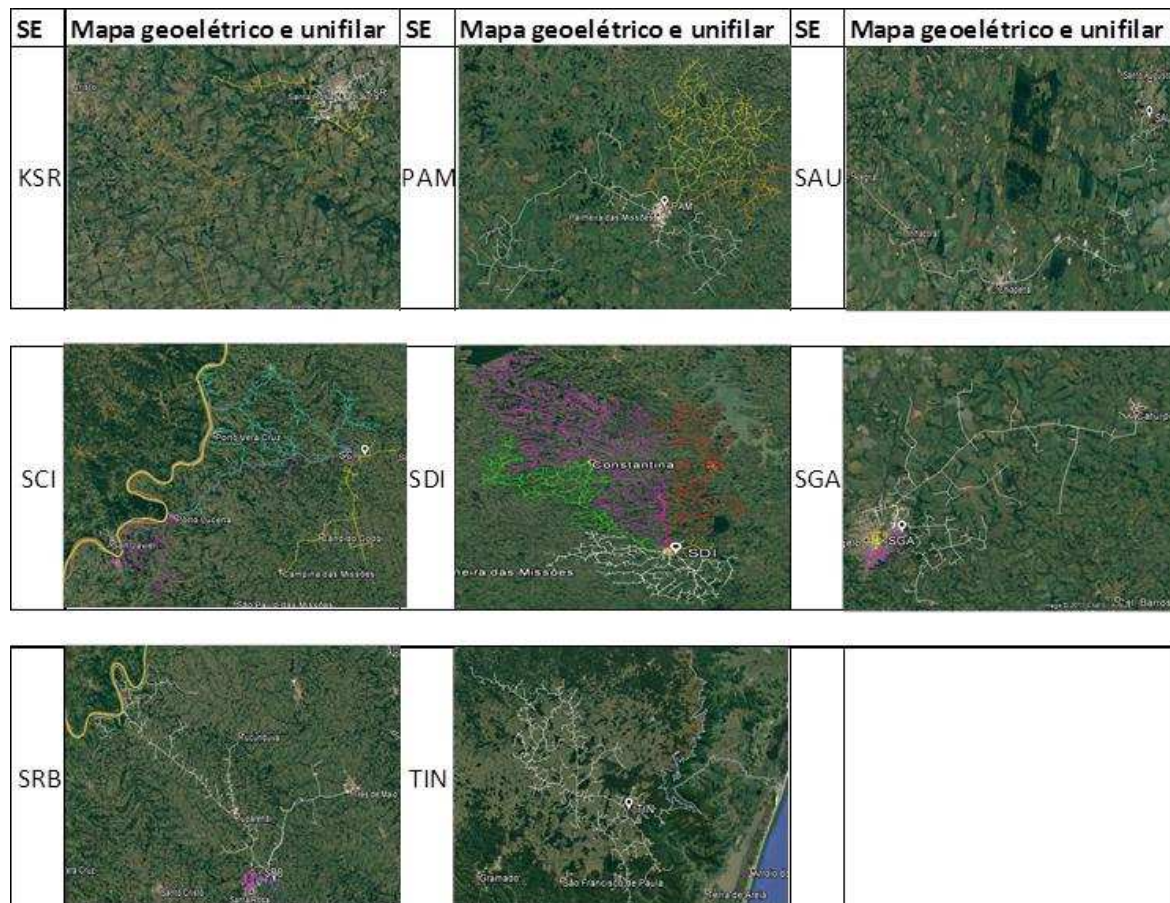
Figura 14 - Diagrama Unifilar do Subsistema de Transmissão da RGE e Área de Concessão (detalhe)

SE	Mapa geoeletrico e unifilar	SE	Mapa geoeletrico e unifilar	SE	Mapa geoeletrico e unifilar
SLG		SMC		TPA	
PFI		CXD		PRI	
CAS		CCB		GPR	
KNP		KGT		KSA	
VEP		CXC		BGA	
GAU		FCU		KCE	

SE	Mapa geoeletrico e unifilar	SE	Mapa geoeletrico e unifilar	SE	Mapa geoeletrico e unifilar
BGB		KTQ		CAB	
FAR		GAB		KFA	
KEC		NPA		FEL	
CXA		ART		CNL	
TUP		CNO		ERB	
JQR		GMD		FWE	

SE	Mapa geoeletrico e unifilar	SE	Mapa geoeletrico e unifilar	SE	Mapa geoeletrico e unifilar
VAC		SFP		LVA	
GVA		GIR		ROL	
KCS		GLO		PIF	
PFA		IBR		CLA	
ENG		KCA		KCL	
KGB		KSM		KSP	

SE	Mapa geoeletrico e unifilar	SE	Mapa geoeletrico e unifilar	SE	Mapa geoeletrico e unifilar
KUG		KUJ		GTA	
NMT		TPR		UIV	
SOL		ROQ		CBR	
KST		HZT		JCB	



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.

Tabela 5 – Subestações atingidas

#	Subestação	Nome	#	Subestação	Nome	#	Subestação	Nome
1	CLA	Cerro Largo	31	TPR	Tapera 1	61	KFA	Farroupilha CEEE
2	ROQ	Roque Gonzales	32	AFA	Alto Feliz	62	FEL	Feliz
3	GPR	Guaporé	33	PIF	Passo do Inferno 2	63	FCU	Flores da Cunha
4	SCI	Santo Cristo	34	VEP	Veranópolis	64	NPA	Nova Petrópolis
5	PFA	Passo Fundo 1	35	ERB	Erechim 2	65	CXA	Caxias do Sul 1
6	FAB	Farroupilha 2	36	KEC	Erechim 1	66	KCL	Cruz Alta 2
7	TPA	Três Passos	37	SAU	Santo Augusto	67	CNL	Canela
8	NMT	Não Me Toque	38	GVA	Getulio Vargas	68	TIN	Tainhas
9	SOL	Soledade	39	HZT	Horizontina	69	KTQ	Taquara
10	APR	Antônio Prado	40	GAU	Gaurama	70	KGB	Gravatá 2
11	TMI	Três de Maio	41	SRB	Serebi	71	TCO	Três Coroas
12	KSA	Santo Ângelo 2	42	MRU	Marau	72	ROL	Rolante
13	CNO	Campo Novo	43	JQR	Jaquirana	73	KCA	Cruz Alta 1
14	KSR	Santa Rosa	44	SEV	Severiano de Almeida	74	PNT	Planalto
15	SGA	Santo Ângelo 1	45	PFI	Paim Filho	75	GMD	Gramado
16	TUP	Tupanciretã	46	LVA	Lagoa Vermelha	76	CBR	Cambará
17	FWE	Frederico Westphalen	47	VAC	Vacaria	77	KSV	São Vicente
18	TPT	Tenente Portela	48	KEN	Cruzeiro	78	GIR	Girúá
19	SFP	São Francisco de Paula	49	PRB	Parobé	79	CXC	Caxias do Sul 3
20	CAS	Casca	50	SAN	Sananduva	80	SMC	São Marcos
21	SDI	Sarandi	51	CAB	Carlos Barbosa	81	KSN	Santiago
22	GLO	Glorinha	52	KNP	Nova Prata 2	82	GTA	Gravatá 1



#	Subestação	Nome	#	Subestação	Nome	#	Subestação	Nome
23	ERS	Entre Rios do Sul	53	PRI	Paráí	83	ENG	Englert
24	PAM	Palmeira das Missões	54	KVB	São Vicente 1	84	KSD	Santa Maria 1
25	JCB	Julio de Castilho 2	55	GAB	Garibaldi	85	KUJ	Salto do Jacuí
26	SLG	São Luiz Gonzaga	56	BGB	Bento Gonçalves 2	86	CCB	Cachoeirinha 2
27	KGT	Guarita	57	KCE	Caxias do Sul 5	87	KCS	Caxias do Sul 2
28	ART	Aratiba	58	BGA	Bento Gonçalves 1	88	PFC	Passo Fundo 3
29	UIV	Usina de Ivaí	59	FAR	Farroupilha	89		
30	JCT	Jacutinga	60	CXD	Caxias do Sul 4	90		

Tabela 6 – Municípios atingidos

Número	Município	Número	Município	Número	Município	Número	Município
1	Guarani das Missões	45	Pirapó	89	Bento Gonçalves	133	Itatiba do Sul
2	Roque Gonzales	46	Veranópolis	90	Protásio Alves	134	São Valentim do Sul
3	Guaporé	47	Constantina	91	Alegria	135	Rolante
4	Campina das Missões	48	Erechim	92	Caxias do Sul	136	Cruz Alta
5	Santo Cristo	49	Barão do Cotegipe	93	Caçara	137	São Nicolau
6	Passo Fundo	50	Santo Augusto	94	Anta Gorda	138	São José das Missões
7	Farroupilha	51	Getúlio Vargas	95	Campestre da Serra	139	Trindade do Sul
8	Crissiumal	52	Aratiba	96	Capão Bonito do Sul	140	Maximiliano de Almeida
9	Não-Me-Toque	53	Tucunduva	97	São Valentim	141	Sagrada Família
10	Soledade	54	Coronel Bicaco	98	Nova Bassano	142	Alecrim
11	Ipê	55	Viadutos	99	São Marcos	143	Cambará do Sul
12	Independência	56	Novo Machado	100	Feliz	144	Barracão
13	Santo Ângelo	57	Palmeira das Missões	101	Esmeralda	145	Muitos Capões
14	São Martinho	58	Quatro Irmãos	102	Nova Pádua	146	Pinhal Grande
15	Campo Novo	59	Humaitá	103	Linha Nova	147	Lajeado do Bugre
16	Santa Rosa	60	Marau	104	Flores da Cunha	148	Bom Progresso
17	Tupanciretã	61	Tuparendi	105	Antônio Prado	149	Espumoso
18	Frederico Westphalen	62	Taquaruçu do Sul	106	Nova Petrópolis	150	Rio dos Índios
19	Jóia	63	Jaquirana	107	Pejuçara	151	Giruí
20	Tenente Portela	64	Putinga	108	Gramado	152	Tiradentes do Sul
21	São Francisco de Paula	65	Dois Lajeados	109	Fagundes Varela	153	Ciriaco
22	Santo Antônio do Palma	66	Horizontina	110	Doutor Maurício Cardoso	154	Esperança do Sul
23	Palmitinho	67	Gentil	111	Taquara	155	Vista Gaúcha
24	São Pedro do Butiá	68	Nova Boa Vista	112	Nova Hartz	156	Cerro Largo
25	Rondinha	69	Arvorezinha	113	Igrejinha	157	Ilópolis
26	Gravataí	70	Seberi	114	Três Coroas	158	Ametista do Sul
27	Vitória das Missões	71	Severiano de Almeida	115	Ibiraiaras	159	Eugênio de Castro
28	Barra Funda	72	Três de Maio	116	Sarandi	160	Nonoai
29	Liberato Salzano	73	Ronda Alta	117	Glorinha	161	Sertão
30	Três Palmeiras	74	Sede Nova	118	Novo Xingú	162	Derrubadas
31	Ubiretama	75	Paim Filho	119	Pinto Bandeira	163	Barão
32	Novo Barreiro	76	Caseiros	120	Nova Prata	164	São José dos Ausentes
33	Júlio de Castilhos	77	Vacaria	121	Vicente Dutra	165	Salto do Jacuí
34	São Luiz Gonzaga	78	Serafina Corrêa	122	Cachoeirinha	166	Nova Roma do Sul
35	Erval Seco	79	Parobé	123	Pinheirinho do Vale	167	São José do Ouro
36	Barra do Rio Azul	80	Montauri	124	Canela	168	Casca
37	Braga	81	Lagoa Vermelha	125	São João da Urtiga	169	Cotiporã
38	Jacutinga	82	Sananduva	126	Pinhal da Serra	170	Vila Maria
39	Porto Xavier	83	Garibaldi	127	Planalto	171	Erebango
40	Erval Grande	84	André da Rocha	128	Vale Real	172	Cacique Doble
41	Tapera	85	Três Passos	129	Boa Vista do Buricá	173	São José do Inhacorá
42	Alto Feliz	86	São Jorge	130	Vista Alegre do Prata	174	Coronel Pilar
43	Victor Graeff	87	Carlos Barbosa	131	Alpestre	175	
44	Nova Candelária	88	Jari	132	Boa Vista do Sul	176	

## 8. DANOS CAUSADOS AO SISTEMA ELÉTRICO

Entre a noite do dia 23 de novembro e a noite do dia 24 de novembro o montante acumulado contabilizado diário chegou a 1259 ocorrências, cerca de **2,65 vezes** mais do

que média histórica registrada (1 ano). O Gráfico abaixo mostra o ingresso de ocorrências registrado no período.

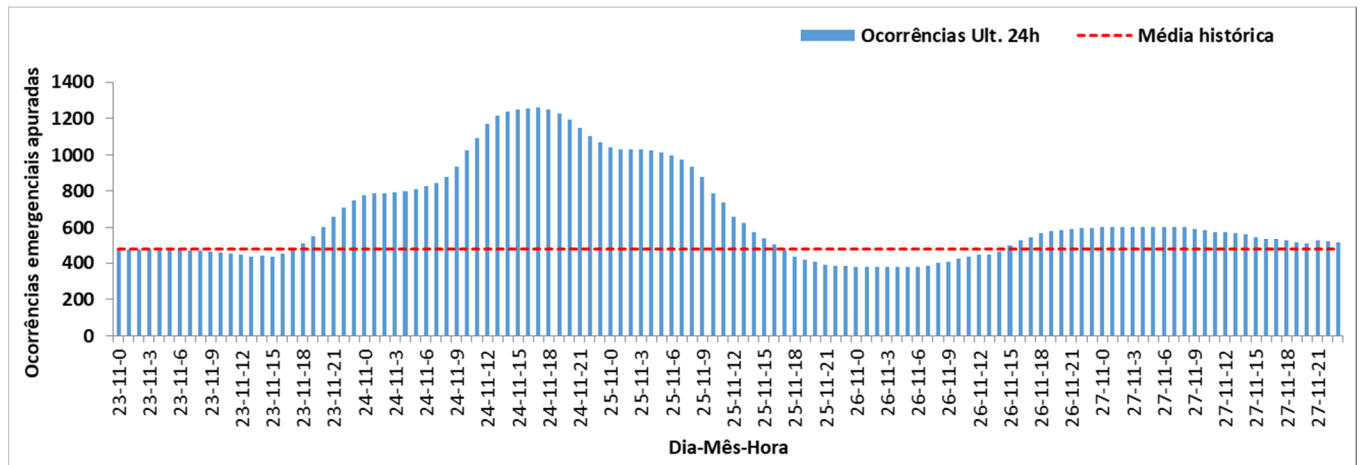


Gráfico 2 – Ingresso de ocorrências por hora

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.

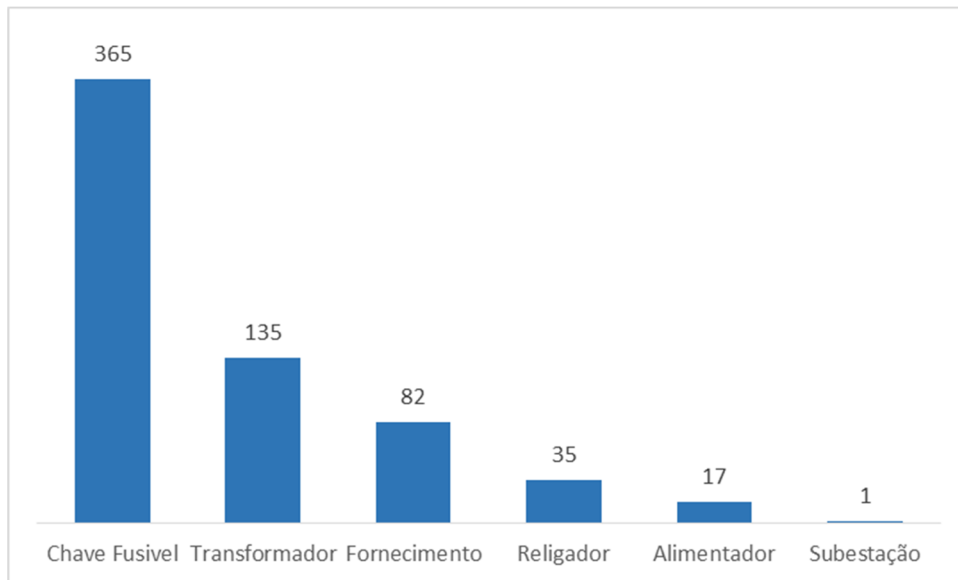


Gráfico 3 – Quantidade de dispositivos atuados

## 9. INTERVENÇÃO REALIZADA E AÇÕES PARA REESTABECIMENTO 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.

Para garantir o reestabelecimento do fornecimento na maior brevidade possível o gráfico a seguir ilustra a disponibilização e incremento de equipes de atendimento de emergência entre os dias 23 de novembro a 27 de novembro.

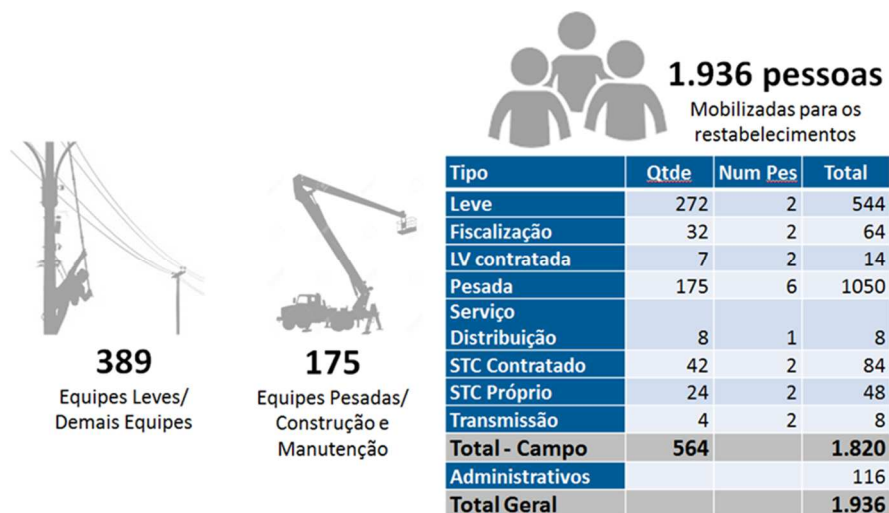


Figura 15 - Mobilização de equipes

O Gráfico a seguir demonstra o compromisso descrito anteriormente ilustrando que, 48% dos consumidores que tiveram início de interrupção na noite do dia 30 de outubro foram reestabelecidos em até 8 horas.

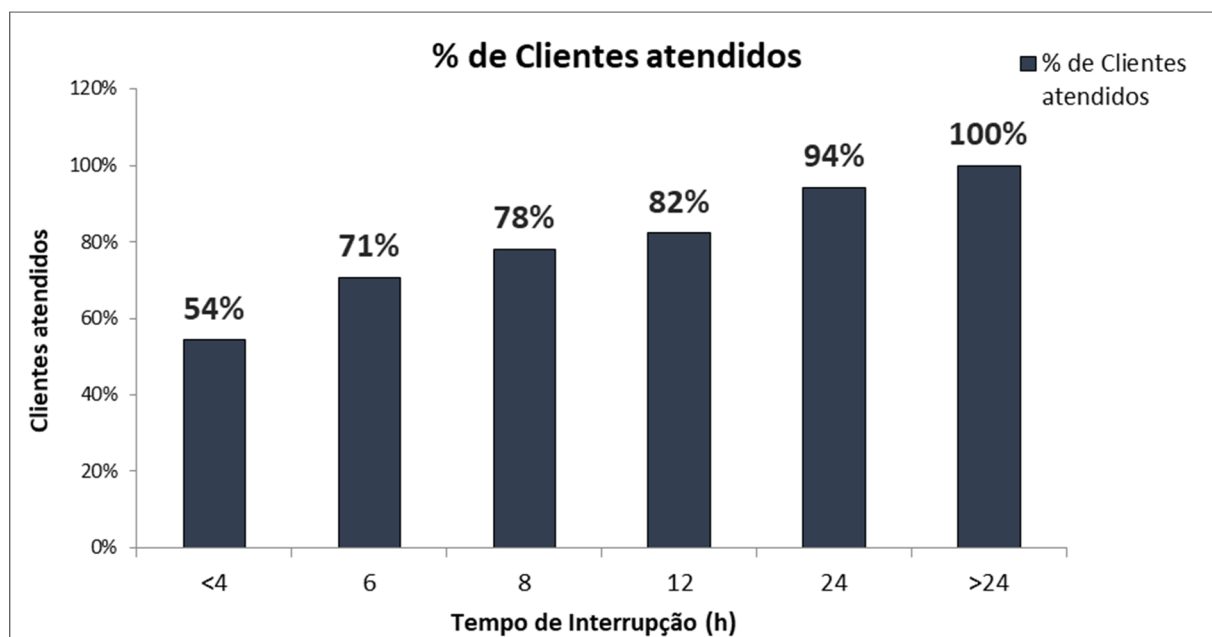


Gráfico 4 – Percentual de clientes reestabelecidos

## 10. ANEXOS

**Anexo I - Relação de Interrupções**

**Anexo II – Fotografias e Reportagens de Mídia**

**Anexo III – Decretos de Situação de Emergência / Calamidade Pública**

**Anexo IV – Laudo Meteorológico**

## Anexo I

Tabela 7 – Ocorrências classificadas

3001304162	3001305187	3001305983	3001306679	3001307197	3001307782	3001308763	3001309549
3001304170	3001305229	3001305987	3001306681	3001307201	3001307786	3001308767	3001309551
3001304184	3001305250	3001306003	3001306691	3001307210	3001307793	3001308796	3001309558
3001304202	3001305254	3001306010	3001306696	3001307226	3001307796	3001308801	3001309563
3001304209	3001305257	3001306035	3001306704	3001307239	3001307800	3001308818	3001309572
3001304232	3001305258	3001306042	3001306707	3001307246	3001307801	3001308842	3001309598
3001304250	3001305260	3001306051	3001306708	3001307251	3001307804	3001308843	3001309621
3001304254	3001305261	3001306065	3001306726	3001307256	3001307815	3001308856	3001309622
3001304278	3001305313	3001306066	3001306727	3001307258	3001307821	3001308858	3001309623
3001304296	3001305315	3001306074	3001306729	3001307265	3001307825	3001308864	3001309631
3001304338	3001305316	3001306107	3001306739	3001307279	3001307829	3001308868	3001309639
3001304354	3001305323	3001306108	3001306755	3001307283	3001307838	3001308869	3001309656
3001304393	3001305331	3001306114	3001306757	3001307298	3001307855	3001308875	3001309658
3001304412	3001305335	3001306127	3001306775	3001307309	3001307859	3001308907	3001309669
3001304413	3001305342	3001306132	3001306777	3001307310	3001307875	3001308911	3001309670
3001304430	3001305345	3001306151	3001306793	3001307320	3001307912	3001308914	3001309674
3001304444	3001305346	3001306164	3001306808	3001307321	3001307968	3001308986	3001309681
3001304447	3001305359	3001306166	3001306809	3001307322	3001307973	3001309005	3001309689
3001304474	3001305367	3001306170	3001306814	3001307328	3001307977	3001309006	3001309705
3001304495	3001305372	3001306176	3001306822	3001307336	3001308015	3001309034	3001309711
3001304502	3001305397	3001306202	3001306823	3001307340	3001308021	3001309040	3001309712
3001304522	3001305399	3001306203	3001306828	3001307343	3001308050	3001309052	3001309713
3001304559	3001305403	3001306204	3001306833	3001307344	3001308064	3001309060	3001309726
3001304573	3001305411	3001306211	3001306837	3001307349	3001308065	3001309065	3001309752
3001304621	3001305420	3001306235	3001306840	3001307352	3001308071	3001309069	3001309768
3001304635	3001305430	3001306239	3001306847	3001307360	3001308077	3001309075	3001309776
3001304681	3001305431	3001306242	3001306861	3001307366	3001308080	3001309077	3001309788
3001304687	3001305440	3001306246	3001306863	3001307375	3001308104	3001309081	3001309792
3001304693	3001305448	3001306256	3001306864	3001307391	3001308169	3001309132	3001309802
3001304695	3001305449	3001306258	3001306873	3001307411	3001308179	3001309142	3001309866
3001304717	3001305450	3001306264	3001306875	3001307414	3001308209	3001309147	3001309867
3001304719	3001305467	3001306269	3001306879	3001307432	3001308230	3001309149	3001309872
3001304729	3001305473	3001306290	3001306881	3001307438	3001308237	3001309151	3001309879
3001304739	3001305485	3001306291	3001306885	3001307442	3001308263	3001309172	3001309882
3001304748	3001305494	3001306298	3001306890	3001307446	3001308268	3001309173	3001309902
3001304752	3001305516	3001306307	3001306913	3001307463	3001308284	3001309177	3001309924
3001304755	3001305547	3001306317	3001306915	3001307469	3001308293	3001309186	3001309928
3001304770	3001305550	3001306329	3001306923	3001307475	3001308313	3001309212	3001309938
3001304775	3001305552	3001306330	3001306924	3001307481	3001308326	3001309223	3001309946
3001304777	3001305553	3001306333	3001306925	3001307497	3001308347	3001309233	3001309954
3001304790	3001305557	3001306337	3001306929	3001307499	3001308349	3001309246	3001309955

3001304823	3001305585	3001306342	3001306933	3001307508	3001308359	3001309272	3001309972
3001304830	3001305592	3001306353	3001306938	3001307517	3001308373	3001309275	3001309993
3001304837	3001305603	3001306359	3001306953	3001307524	3001308376	3001309286	3001310017
3001304840	3001305605	3001306368	3001306956	3001307527	3001308388	3001309290	3001310040
3001304843	3001305619	3001306378	3001306960	3001307529	3001308402	3001309291	3001310044
3001304845	3001305622	3001306417	3001306969	3001307543	3001308405	3001309293	3001310072
3001304846	3001305628	3001306418	3001306981	3001307545	3001308440	3001309294	3001310079
3001304858	3001305630	3001306421	3001306982	3001307550	3001308441	3001309310	3001310082
3001304876	3001305669	3001306425	3001306983	3001307555	3001308443	3001309320	3001310108
3001304883	3001305670	3001306427	3001306991	3001307567	3001308446	3001309321	3001310109
3001304898	3001305671	3001306430	3001306998	3001307574	3001308452	3001309329	3001310123
3001304901	3001305681	3001306440	3001306999	3001307584	3001308456	3001309341	3001310142
3001304908	3001305687	3001306441	3001307000	3001307588	3001308462	3001309348	3001310148
3001304909	3001305697	3001306442	3001307002	3001307594	3001308469	3001309374	3001310152
3001304915	3001305698	3001306455	3001307005	3001307607	3001308472	3001309381	3001310155
3001304920	3001305713	3001306467	3001307007	3001307615	3001308479	3001309391	3001310178
3001304939	3001305731	3001306473	3001307011	3001307617	3001308481	3001309392	3001310180
3001304943	3001305739	3001306478	3001307038	3001307627	3001308482	3001309402	3001310201
3001304947	3001305754	3001306479	3001307039	3001307639	3001308488	3001309407	3001310225
3001304978	3001305758	3001306484	3001307044	3001307659	3001308503	3001309412	3001310229
3001304981	3001305765	3001306487	3001307056	3001307666	3001308504	3001309421	3001310233
3001304993	3001305794	3001306491	3001307060	3001307675	3001308521	3001309425	3001310234
3001305000	3001305797	3001306498	3001307065	3001307684	3001308526	3001309427	3001310287
3001305006	3001305813	3001306514	3001307067	3001307686	3001308529	3001309434	3001310295
3001305008	3001305843	3001306521	3001307074	3001307689	3001308557	3001309440	3001310807
3001305036	3001305858	3001306523	3001307079	3001307701	3001308566	3001309450	3001310997
3001305062	3001305870	3001306535	3001307084	3001307702	3001308594	3001309453	3001311115
3001305063	3001305871	3001306539	3001307103	3001307706	3001308604	3001309455	3001311415
3001305088	3001305876	3001306545	3001307104	3001307713	3001308605	3001309459	3001311476
3001305105	3001305883	3001306547	3001307110	3001307715	3001308628	3001309461	3001311601
3001305135	3001305896	3001306557	3001307114	3001307719	3001308629	3001309468	3001311793
3001305141	3001305899	3001306615	3001307117	3001307723	3001308682	3001309478	3001313226
3001305145	3001305908	3001306629	3001307119	3001307750	3001308685	3001309485	3001313819
3001305153	3001305909	3001306632	3001307131	3001307751	3001308688	3001309488	3001379872
3001305159	3001305916	3001306633	3001307138	3001307758	3001308697	3001309490	
3001305171	3001305929	3001306635	3001307148	3001307770	3001308717	3001309502	
3001305172	3001305934	3001306647	3001307154	3001307779	3001308723	3001309506	
3001305175	3001305942	3001306657	3001307178	3001307780	3001308736	3001309526	
3001305178	3001305973	3001306665	3001307183	3001307781	3001308745	3001309530	

Anexo II



Figura 16 – Evidência fotográfica – Município de Garibaldi.

Fonte: Equipe RGE.



*Figura 17 – Evidência fotográfica – Município de Garibaldi*

*Fonte: Rádio Garibaldi.*



*Figura 18 – Evidência fotográfica – Município de Garibaldi*

*Fonte: Equipe RGE.*



*Figura 19 – Evidência fotográfica – Município de Garibaldi*



Fonte: Equipe RGE.

# Defesa Civil e Inmet alertam para risco de temporal, vento forte e granizo

Figura 20 – Evidência de Mídia. Fonte: Gaúcha ZHL.

Disponível em: <<https://gauchazh.clicrbs.com.br/ambiente/noticia/2018/11/defesa-civil-e-inmet-alertam-para-risco-de-temporal-vento-forte-e-granizo-cjougsdg0g8q01rxjtf268g8.html>>. Acesso em: 24 jan. 2019

*As rajadas de vento destruíram parreirais no interior, além de causar alagamento e destelhamentos em diversos bairros*

Casas destelhadas, estradas obstruídas por postes e árvores, parreirais e produções destruídos, alagamentos e rompimento de cabos de luz. Esse é um resumo do cenário visto pelos garibaldenses no fim de semana, após o temporal e o vendaval que assolou a cidade na noite da sexta-feira (23).

Figura 21 – Evidência de Mídia. Fonte: Jornal Semanário.

Disponível em: <<http://jornalsemanario.com.br/temporal-provoca-danos-em-garibaldi/>>.

Acesso em: 24 jan. 2019

---

Laudo Meteorológico de Evento  
Climático – RGE e RGE Sul: 23 de  
novembro de 2018

---

**Climatempo Meteorologia**

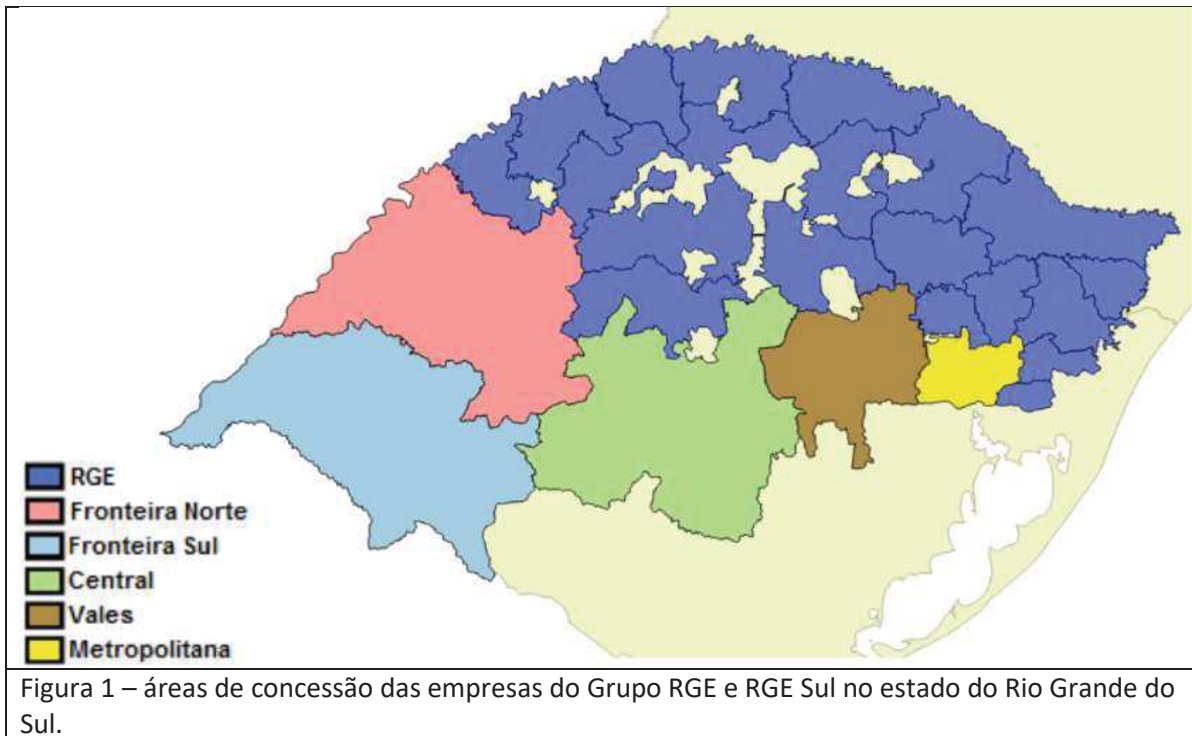
**Dezembro de 2018**

## Sumário

1. Descrição do Evento .....	3
2. Abrangência do Evento .....	14
3. Classificação COBRADE .....	17
4. Resumo do Evento.....	17
5. Referências .....	18
Anexos .....	19
A.1 Carta Sinótica.....	19
A.2 Notícias associadas.....	22

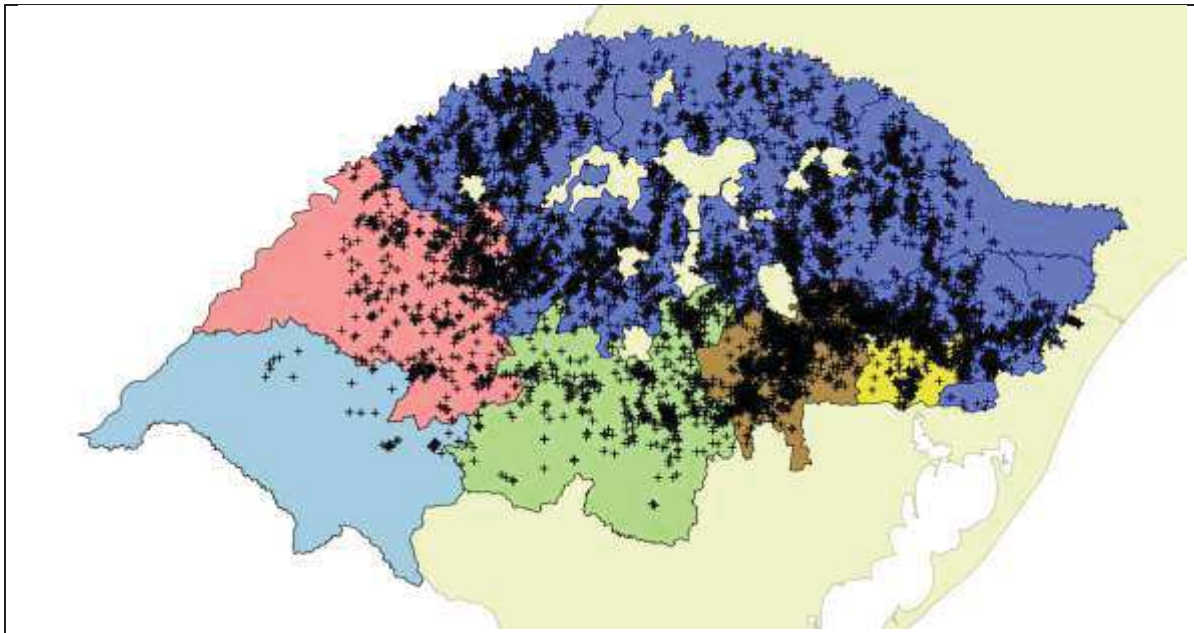
## 1. Descrição do Evento

No mapa da figura 1 são apresentadas as áreas de Concessão do Grupo RGE e RGE Sul no estado do Rio Grande do Sul.



Um sistema de baixa pressão que se deslocou para a costa e deu origem a um ciclone extratropical favoreceu a formação de áreas de instabilidade e foi responsável pela ocorrência de ventos moderados a fortes sobre o Rio Grande do Sul entre a manhã do dia 23 e a tarde do dia 24 de novembro de 2018.

Na Figura 2 são apresentadas as descargas atmosféricas (raios) nuvem-solo detectados pelo sistema Earth Networks. Entre as 08h45 do dia 23 e as 03h30 do dia 24 de novembro de 2018 foram registrados 5889 raios nuvem-solo sobre a região da RGE. Entre as 07h45 e 23h00 do dia 23 de novembro de 2018 foram registrados 3836 raios nuvem-solo sobre a região da RGE Sul.



**Figura 2** – Descargas atmosféricas (raios) nuvem-solo detectadas pelo sistema Earth Networks entre as 07h45 do dia 23 e 03h30 do dia 24 de novembro de 2018.

Na figura 3 são apresentadas as imagens compostas pelos radares de Santiago, Canguçu e Morro da Igreja, operados pela Rede de Meteorologia da Aeronáutica (REDEMET), entre 07h00 do dia 23 e as 15h00 do dia 24 de novembro de 2018. Nestas imagens as áreas de chuva moderada a forte são representadas pelas manchas em tons de laranja, vermelho e rosa.

Acompanhando a sequência de imagens é possível observar que as áreas de chuva moderada a forte chegaram ao oeste do Rio Grande do Sul no início da manhã do dia 23 de novembro de 2018. Entre os dias 23 e 24 de novembro essas áreas se deslocaram de oeste para leste, provocando chuva moderada a forte sobre as áreas de concessão da RGE e RGE Sul.

07h00 – 23 de novembro de 2018

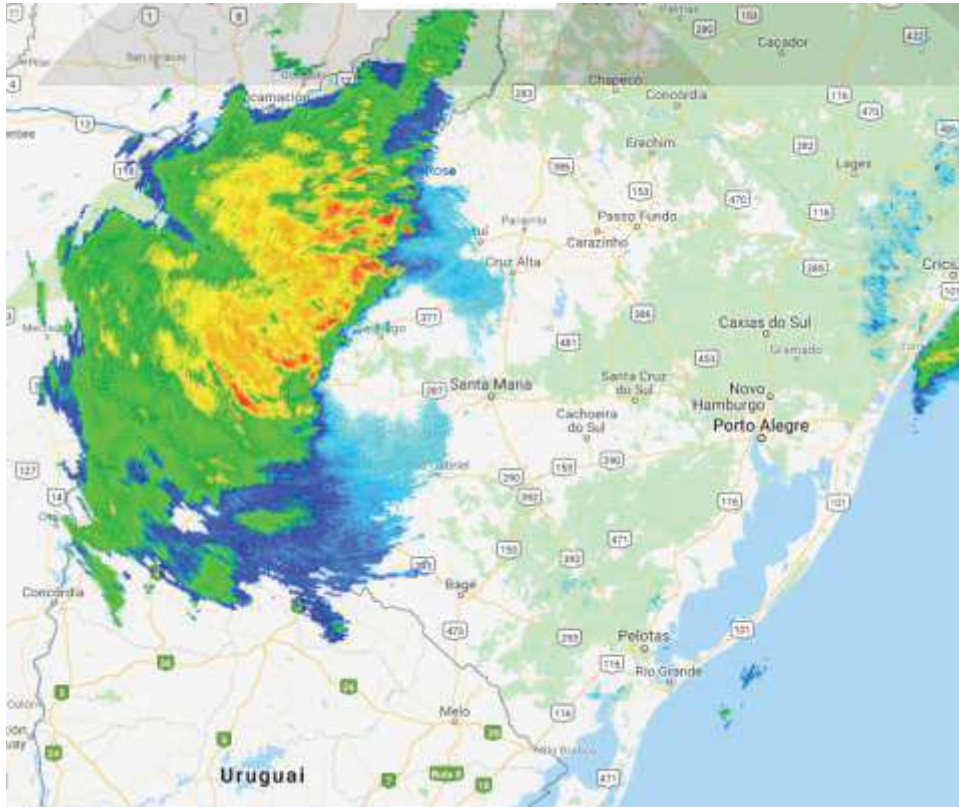


09h00 – 23 de novembro de 2018

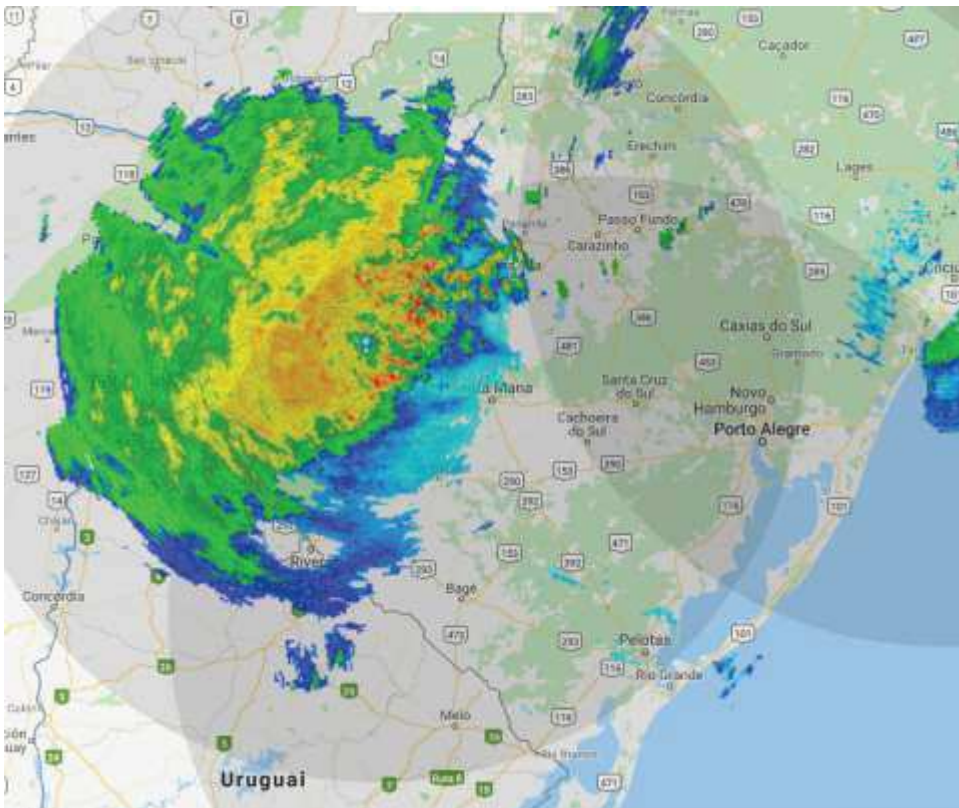


**Figura 3** – Imagens do radar de Santiago operado pela REDEMET, entre as 07h00 do dia 23 e as 15h00 do dia 24 de novembro de 2018.

11h00 – 23 de novembro de 2018



13h00 – 23 de novembro de 2018



**Figura 3 (continuação)** – Imagens do radar de Santiago operado pela REDEMET, entre as 07h00 do dia 23 e as 15h00 do dia 24 de novembro de 2018.

15h00 – 23 de novembro de 2018



17h00 – 23 de novembro de 2018



**Figura 3 (continuação)** – Imagens do radar de Santiago operado pela REDEMET, entre as 07h00 do dia 23 e as 15h00 do dia 24 de novembro de 2018.



19h00 – 23 de novembro de 2018



21h00 – 23 de novembro de 2018

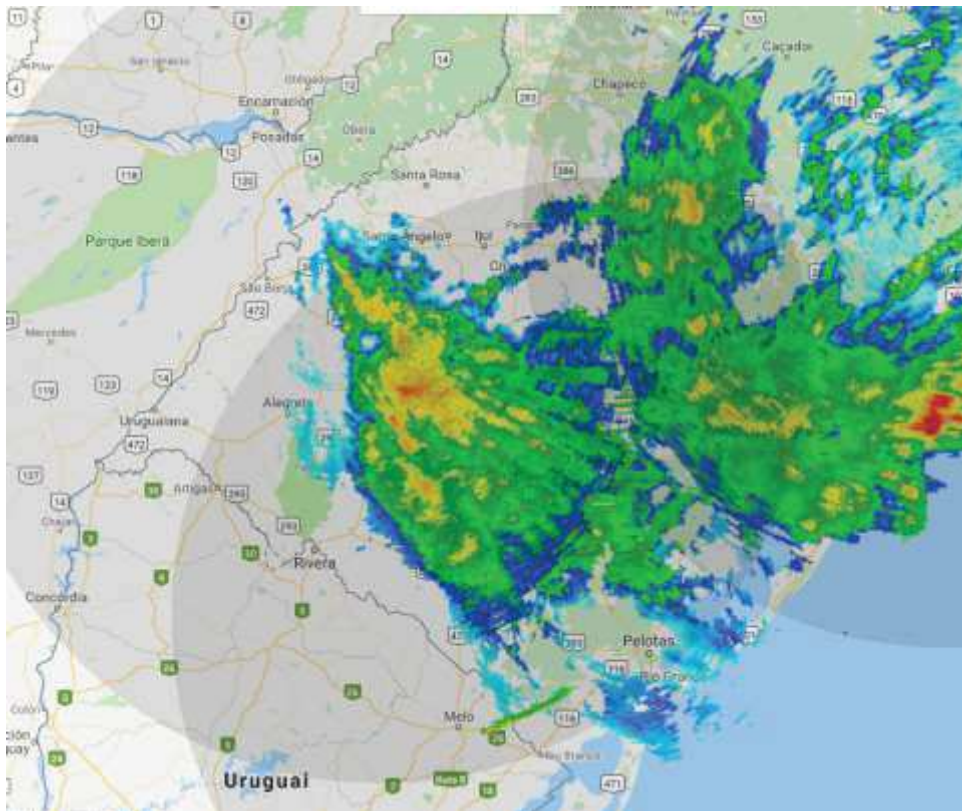


**Figura 3 (continuação)** – Imagens do radar de Santiago operado pela REDEMET, entre as 07h00 do dia 23 e as 15h00 do dia 24 de novembro de 2018.

23h00 – 23 de novembro de 2018



01h00 – 24 de novembro de 2018



**Figura 3 (continuação)** – Imagens do radar de Santiago operado pela REDEMET, entre as 07h00 do dia 23 e as 15h00 do dia 24 de novembro de 2018.

03h00 – 24 de novembro de 2018



05h00 – 24 de novembro de 2018

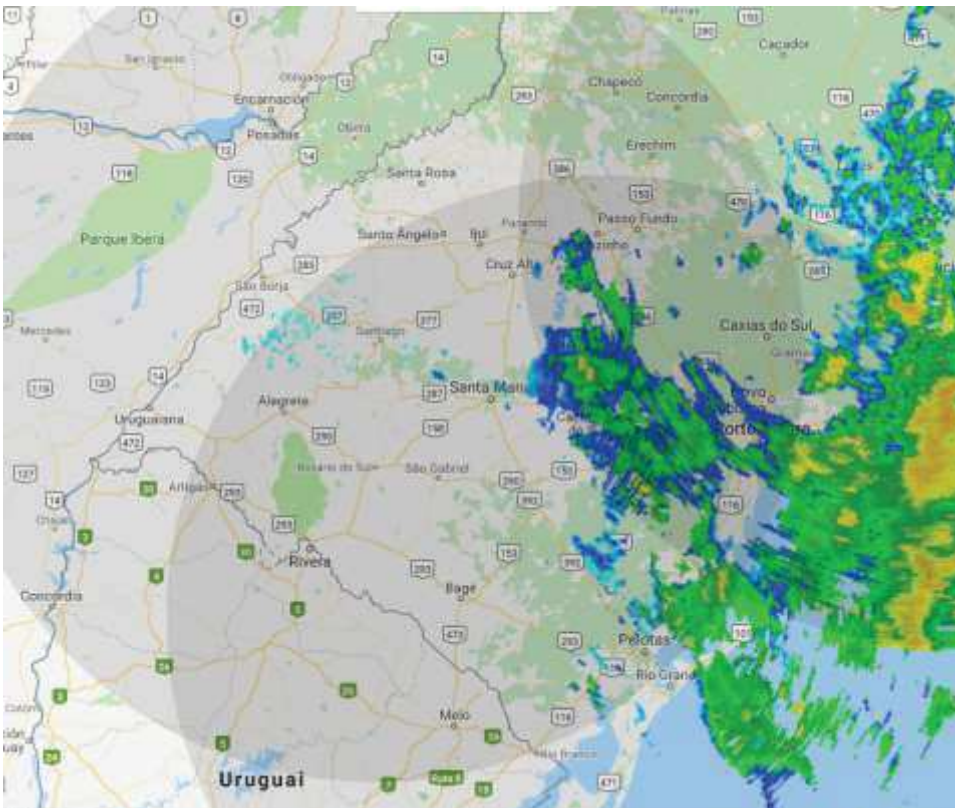


**Figura 3 (continuação)** – Imagens do radar de Santiago operado pela REDEMET, entre as 07h00 do dia 23 e as 15h00 do dia 24 de novembro de 2018.

07h00 – 24 de novembro de 2018



09h00 – 24 de novembro de 2018



**Figura 3 (continuação)** – Imagens do radar de Santiago operado pela REDEMET, entre as 07h00 do dia 23 e as 15h00 do dia 24 de novembro de 2018.

11h00 – 24 de novembro de 2018



13h00 – 24 de novembro de 2018



**Figura 3 (continuação)** – Imagens do radar de Santiago operado pela REDEMET, entre as 07h00 do dia 23 e as 15h00 do dia 24 de novembro de 2018.

15h00 – 24 de novembro de 2018



**Figura 3 (continuação)** – Imagens do radar de Santiago operado pela REDEMET, entre as 07h00 do dia 23 e as 15h00 do dia 24 de novembro de 2018.

Na tabela a seguir são apresentados os 10 maiores acumulados de chuva registrados pelo Instituto Nacional de Meteorologia (INMET) entre as 10h do dia 23 e 10h do dia 24 de novembro de 2018. Na estação convencional de São Luiz Gonzaga foram acumulados 121,3 mm de chuva, valor que corresponde a aproximadamente 75% da média climatológica (1981-2010) para o mês de novembro na região.

**Tabela 1** – Precipitação acumulada entre as 10h do dia 23 e 10h do dia 24 de novembro de 2018. Fonte: INMET

<b>Estação</b>	<b>Precipitação (mm)</b>
<b>TUPANCIRETA</b>	135,2
<b>SAO LUIZ GONZAGA (convencional)</b>	121,3
<b>SÃO LUIZ GONZAGA (automática)</b>	112,4
<b>IBIRUBA</b>	111,0
<b>SANTA MARIA</b>	100,2
<b>CRUZ ALTA</b>	94,4
<b>SAO VICENTE DO SUL</b>	82,0
<b>SOLEDADE</b>	81,6
<b>PALMEIRA DAS MISSÕES</b>	81,6
<b>SANTIAGO</b>	75,2

Nas tabelas a seguir são apresentadas as rajadas de vento maiores ou iguais a 50 km/h registradas nas estações do INMET e METAR (*METeorological Aerodrome Report* - Informe meteorológico regular de aeródromo) representativas das regiões sob concessão da RGE e RGE Sul. Segundo a escala Beaufort, ventos entre 50 e 61 km/h são classificados como vento forte, entre 62 e 74 km/h como muito forte e entre 75 e 88 km/h como ventania forte.

**Tabela 2** – Rajadas de vento maiores ou iguais a 50 km/h registradas nas estações do INMET representativas da região sob concessão da RGE entre os dias 23 e 24 de novembro de 2018.

Estação	Data e horário	Região	Rajada (km/h)
Canela	Entre 21h00 e 22h00 de 23/11/2018	RGE	62.3
Cruz Alta	Entre 20h00 e 21h00 de 23/11/2018	RGE	55.8
Cruz Alta	Entre 21h00 e 22h00 de 23/11/2018	RGE	55.8
Cruz Alta	Entre 1h00 e 2h00 de 24/11/2018	RGE	54.4
Cruz Alta	Entre 6h00 e 7h00 de 24/11/2018	RGE	55.4
Cruz Alta	Entre 7h00 e 8h00 de 24/11/2018	RGE	57.6
Frederico Westphalen	Entre 17h00 e 18h00 de 23/11/2018	RGE	52.2
Ibirubá	Entre 14h00 e 15h00 de 23/11/2018	RGE	50.4
Palmeira das Missões	Entre 18h00 e 19h00 de 23/11/2018	RGE	52.2
São José dos Ausentes	Entre 23h00 e 0h00 de 24/11/2018	RGE	55.1
Soledade	Entre 9h00 e 10h00 de 24/11/2018	RGE	50
Vacaria	Entre 3h00 e 4h00 de 24/11/2018	RGE	50

**Tabela 3** – Rajadas de vento maiores ou iguais a 50 km/h registradas nas estações do INMET representativas da região sob concessão da RGE Sul entre os dias 23 e 24 de novembro de 2018.

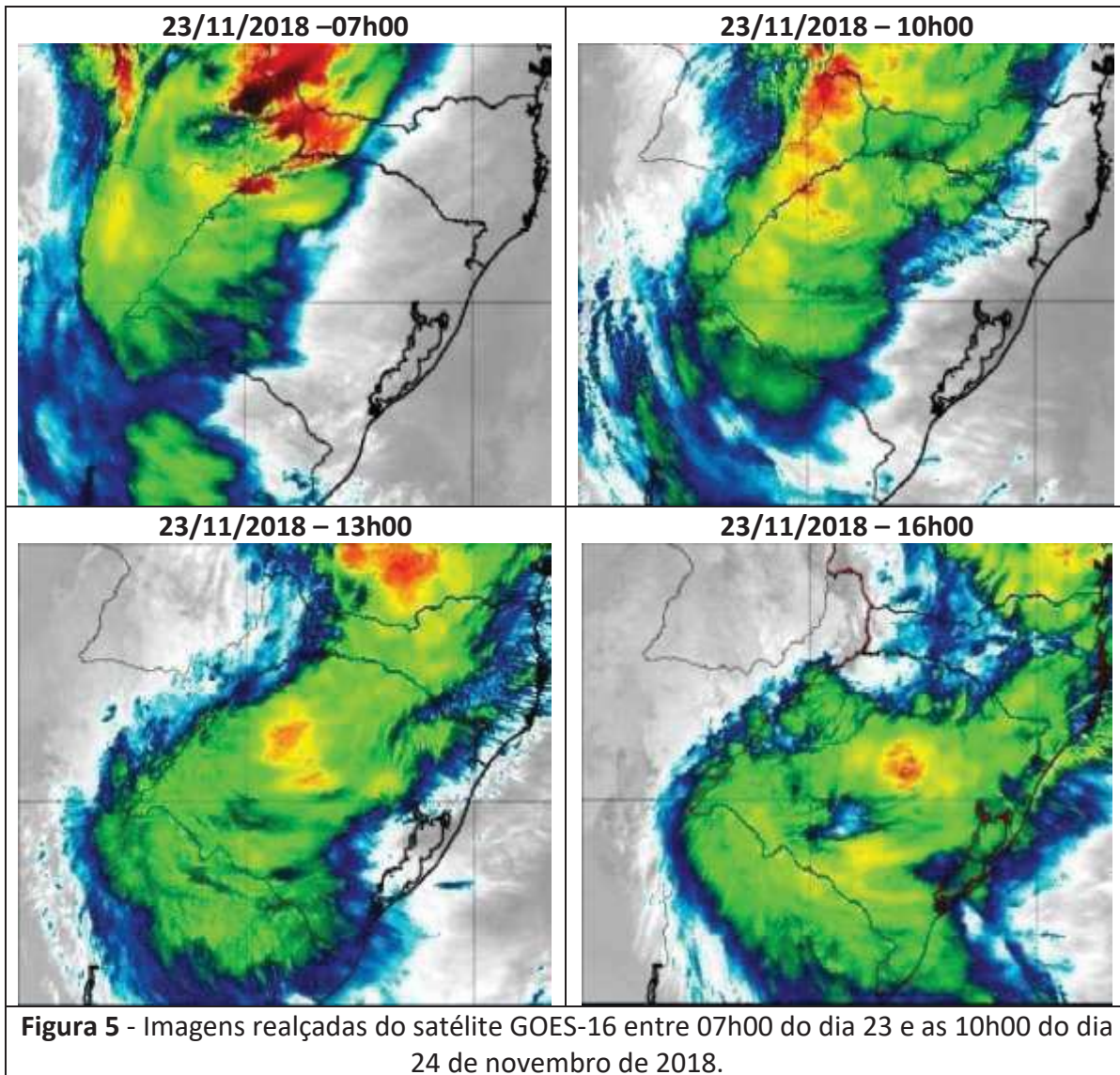
Estação	Data e horário	Região	Rajada (km/h)
Uruguaiana	Entre 17h00 e 18h00 de 23/11/2018	RGE Sul	52.6
Uruguaiana	Entre 18h00 e 19h00 de 23/11/2018	RGE Sul	51.5
São Borja	Entre 19h00 e 20h00 de 23/11/2018	RGE Sul	50
Rio Pardo	Entre 19h00 e 20h00 de 23/11/2018	RGE Sul	55.1

## 2. Abrangência do Evento

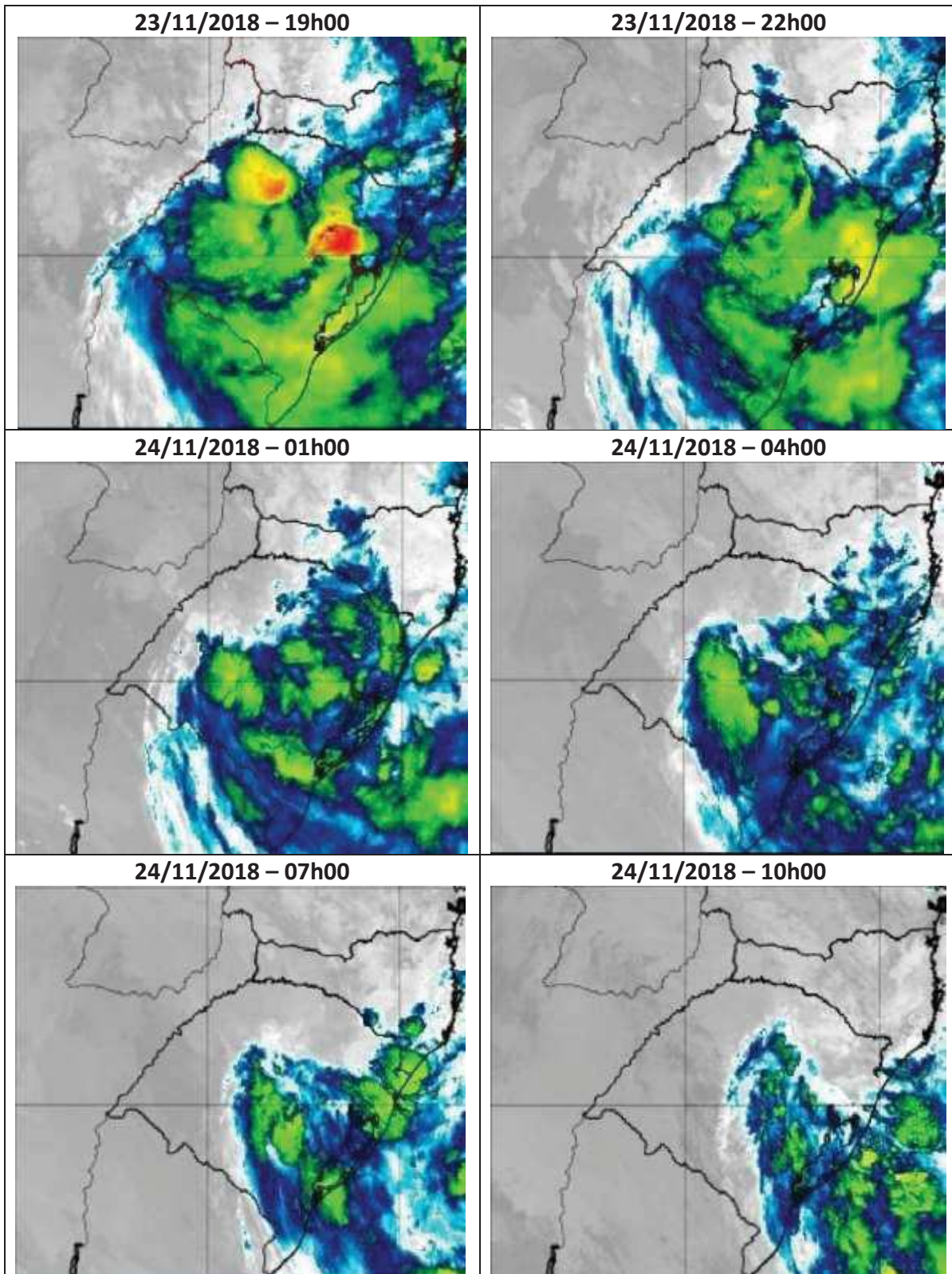
Um sistema de baixa pressão que se organizou como um ciclone extratropical entre os dias 23 e 24 de novembro de 2018 favoreceu a formação de áreas de instabilidade que avançaram sobre o Rio Grande do Sul a partir da manhã do dia 23 de novembro. Esse

sistema foi responsável pela ocorrência de chuva forte, raios e rajadas de vento sobre as áreas de concessão da RGE e RGE Sul até a tarde do dia 24 de novembro de 2018.

Na figura a seguir são apresentadas as imagens realçadas do satélite GOES-16 entre as 07h00 do dia 23 e 10h00 do dia 24 de novembro de 2018. Nesta sequência de imagens é possível acompanhar o deslocamento sobre o Rio Grande do Sul das nuvens associadas ao sistema de baixa pressão.







**Figura 5 (continuação)** - Imagens realçadas do satélite GOES-16 entre 07h00 do dia 23 e as 10h00 do dia 24 de novembro de 2018.

### 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 como Zona de Convergência (Código COBRADE 1.3.1.2.0).

### 4. Resumo do Evento

A organização de um sistema de baixa pressão como ciclone extratropical favoreceu a formação de nuvens carregadas e a ocorrência de ventos moderados a fortes sobre as áreas de concessão da RGE e RGE Sul entre a manhã do dia 23 e a tarde do dia 24 de novembro de 2018.

Entre as 08h45 do dia 23 e as 04h30 do dia 24 de novembro de 2018 foram registrados pelo sistema EarthNetworks 5889 raios nuvem-solo sobre a região da RGE. Segundo dados do INMET São Luiz Gonzaga acumulou cerca de 75% da média climatológica (1981-2010) de precipitação para o mês de novembro em apenas um dia - entre as 10h do dia 23 e as 10h do dia 24 de novembro de 2018. A rajada de vento mais intensa registrada pelas estações do INMET representativas da área da RGE foi de 62,3 km/h entre as 21h e 22h do dia 23 de novembro, vento classificado como muito forte segundo a escala Beaufort.

Na área de concessão da RGE Sul foram registrados 3836 raios nuvem-solo entre as 07h45 e 23h00 do dia 23 de novembro de 2018. Em Santa Maria, INMET, foram acumulados 100,2 mm de chuva entre as 10h do dia 23 e as 10h do dia 24 de novembro de 2018, valor que corresponde a aproximadamente 75% da média climatológica (1981-2010) do mês de novembro para a região.

Tabela 4 – Resumo do Evento - RGE

<b>Número/Código do Evento</b>	
<b>Número / Código do Relatório</b>	
<b>Descrição</b>	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.
<b>Código COBRADE</b>	1.3.1.2.0 – Zona de Convergência
<b>Hora início do evento</b>	08h30 do dia 23 de novembro de 2018
<b>Hora de fim do evento</b>	14h00 do dia 24 de novembro de 2018
<b>Abrangência</b>	Região de concessão da RGE.

Tabela 5 – Resumo do Evento – RGE Sul

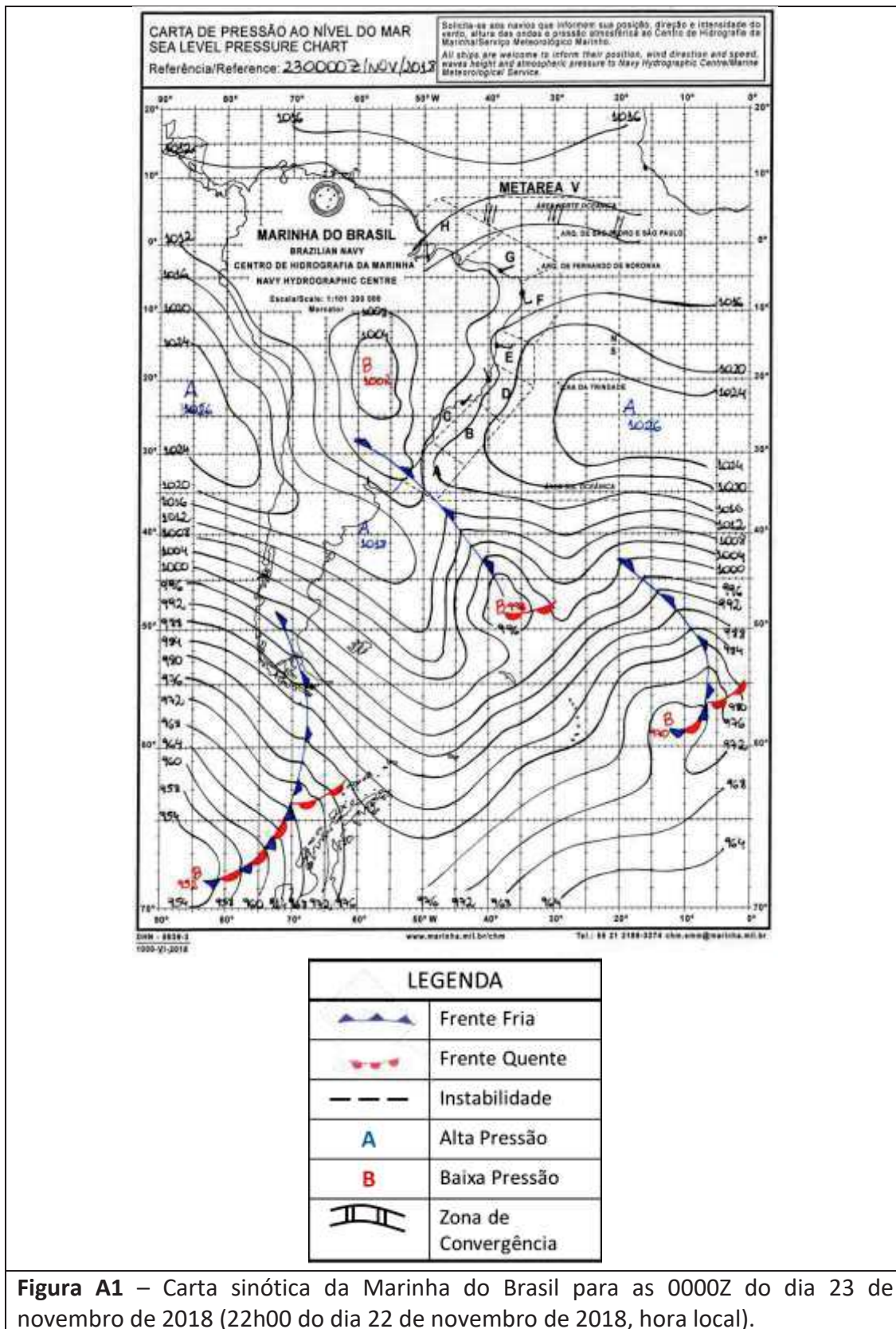
<b>Número/Código do Evento</b>	
<b>Número / Código do Relatório</b>	
<b>Descrição</b>	Região ligada à tempestade causada por uma zona de baixa pressão atmosférica, provocando forte deslocamento de massas de ar, vendavais, chuvas intensa e possível queda de granizo.
<b>Código COBRADE</b>	1.3.1.2.0 – Zona de Convergência
<b>Hora início do evento</b>	07h00 do dia 23 de novembro de 2018
<b>Hora de fim do evento</b>	23h00 do dia 23 de novembro de 2018
<b>Abrangência</b>	Região de concessão da RGE Sul.

## 5. Referências

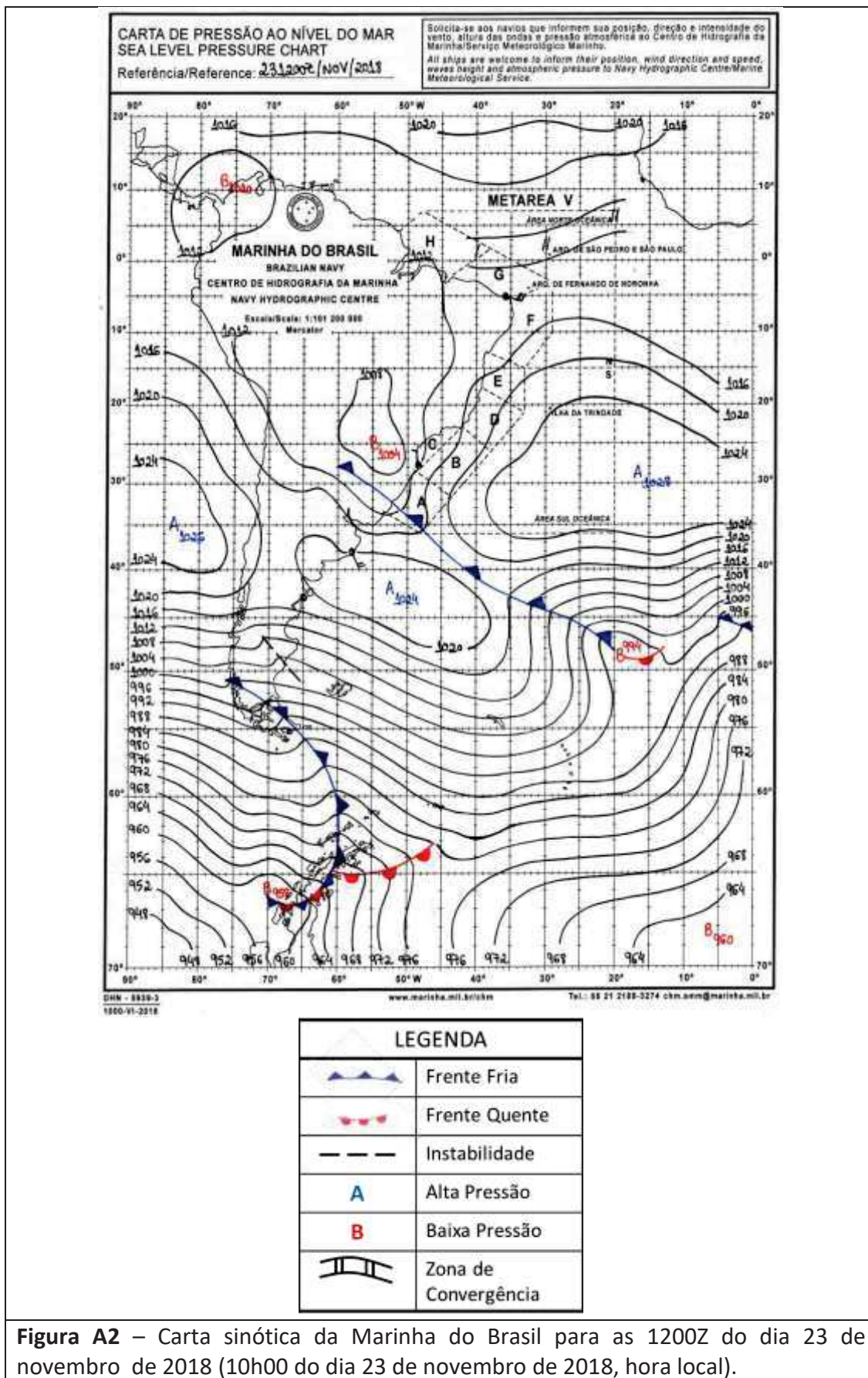
- *Glossary of Meteorology – American Meteorological Society.*
- Instituto Nacional de Meteorologia (INMET) - <http://www.inmet.gov.br>
- Rede de Meteorologia do Comando da Aeronáutica - [www.redemet.aer.mil.br](http://www.redemet.aer.mil.br)

Anexos

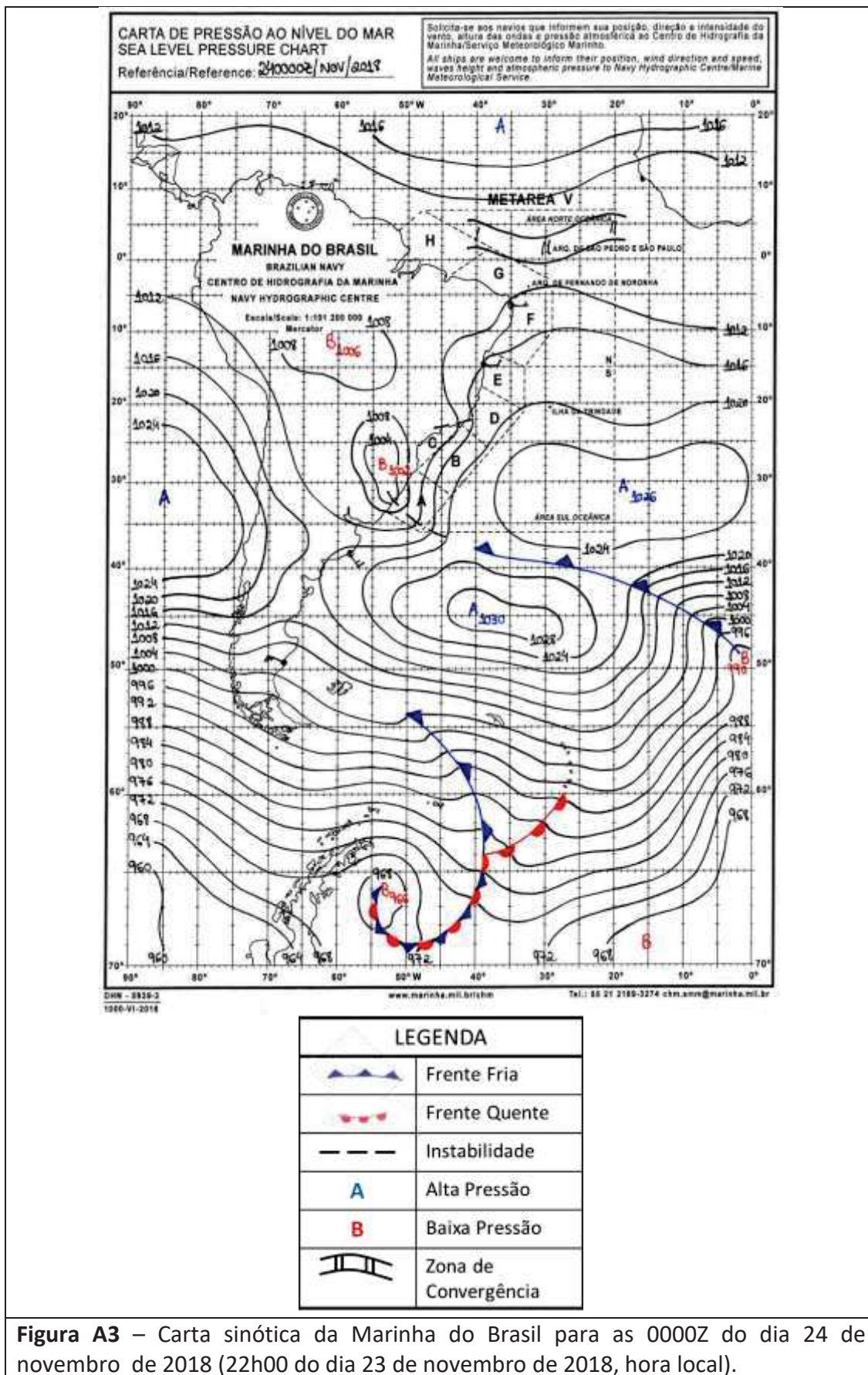
A.1 Carta Sinótica



**Figura A1** – Carta sinótica da Marinha do Brasil para as 0000Z do dia 23 de novembro de 2018 (22h00 do dia 22 de novembro de 2018, hora local).



**Figura A2** – Carta sinótica da Marinha do Brasil para as 1200Z do dia 23 de novembro de 2018 (10h00 do dia 23 de novembro de 2018, hora local).



**Figura A3** – Carta sinótica da Marinha do Brasil para as 0000Z do dia 24 de novembro de 2018 (22h00 do dia 23 de novembro de 2018, hora local).

## A.2 Notícias associadas

O TEMPO VIROU | Chuva persiste e temperaturas caem neste sábado em todo o Rio Grande do Sul - <http://agenciagbc.com/2018/11/24/o-tempo-virou-chuva-persiste-e-temperaturas-caem-neste-sabado-em-todo-o-rio-grande-do-sul/>

Porto Alegre: Chuva forte e ininterrupta causa acúmulo de água e queda de árvores - <http://felipevieira.com.br/site/porto-alegre-chuva-forte-e-ininterrupta-causa-acumulo-de-agua-e-queda-de-arvores/>

Acumulado de chuva passa dos 100 milímetros em Arroio do Tigre - [http://www.gaz.com.br/conteudos/centro\\_serra/2018/11/24/135006-acumulado\\_de\\_chuva\\_passa\\_dos\\_100\\_milimetros\\_em\\_arroio\\_do\\_tigre.html.php](http://www.gaz.com.br/conteudos/centro_serra/2018/11/24/135006-acumulado_de_chuva_passa_dos_100_milimetros_em_arroio_do_tigre.html.php)

Em 14 horas, chove mais da metade da média histórica de novembro - <https://alfa.portoalegre.rs.gov.br/smseg/noticias/em-14-horas-chove-mais-da-metade-da-media-historica-de-novembro>

Choveu cerca de 135 mm em Tupanciretã, segundo IMET - <http://www.tupa.am.br/index.php/noticias-interna/choveu-cerca-de-135-mm-em-tupancireta-segundo-imet-7959>

Venâncio teve 80 milímetros de chuva em 12 horas - <http://www.folhadomate.com/noticias/local/venancio-teve-80-milimetros-de-chuva-em-12-horas>

**Bianca Lobo Silva**  
**Meteorologista**  
**CREA 5063840461**