



RELATÓRIO DE SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA

RGE

ID 332

Período 11/01/2021

Sumário

| | |
|------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 1. CÓDIGO ÚNICO DO RELATÓRIO | 4 |
| 2. RESUMO | 4 |
| 3. DEFINIÇÃO SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA (PRODIST – MÓDULO 1)..... | 5 |
| 4. PARECER CLIMÁTICO DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL..... | 6 |
| 5. DETALHAMENTO DO EVENTO CLIMÁTICO | 7 |
| 6. MAPA GEOELÉTRICO, DIAGRAMA UNIFILAR E REGIÕES AFETADAS PELO EVENTO | 9 |
| 6.1 MAPAS GEOELÉTRICO E DIAGRAMA UNIFILAR DO SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO..... | 9 |
| 6.2 MAPA GEOELÉTRICO E DIAGRAMA UNIFILAR DO SISTEMA DE SUBTRANSMISSÃO | 10 |
| 7. DANOS CAUSADOS AO SISTEMA ELÉTRICO | 13 |
| 8. INTERVENÇÃO REALIZADA E AÇÕES PARA REESTABELECIMENTO DO SISTEMA..... | 15 |
| 9. PERÍODO DO EVENTO E DEMAIS INFORMAÇÕES RELACIONADAS | 16 |
| 10. ANEXOS..... | 18 |

Lista de Tabelas

| | |
|------------------------------------------------------|----|
| Tabela 1 - Retificação de dados..... | 5 |
| Tabela 2 – Sistema de tempo e Consequências | 6 |
| Tabela 3 – Codificação Brasileira de Desastres | 8 |
| Tabela 4 – Subestações atingidas..... | 12 |
| Tabela 5 – Municípios atingidos..... | 13 |
| Tabela 6 – Período de início e fim do evento..... | 17 |

Lista de Gráficos

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

Lista de Figuras

| | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Figura 1 – Definição Interrupção por Situação de Emergência – PRODIST Módulo 1 – Rev. 8..... | 5 |
| Figura 2 – Concessão RGE com divisão das regiões | 9 |
| Figura 3 – Diagrama unifilar Sub-transmissão antiga área da RGE Sul | 10 |
| Figura 4 – Diagrama unifilar Sub-transmissão antiga área da RGE | 10 |
| Figura 5 - Evidência de Mídia. Fonte: Tempo.com..... | 19 |
| Figura 6 – Evidência de Mídia. Fonte: Jornal do Comércio | 20 |
| Figura 7 – Evidência de Mídia. Fonte: Jornal NH..... | 20 |
| Figura 8 - Evidência de Mídia. Fonte: Defesa Civil RS..... | 21 |
| Figura 9 – Evidência de Mídia. Fonte: Q Werty..... | 21 |
| Figura 10- Evidência de Mídia. Fonte: Agora RS..... | 22 |
| Figura 11 - Evidência de Mídia. Fonte: Jornal VS | 22 |
| Figura 12- Evidência de Mídia. Fonte: MetSul..... | 23 |
| Figura 13- Evidência de Mídia. Fonte: Clic Camaquã | 23 |

Figura 14 - Evidência de Mídia. Fonte: RDC TV 24
Figura 15 - Evidência de Mídia. Fonte: Clima Tempo 24

1. CÓDIGO ÚNICO DO RELATÓRIO

Código do Relatório: 332

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: 1.504

Quantidade de Consumidores Atingidos: 186.255

CHI devido ao Evento: 1.206.671,11

Data e Hora de Início da Primeira Interrupção: 11/01/2021 às 12:10horas

Data e Hora de Término da Última Interrupção: 16/01/2021 às 14:52 horas

Duração Média das Interrupções: 896,21 minutos

Duração da Interrupção Mais Longa: 6.011,23 minutos

Tempo Médio de Preparação: 623,23 minutos

Tempo Médio de Deslocamento: 129,87 minutos

Tempo Médio de Execução: 209,95 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 11 de janeiro à 12 de janeiro de 2021, os quais impactaram a área de concessão da RGE. As informações contidas neste relatório são em atendimento às orientações dispostas nos Módulos 01 e 08, dos Procedimentos de Distribuição de Energia Elétrica no Sistema Elétrico Nacional – PRODIST.

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

| Alteração de Dados | Antes Reprocessamento | Depois Reprocessamento |
|--------------------------------------|-----------------------|------------------------|
| Quantidade de Ocorrências | 2.068 | 1.504 |
| CHI devido ao evento | 1.358.027,00 | 1.206.671,11 |
| Quantidade de Consumidores Atingidos | 229.916 | 186.255 |

Tabela 1 - Retificação de dados

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

| |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>2.222 Interrupção em Situação de Emergência: Interrupção originada no sistema de distribuição, resultante de Evento que comprovadamente impossibilite a atuação imediata da distribuidora e que não tenha sido provocada ou agravada por esta e que seja:</p> <ul style="list-style-type: none"> i. Decorrentes de Evento associado a Decreto de Declaração de Situação de Emergência ou Estado de Calamidade Pública emitido por órgão competente; ou ii. Decorrentes de Evento cuja soma do CHI das interrupções ocorridas no sistema de distribuição seja superior ao calculado conforme a equação a seguir: $2.612 \cdot N^{0,35}$ <p>onde:</p> <p><i>N</i> – número de unidades consumidoras faturadas e atendidas em BT ou MT do mês de outubro do ano anterior ao período de apuração.</p> |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

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

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

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

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

4. PARECER CLIMÁTICO DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

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

Com isso, podemos observar que os fenômenos meteorológicos (em especial os que causam tempo severo) são impactantes nas atividades do setor de distribuição de energia elétrica. Dessa forma serão citados, os sistemas de tempo mais importantes que podem causar algum tipo de impacto nos estados do Sul do Brasil, especialmente o Rio Grande do Sul (conforme descrito em “O Clima do Brasil”, MASTERIAG/USP), conforme tabela 2.

Tabela 2 – Sistema de tempo e Consequências

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

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

Com base na tabela 2 nota-se que os eventos mais frequentes ocorridos no Rio Grande do Sul trazem consequências que em sua totalidade são prejudiciais aos sistemas elétricos de distribuição de energia.

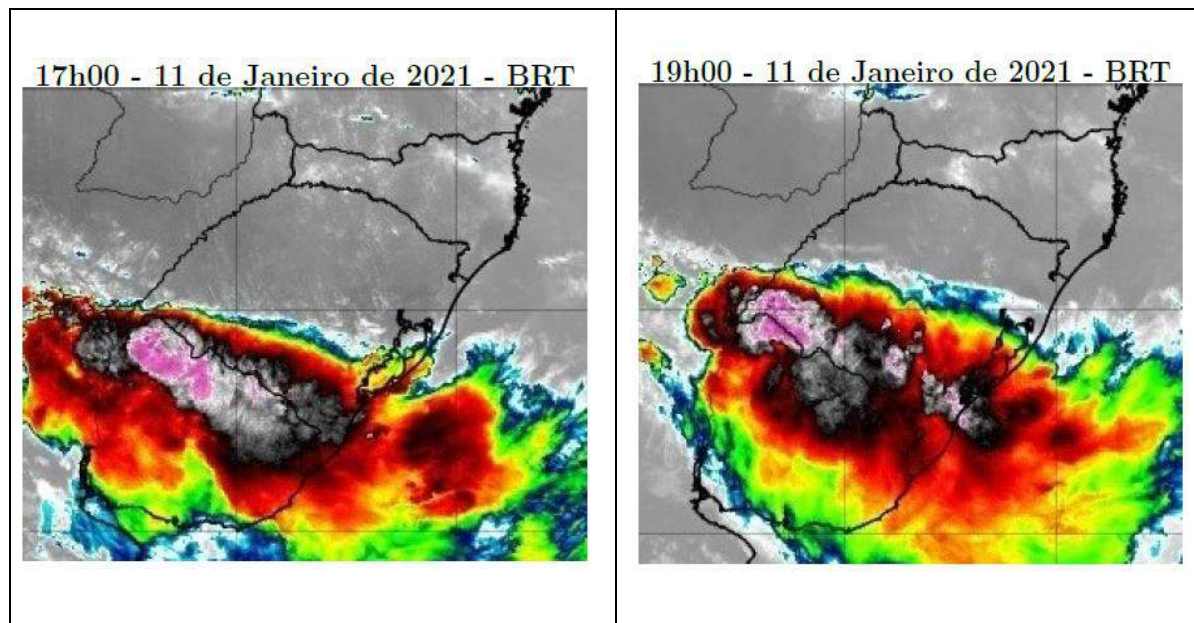
5. DETALHAMENTO DO EVENTO CLIMÁTICO

Entre os dias 11 e 12 de janeiro de 2021 a presença de um sistema de baixa pressão, e a passagem de uma frente fria, favoreceram a formação de nuvens de tempestade que avançaram sobre o Rio Grande do Sul. Entre 13h10 do dia 11 e 16h35 do dia 12 de janeiro de 2021 foram detectadas 18.411 descargas elétricas atmosféricas nuvem-solo e 142.748 nuvem-nuvem sobre a área de concessão da RGE.

A estação de Uruguaiana, operada pelo INMET, registrou 56,8 mm de chuva entre às 09h do dia 11 de janeiro e 09h do dia 12 de janeiro de 2021, volume que corresponde a aproximadamente 49% da média climatológica para a região para o mês de janeiro.

O maior valor de rajada de vento registrado foi de 85,7 km/h na cidade de Caçapava do Sul entre 19h e 20h do dia 11 de janeiro de 2021, vento classificado como ventania forte pela escala Beaufort, capaz de arrancar árvores e provocar danos em construções.

A seguir são apresentadas as imagens realçadas do satélite GOES-16 entre às 13h00 do dia 11 e às 21h00 do dia 12 de janeiro de 2021. Os tons em vermelho indicam a presença de nuvens de grande desenvolvimento vertical, geralmente associadas à ocorrência de tempo severo.



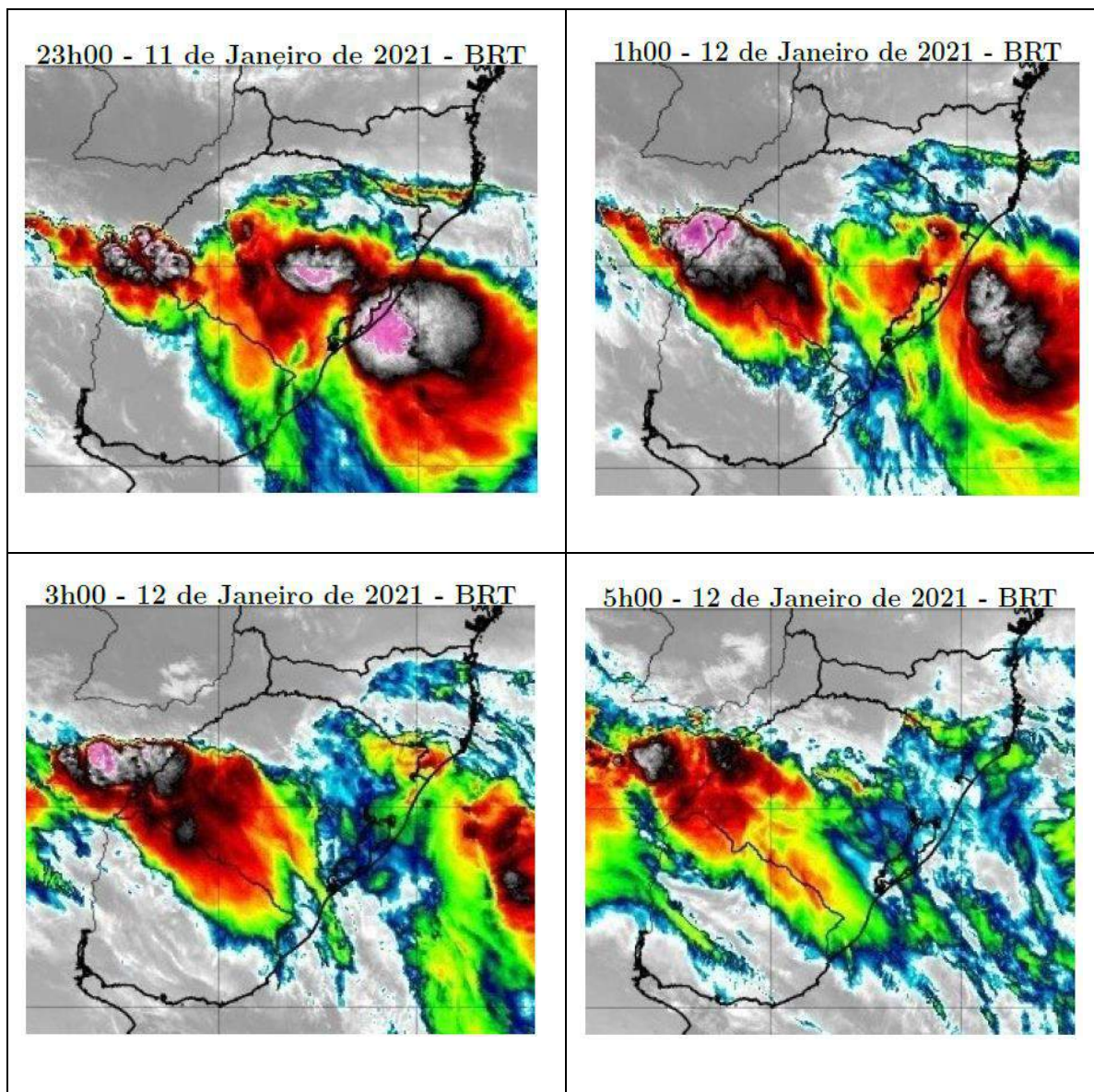


Figura 2 – Imagens Satélite GOES-16

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

| | |
|----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Número/Código do Evento | |
| Número/Código do Relatório | |
| Descrição | Região ligada à tempestade causada por uma zona de baixa pressão atmosférica, provocando forte deslocamento de massas de ar, vendavais, chuvas intensa e possível queda de granizo. |
| Código COBRADE | 1.3.1.2.0 – Zona de Convergência |
| Hora início do evento | 13h00 do dia 11 de janeiro de 2021 |
| Hora de fim do evento | 17h00 do dia 12 de janeiro de 2021 |
| Abrangência | Área de concessão da RGE no Rio Grande do Sul |

Tabela 3 – Codificação Brasileira de Desastres

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

A seguir observa-se as regiões afetadas pelo evento.

6.1 MAPAS GEOELÉTRICO E DIAGRAMA UNIFILAR DO SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO

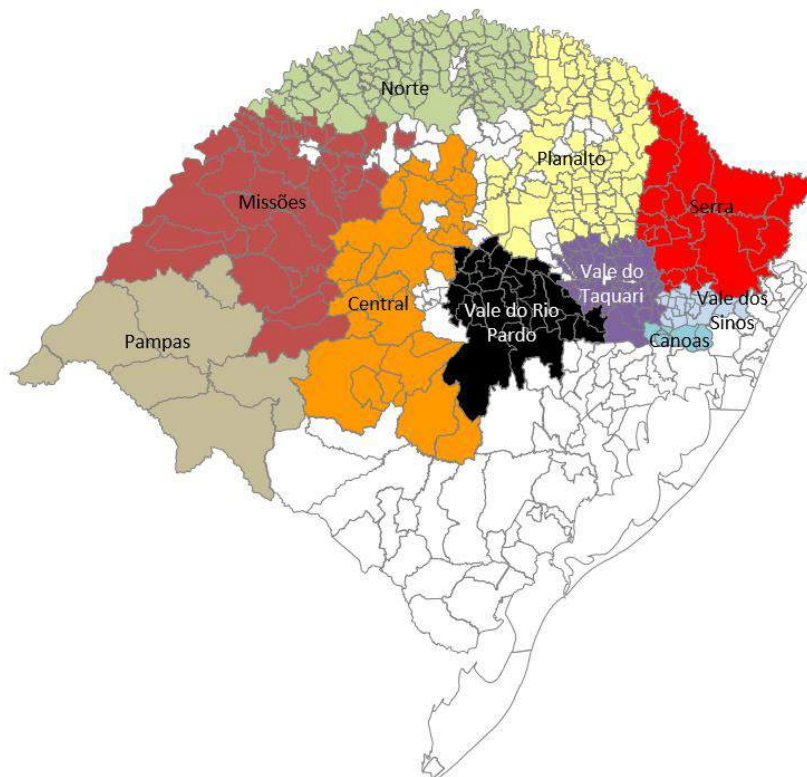


Figura 2 – Concessão RGE com divisão das regiões

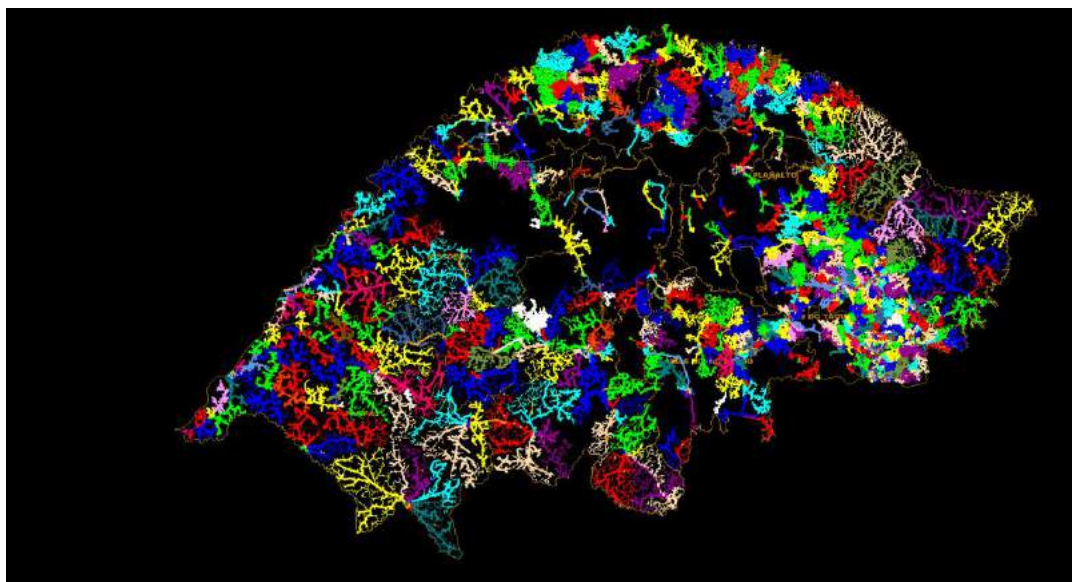


Figura 3 – Mapa Geométrico da concessão da RGE

6.2 MAPA GEOELÉTRICO E DIAGRAMA UNIFILAR DO SISTEMA DE SUBTRANSMISSÃO

Região antiga RGE Sul

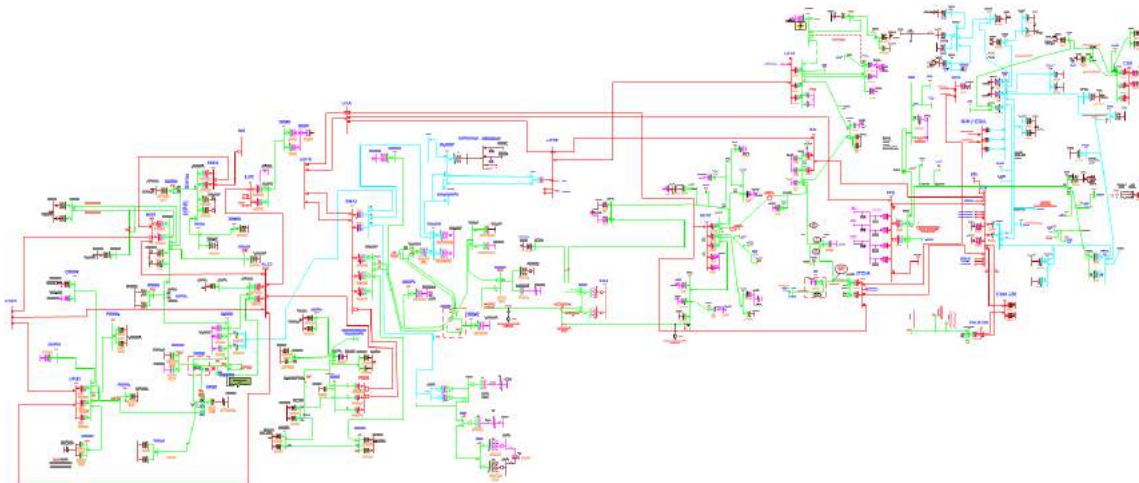


Figura 3 – Diagrama unifilar Sub-transmissão antiga área da RGE Sul

Região antiga RGE

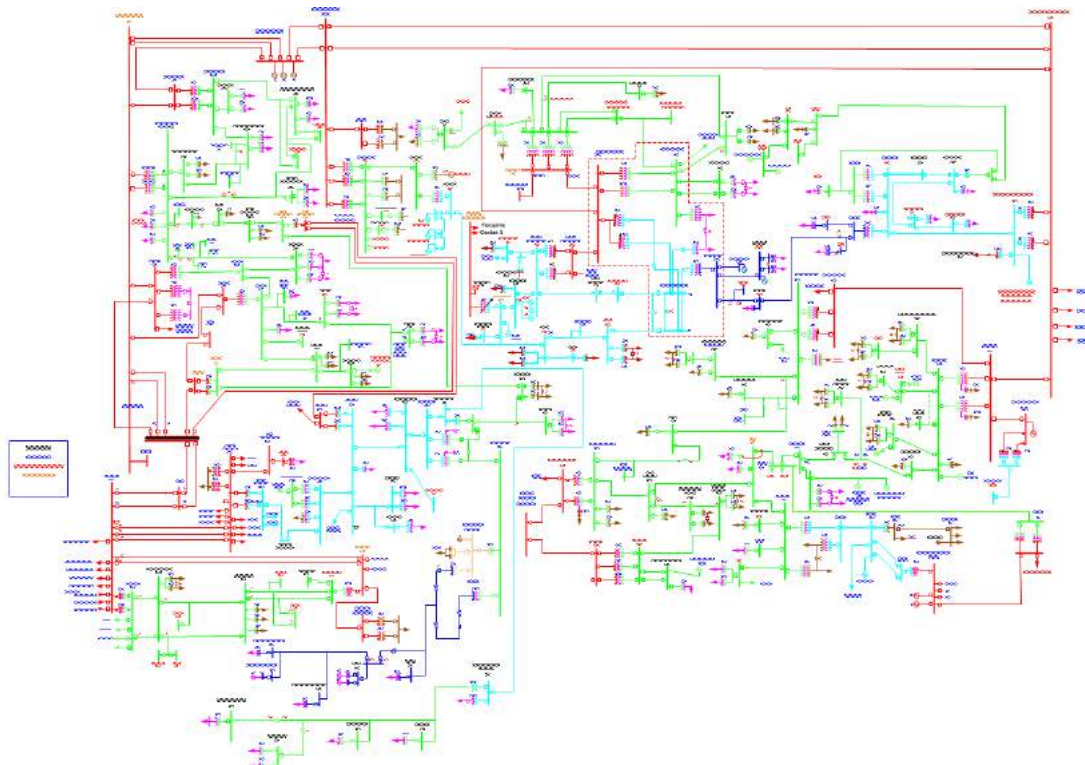


Figura 4 – Diagrama unifilar Sub-transmissão antiga área da RGE

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

Subestações (SE):

| # | SE | Nome | # | SE | Nome | # | SE | Nome |
|----|-----|-------------------------------|----|-----|---------------------------------------|-----|-----|--------------------------------|
| 1 | AFA | SE Alto Feliz | 54 | JRA | SE Jaguari 1 | 107 | ROQ | SE Roque Gonzales |
| 2 | AGA | SE Agudo 1 | 55 | KCA | SE Cachoeirinha 1 | 108 | RPA | SE Rio Pardo 1 |
| 3 | ALC | SE Alegrete 3 - Mariano Pinto | 56 | KCD | SE Canoas 2 - CIDADE INDUSTRIAL CEEE | 109 | RSA | SE Roca Sales 1 |
| 4 | ALD | SE Alegrete 4 - BR 290 | 57 | KCE | SE Caxias do Sul 5 | 110 | SAN | SE Sananduva |
| 5 | ALE | SE Alegrete 5 - Silvestre | 58 | KCL | SE Cruz Alta 1 | 111 | SAU | SE Santo Augusto |
| 6 | AMA | SE Arroio do Meio 1 - Centro | 59 | KCM | SE Campo Bom 1 CEEE | 112 | SBA | SE Sinimbuí 1 |
| 7 | APR | SE Antonio Prado | 60 | KCN | SE Canoas 1 CEEE | 113 | SBB | SE São Borja 1 - Jardim da Paz |
| 8 | ART | SE Aratiba | 61 | KCS | SE Caxias do Sul 2 | 114 | SBC | SE São Borja 3 - Coudelaria |
| 9 | BGA | SE Bento Gonçalves 1 | 62 | KCV | SE CAPIVARITA 1 CEEE | 115 | SCB | SE Santa Cruz 2 - BR 471 |
| 10 | BGB | SE Bento Gonçalves 2 | 63 | KEC | SE Erechim 1 | 116 | SCD | SE Santa Cruz 3 - Bom Jesus |
| 11 | BPR | SE Bom Princípio 1 | 64 | KFA | SE Farroupilha CEEE | 117 | SCI | SE Santo Cristo |
| 12 | CAB | SE Carlos Barbosa | 65 | KGB | SE Gravataí 2 | 118 | SDA | SE Sobradinho 1 - Centro Serra |
| 13 | CAS | SE Casca | 66 | KGT | SE Guarita | 119 | SDI | SE Sarandi |
| 14 | CCB | SE Cachoeirinha 2 | 67 | KIR | SE Cachoeira do Sul 2 - IRAPUAZINHO | 120 | SEV | SE Severiano De Almeida |
| 15 | CDA | SE Candelária 1 | 68 | KLA | SE Lajeado2 CEEE | 121 | SFA | SE São Francisco de Assis 1 |
| 16 | CLA | SE Cerro Largo | 69 | KLI | SE Livramento 2 CEEE | 122 | SFE | SE São Francisco De Paula 5 |
| 17 | CNC | SE Canoas 3 - Guajuviras | 70 | KMB | SE Macambara 1 CEEE | 123 | SFP | SE São Francisco De Paula |
| 18 | CNL | SE Canela | 71 | KNP | SE Nova Prata 2 | 124 | SGA | SE Santo Ângelo 1 |
| 19 | CNO | SE Campo Novo | 72 | KSA | SE Santo Ângelo 2 | 125 | SGB | SE Sao Gabriel 1 |
| 20 | CQA | SE Cacequi 1 | 73 | KSF | SE São Vicente | 126 | SIA | SE Sapiranga 1 |
| 21 | CSA | SE Cachoeira do Sul 1 | 74 | KSH | SE Novo Hamburgo - Scharlau CEEE | 127 | SLA | SE São Leopoldo 1 - Pinheiros |
| 22 | CVA | SE Caçapava do Sul 1 - Centro | 75 | KSI | SE Santa Maria 1 CEEE | 128 | SLB | SE São Leopoldo 2 - Zoológico |
| 23 | CXA | SE Caxias do Sul 1 | 76 | KSR | SE Santa Rosa | 129 | SLG | SE São Luiz Gonzaga |
| 24 | CXC | SE Caxias do Sul 3 | 77 | KST | SE Santa Cruz 1 CEEE | 130 | SMB | SE Santa Maria 2 - Camobi |
| 25 | CXD | SE Caxias do Sul 4 | 78 | KSZ | SE Sao Borja 2 CEEE | 131 | SMC | SE São Marcos |
| 26 | CXG | SE Caxias do Sul 7 | 79 | KTQ | SE Taquara | 132 | SMD | SE Santa Maria 4 - BR - 158 |
| 27 | DIA | SE Dois Irmãos 1 | 80 | KUJ | SE Usina Salto do Jacuí | 133 | SME | SE Santa Maria 5 - Uglione |
| 28 | ENA | SE Encantado 1 | 81 | KUT | UTE Alegrete 1 - ESUL | 134 | SNA | SE Santiago 1 |
| 29 | ERB | SE Erechim 2 | 82 | KVE | SE Venancio Aires 1 CEEE | 135 | SOL | SE Soledade |
| 30 | ERS | SE Entre Rios do Sul | 83 | LIA | SE Livramento 1 - Wilson | 136 | SPA | SE São Pedro do Sul 1 |
| 31 | ESA | SE Esteio 1 | 84 | LJA | SE Lajeado 1 | 137 | SRB | SE Santa Rosa 2 |
| 32 | ETB | SE Estrela 2 | 85 | LVA | SE Lagoa Vermelha 1 | 138 | SSC | SE São Sebastião do Caí 1 |
| 33 | EVA | SE Estância Velha 1 | 86 | MNA | SE Manoel Viana 1 | 139 | SSP | SE São Sepé 1 |
| 34 | FAB | SE Farroupilha 2 | 87 | MRU | SE Marau | 140 | SUA | SE Sapucaia do Sul 1 |
| 35 | FAR | SE Farroupilha 1 | 88 | MTA | SE Montenegro 1 - Dr Mauricio Cardoso | 141 | TCO | SE Três Coroas |
| 36 | FCU | SE Flores Da Cunha | 89 | MTB | SE Montenegro 2 - Parque Industrial | 142 | TFA | SE Triunfo 1 |
| 37 | FEL | SE Feliz | 90 | NHA | SE Novo Hamburgo 1 - RS 239 | 143 | TMI | SE Três De Maio |
| 38 | FOA | SE Formigueiro 1 | 91 | NHB | SE NOVO HAMBURGO 2 - Guia Lopes | 144 | TPA | SE Três Passos |

| # | SE | Nome | # | SE | Nome | # | SE | Nome |
|----|-----|-------------------------|-----|-----|------------------------------|-----|-----|-------------------------------------|
| 39 | FWE | SE Frederico Westphalen | 92 | NHC | SE Novo Hamburgo 3 - Canudos | 145 | TPT | SE Tenente Portela |
| 40 | GAU | SE Gaurama | 93 | NPA | SE Nova Petrópolis | 146 | TQA | SE Taquari 1 |
| 41 | GIR | SE Giruá | 94 | PAM | SE Palmeira Das Missões | 147 | TUP | SE Tupanciretã |
| 42 | GLO | SE Glorinha | 95 | PFA | SE Passo Fundo 1 | 148 | UIV | SE Se Usina do Ivaí |
| 43 | GMD | SE Gramado | 96 | PFC | SE Passo Fundo 3 | 149 | URA | SE Uruguaiana 1 - Proficar |
| 44 | GPR | SE Guaporé | 97 | PFI | SE Paim Filho | 150 | URB | SE Uruguaiana 2 - Plano Alto |
| 45 | GTA | SE Gravataí 1 | 98 | PIF | SE Passo do Inferno 2 | 151 | URC | SE Uruguaiana 3 - Barra do Quaraí |
| 46 | GVA | SE Getúlio Vargas | 99 | POA | SE Portao 1 | 152 | URD | SE Uruguaiana 4 - Barragem Sanchuri |
| 47 | HZT | SE Horizontina | 100 | PRB | SE Parobé | 153 | URE | SE Uruguaiana 7 - Jóquei Clube |
| 48 | IBR | SE Ibirubá 1 | 101 | PRI | SE Paraí | 154 | URF | SE Uruguaiana 8 |
| 49 | IQA | SE Itaqui 1 - Centro | 102 | PSA | Passo do Sobrado | 155 | VAC | SE Vacaria |
| 50 | IQB | SE Itaqui 2 - Tuparay | 103 | QUA | SE Quaraí 1 - Cidade | 156 | VEP | SE Veranópolis |
| 51 | JCB | SE Julio De Castilhos 2 | 104 | QUB | SE Quaraí 2 - Harmonia | 157 | VNB | SE Venâncio Aires 2 - Cidade Alta |
| 52 | JCT | SE Jacutinga | 105 | ROA | SE Rosário do Sul 1 | 158 | VSA | SE Vale do Sol 1 |
| 53 | JQR | SE Jaquirana | 106 | ROL | SE Rolante | | | |

Tabela 4 – Subestações atingidas

Municípios:

| Município | Município | Município | Município |
|--------------------------|----------------------|-------------------------|------------------------|
| Agudo | Erebango | Monte Alegre dos Campos | Santo Cristo |
| Alegrete | Erechim | Montenegro | São Borja |
| Alto Feliz | Erval Grande | Morro Reuter | São Francisco de Assis |
| Anta Gorda | Erval Seco | Muçum | São Francisco de Paula |
| Antônio Prado | Estância Velha | Muitos Capões | São Gabriel |
| Araricá | Esteio | Nova Araçá | São João da Urtiga |
| Aratiba | Estrela | Nova Bassano | São José do Hortêncio |
| Arroio do Meio | Eugênio de Castro | Nova Brésia | São José do Sul |
| Arroio do Tigre | Farroupilha | Nova Petrópolis | São José dos Ausentes |
| Arvorezinha | Fazenda Vilanova | Nova Roma do Sul | São Leopoldo |
| Barra do Quaraí | Feliz | Nova Santa Rita | São Luiz Gonzaga |
| Barracão | Flores da Cunha | Novo Barreiro | São Marcos |
| Barros Cassal | Formigueiro | Novo Hamburgo | São Martinho da Serra |
| Benjamin Constant do Sul | Fortaleza dos Valos | Palmeira das Missões | São Nicolau |
| Bento Gonçalves | Frederico Westphalen | Paraí | São Paulo das Missões |
| Boa Vista do Cadeado | Garibaldi | Paraíso do Sul | São Pedro das Missões |
| Boa Vista do Sul | Garruchos | Pareci Novo | São Pedro do Butiá |
| Bom Jesus | Gaurama | Parobé | São Pedro do Sul |
| Bom Princípio | General Câmara | Passa Sete | São Sebastião do Caí |
| Bom Progresso | Getúlio Vargas | Passo do Sobrado | São Sepé |
| Bom Retiro do Sul | Giruá | Passo Fundo | São Valentim do Sul |
| Bossoroca | Glorinha | Paverama | São Vicente do Sul |
| Brochier | Gramado | Picada Café | Sapiranga |
| Caçapava do Sul | Gravataí | Pinhal da Serra | Sapucaia do Sul |
| Cacequi | Guaporé | Pinhal Grande | Seberi |

| Município | Município | Município | Município |
|-----------------------|------------------------|---------------------------|---------------------|
| Cachoeira do Sul | Guarani das Missões | Pinto Bandeira | Segredo |
| Cachoeirinha | Harmonia | Pirapó | Sério |
| Campestre da Serra | Herveiras | Ponte Preta | Sete de Setembro |
| Campo Bom | Horizontina | Portão | Sinimbu |
| Campo Novo | Humaitá | Porto Lucena | Sobradinho |
| Candelária | Ibarama | Porto Vera Cruz | Taquara |
| Cândido Godói | Ibiraiaras | Protásio Alves | Taquari |
| Canela | Ibirubá | Putinga | Taquaruçu do Sul |
| Canoas | Igrejinha | Quaraí | Tenente Portela |
| Capão Bonito do Sul | Ilópolis | Quevedos | Teutonia |
| Capela de Santana | Imigrante | Rio Pardo | Tiradentes do Sul |
| Carlos Barbosa | Ipê | Riozinho | Toropi |
| Casca | Itaara | Roca Sales | Três Arroios |
| Catuípe | Itacurubi | Rolador | Três Coroas |
| Caxias do Sul | Itaqui | Rolante | Três de Maio |
| Cerro Largo | Ivoti | Rondinha | Três Passos |
| Chiapetta | Jaguari | Roque Gonzales | Triunfo |
| Ciríaco | Jaquirana | Rosário do Sul | Tucunduva |
| Colinas | Jari | Salto do Jacuí | Tunas |
| Coqueiro Baixo | Jóia | Salvador das Missões | Tupanciretã |
| Coronel Pilar | Júlio de Castilhos | Salvador do Sul | Tupandi |
| Cotiporã | Lagoa Bonita do Sul | Sananduva | Tuparendi |
| Coxilha | Lagoa Vermelha | Santa Cruz do Sul | Unistalda |
| Crissiumal | Lagoão | Santa Margarida do Sul | Uruguaiana |
| Cruz Alta | Lajeado | Santa Maria | Vacaria |
| Cruzeiro do Sul | Lajeado do Bugre | Santa Maria do Herval | Vale do Sol |
| Derrubadas | Linha Nova | Santa Rosa | Vale Real |
| Dezesseis de Novembro | Maçambará | Santana da Boa Vista | Vanini |
| Dilermando de Aguiar | Manoel Viana | Santana do Livramento | Venâncio Aires |
| Dois Irmãos | Maratá | Santiago | Vera Cruz |
| Dois Lajeados | Marau | Santo Ângelo | Veranópolis |
| Encantado | Mata | Santo Antônio das Missões | Vista Gaúcha |
| Entre Rios do Sul | Mato Leitão | Santo Antônio do Palma | Vitória das Missões |
| Entre-Ijuís | Maximiliano de Almeida | Santo Augusto | |

Tabela 5 – Municípios atingidos

7. DANOS CAUSADOS AO SISTEMA ELÉTRICO

No dia 12 de janeiro foi constatado o pico de **3,7 mil ocorrências emergenciais** na área de concessão, cerca de **562%** superior à média histórica registrada. O Gráfico abaixo mostra o ingresso de ocorrências registrado no período.

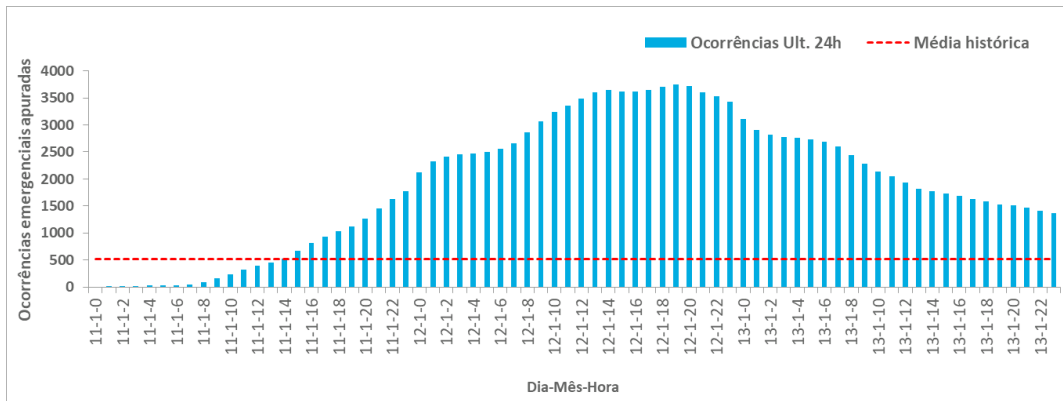


Gráfico 1 – Ingresso de Ocorrências

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.

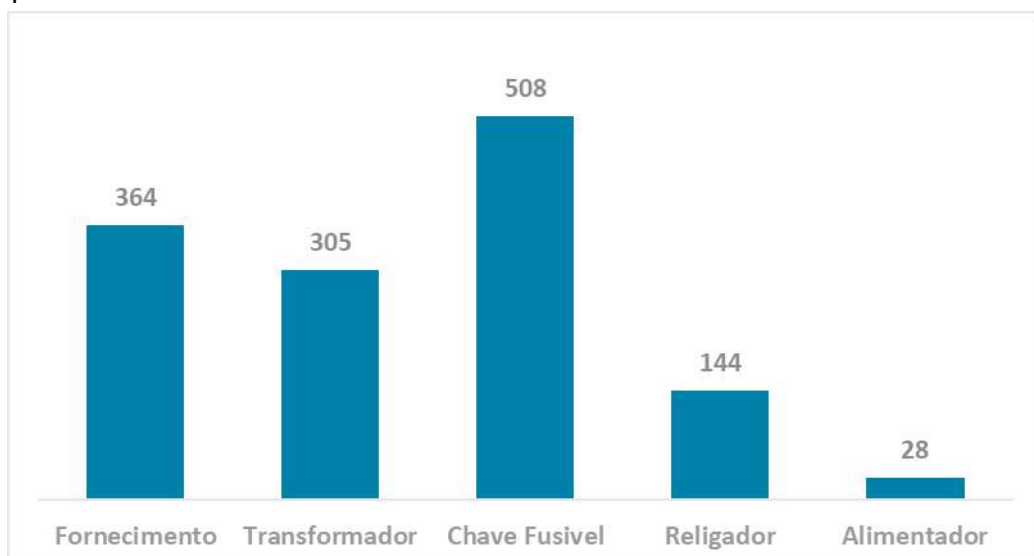


Gráfico 2 - Quantidade de ocorrências por equipamentos

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 11 e 12 de janeiro.

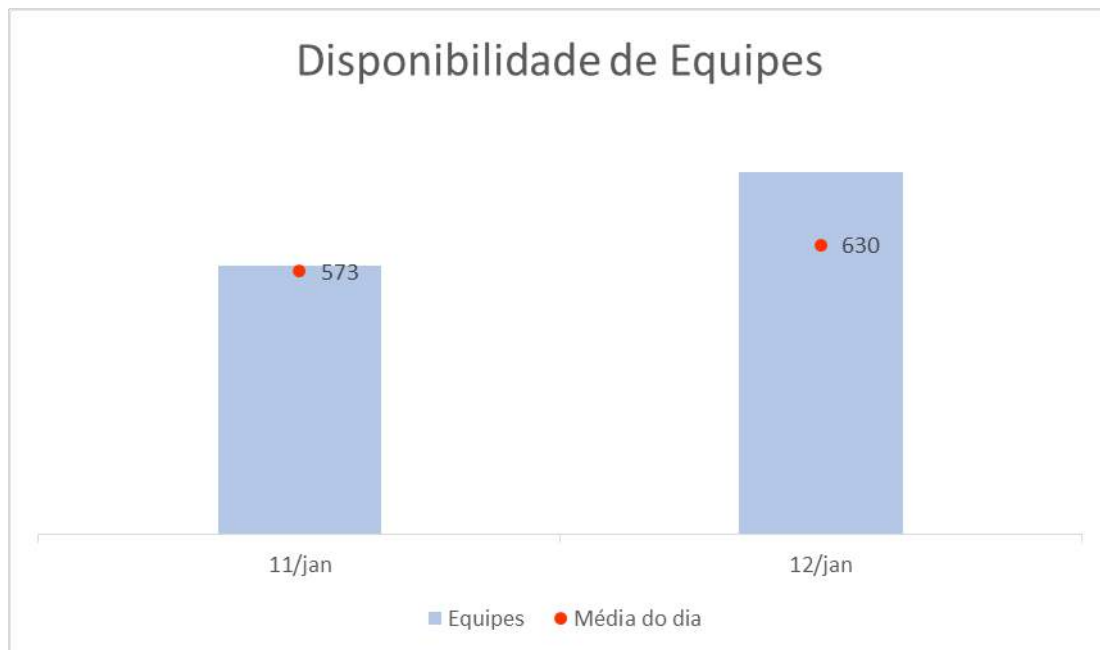


Gráfico 3 – Disponibilidade de Equipes em Atendimento

O ponto em vermelho no gráfico acima indica a média histórica de equipes disponíveis neste dia da semana. No dia 11 de janeiro (segunda-feira), verifica-se um incremento de 10%, no dia 12 de janeiro (terça-feira), há um incremento de 20% acima da média histórica de equipes disponibilizadas para estes dias da semana no ano de 2021.

O gráfico a seguir demonstra o compromisso descrito anteriormente ilustrando que, 48% dos consumidores que tiveram início de interrupção foram reestabelecidos em até 6 horas.



Gráfico 4 – % de reestabelecimento

9. PERÍODO DO EVENTO E DEMAIS INFORMAÇÕES RELACIONADAS

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

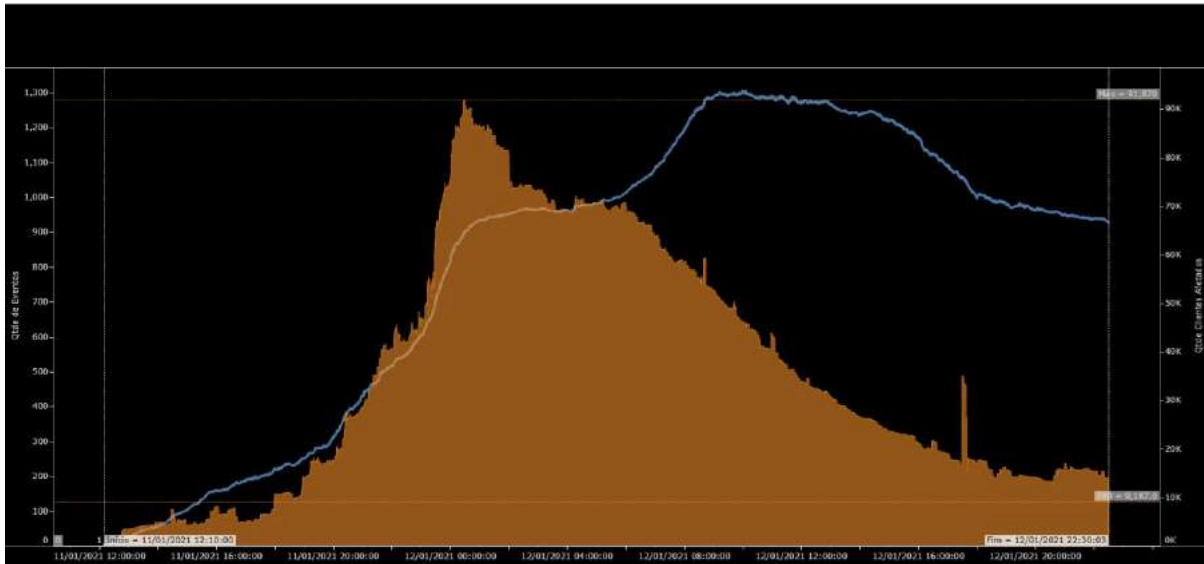


Gráfico 5 – Critério para determinar Início e Fim do Evento Meteorológico

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

| Período | Dia | Horário |
|---------|------------|----------|
| Início | 11/01/2021 | 12h10min |
| Fim | 12/01/2021 | 22h30min |

Tabela 6 – Período de início e fim do evento

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

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

O volume de CHI emergencial com origem causal **ÁRVORE OU VEGETAÇÃO, VENTO, EROSÃO, INUNDAÇÃO e DESCARGA ATMOSFÉRICA**, contabilizou **1.206.671,11** no período considerado para o Evento, ultrapassando o valor de referência previsto no Módulo 1 do PRODIST para a área de Concessão da RGE.

O impacto do evento meteorológico severo na rede elétrica da área de concessão da RGE impediu o restabelecimento do sistema elétrico na maior brevidade possível, especialmente em função da quantidade de eventos e complexidade de reestabelecimento do sistema.

10. ANEXOS

Anexo I – Fotografias e Reportagens de Mídia

Anexo II – Decretos de Situação de Emergência / Calamidade Pública

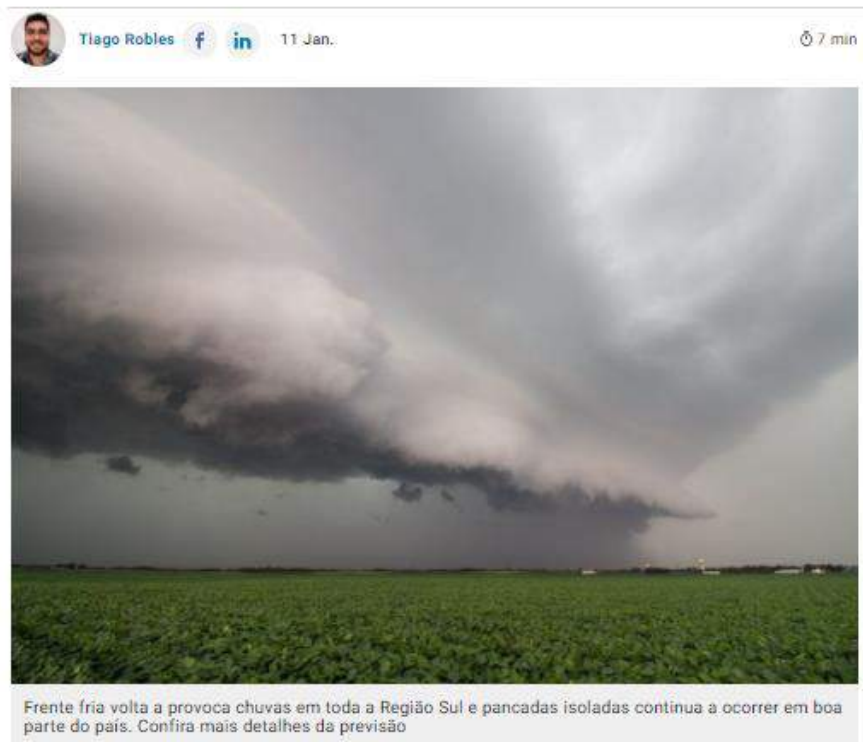
Anexo III – Laudo Meteorológico

Anexo I

Disponível em: < <https://www.tempo.com/noticias/previsao/frente-fria-avanca-pelo-sul-alerta-temporais-sudeste-centro-oeste.html> > Acesso em: 20 de fev. 2021

Frente fria avançando pelo Sul e temporais espalhados pelo país

Até meados desta semana o destaque será o avanço de uma frente fria que irá favorecer a ocorrência de chuvas mais abrangentes no Centro-Sul do país, bem como um certo alívio das temperaturas em parte do Sul.



Nos próximos dias, uma frente fria avança pela Região Sul deixando **alerta para a ocorrência de temporais** e também proporcionando um certo alívio das temperaturas. No entanto, antes disso, a condição pré-frontal irá proporcionar **sensação de bastante calor e abafamento** em todo o Centro-Sul, principalmente na Região Sul.

Figura 5 - Evidência de Mídia. Fonte: Tempo.com

Disponível em: < <https://www.jornaldocomercio.com/ conteudo/geral/2018/12/661635-temporal-e-forte-vendaval-causam-estragos-em-sao-leopoldo.html> > Acesso em: 20 de fev. 2021



O forte temporal com ventos causou estragos em São Leopoldo, na Região Metropolitana de Porto Alegre (RMPA). Houve queda de árvores e de estruturas que atingiram veículos. Caminhões chegaram a virar com a força dos ventos. O temporal ocorreu na tarde dessa sexta-feira (14).

Figura 6 – Evidência de Mídia. Fonte: Jornal do Comércio

Disponível em: < <https://www.jornalnh.com.br/noticias/regiao/2021/01/12/regiao-tem-destelhamentos-e-queda-de-arvores-apos-temporal.html> > Acesso em: 20 de fev. 2021

Região tem destelhamentos e queda de árvores após temporal

Vento forte e chuva começaram por volta das 23 horas em Novo Hamburgo

Publicado em: 12/01/2021 às 09:30 | Última atualização: 12/01/2021 às 09:38



Depois de um dia de muito calor, com máxima na casa dos 40 graus, a segunda-feira (11) terminou com temporal na região. Ao longo do dia a meteorologia já havia alertado para o risco de vento e chuva fortes. E foi o que aconteceu. Depois, a madrugada começou com temperaturas mais agradáveis.

Figura 7 – Evidência de Mídia. Fonte: Jornal NH

Disponível em: < <https://www.defesacivil.rs.gov.br/a-defesa-civil-rs-emitiu-um-segundo-alerta-para-chuvas-intensas-no-estado> > Acesso em: 20 de fev. 2021

A Defesa Civil RS emitiu um segundo alerta para chuvas intensas no Estado

Publicação: 11/01/2021 às 16h16min



A Defesa Civil RS divulgou nesta tarde de segunda-feira (11), um segundo alerta para chuvas intensas, rajadas de vento 70km e possível queda de granizo, para as próximas horas. Evite exposições.

Figura 8 - Evidência de Mídia. Fonte: Defesa Civil RS

Disponível em: < <https://www.qwerty.com.br/2021/01/11/previsao-do-tempo-semana-comeca-com-chuva-e-calorao-de-ate-41c-no-rs/> > Acesso em: 20 de fev. 2021

Previsão do tempo: semana começa com chuva e calorão de até 41°C no RS

Previsão indica que precipitação deve ocorrer em todo o Estado nesta segunda-feira; há chance de temporal e até queda de granizo no centro-sul gaúcho

👤 Marcio Trojahn ✉ · 11 de janeiro de 2021

🔥 0 🗨️ 2 minutos

Figura 9 – Evidência de Mídia. Fonte: Q Werty

Disponível em:

< <https://agoranors.com/2021/01/defesa-civil-alerta-para-risco-de-chuva-intensa-rajadas-de-vento-e-granizo-no-rs/> > Acesso em: 20 de fev. 2021

Defesa Civil alerta para risco de chuva intensa, rajadas de vento e granizo no RS

De acordo com o órgão, alerta vale para as próximas 24 horas. As rajadas de vento podem passar dos 70km/h.

por **Vitor de Arruda Pereira** — 11/01/2021, 12h09 AA



Foto: Erimara Dall Agnol / Diário da Manhã

Figura 10- Evidência de Mídia. Fonte: Agora RS

Disponível em: < https://www.jornalvs.com.br/noticias/sao_leopoldo/2021/01/11/defesa-civil-de-sao-leopoldo-alerta-para-o-risco-de-temporais.html/ > Acesso em: 20 de fev. 2021

NOTÍCIAS | SÃO LEOPOLDO | TEMPO

Defesa Civil de São Leopoldo alerta para o risco de temporais

Frente fria se aproxima do Estado e pode causar fortes chuvas nos próximos dias

Publicado em: 11/01/2021 às 14:17 | Última atualização: 11/01/2021 às 20:32

Figura 11 - Evidência de Mídia. Fonte: Jornal VS

Disponível em: < <https://metsul.com/alerta-temporais-fortes-a-severos/> > Acesso em: 20 de fev. 2021

***^ALERTA** TEMPORAIS FORTES A SEVEROS**

Frente fria avança em atmosfera muito quente que trouxe calor de 40°C a 41°C durante a tarde

 por **METSUL.COM**

A MetSul reforça o seu alerta de temporais isoladamente fortes a a severos com chuva forte a torrencial, granizo isolado, vendavais localizados e muitos raios.

O avanço de uma frente fria começou a mudar o tempo hoje (11) à tarde no Rio Grande do Sul com chuva localmente forte e temporais isolados a partir da fronteira com o Uruguai. No começo da noite, a chuva havia alcançando pontos do Oeste e do Sul gaúcho.

Figura 12- Evidência de Mídia. Fonte: MetSul

Disponível em: < <https://www.cliccamaqua.com.br/noticia/61601/temporal-chega-ao-rio-grande-do-sul-e-assusta-moradores.html/> > Acesso em: 20 de fev. 2021

Temporal chega ao Rio Grande do Sul e assusta moradores

© 11/01/2021 - 19h:40min - Fonte:

Compartilhar:   



Foto: Luis Henrique Curtinaz / Clic Camaquã

Como já antecipado pela **reportagem do Clic Camaquã** na manhã desta segunda-feira, 11 de janeiro, um forte temporal chegou ao Estado no final da tarde. Forte chuva acompanhada de ventos atingiu municípios da Zona Sul do Rio Grande do Sul, deixando um rastro de estragos em alguns deles.

Figura 13- Evidência de Mídia. Fonte: Clic Camaquã

Disponível em: < <https://rdctv.com.br/noticias/defesa-civil-emite-alerta-de-temporal-com-risco-de-granizo-no-rio-grande-do-sul/> > Acesso em: 20 de fev. 2021

Defesa Civil emite alerta de temporal com risco de granizo no Rio Grande do Sul

Publicado às 11:58, 11 Janeiro, 2021 | Destaques do Dia, Notícias | ★★★★★



A Defesa Civil do Estado emitiu na manhã desta segunda-feira (11) um alerta para chuvas intensas, rajadas de vento de até 70Km/h e possibilidade de queda de granizo para parte do Rio Grande do Sul. O maior volume de chuvas deve acontecer na fronteira com o Uruguai. O estado de alerta é válido para as próximas 24h.

Figura 14 - Evidência de Mídia. Fonte: RDC TV

Disponível em: < https://www.terra.com.br/noticias/climatempo/apos-calor-de-40c-rs-tem-temporais-com-chegada-de-frente-fria_4108325503848cd50090554d9479cfedmccxsq8.html > Acesso em: 20 de fev. 2021

CLIMATEMPO

Após calor de 40°C, RS tem temporais com chegada de frente fria

O RS foi o lugar mais quente do Brasil na segunda-feira, 11 de janeiro. A tarde de 11 de janeiro foi a mais quente do ano em Porto Alegre até agora

11 JAN 2021 19h22



Satélite GOES-16 - Canal 13 - 2021-01-11 19:30:00Z

Foto: Climatempo

Linha de instabilidade avança do Uruguai para o RS trazendo temporais - 11/1/2021

Alerta para temporais no Rio Grande do Sul

O calorão da segunda-feira antecede a chegada de uma frente fria. No fim da tarde, uma linha de instabilidade desta frente fria já atinge a fronteira com o Uruguai com temporais. A previsão é de que as nuvens carregadas avancem sobre o Rio Grande do Sul no decorrer da noite da segunda e durante a terça-feira, 12 de janeiro espalhando os temporais por todo o estado. Veja alerta especial para temporais no RS.

Figura 15 - Evidência de Mídia. Fonte: Clima Tempo

CLIMATEMPO

**Laudo Meteorológico de Evento Climático -
RGE - 11 de janeiro de 2021**

São Paulo, SP, Brasil

Janeiro de 2021

Sumário

| | | |
|---|---------------------------------|----|
| 1 | DESCRIÇÃO DO EVENTO | 2 |
| 2 | ABRANGÊNCIA DO EVENTO | 6 |
| 3 | CLASSIFICAÇÃO COBRADE | 15 |
| 4 | RESUMO DO EVENTO | 16 |
| 5 | REFERÊNCIAS | 17 |

1 Descrição do Evento

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

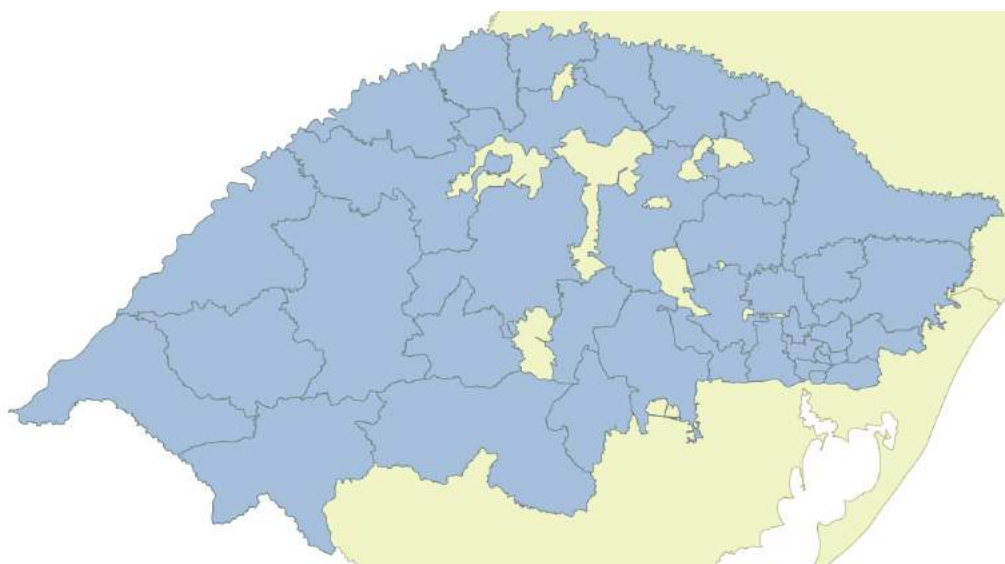


Figura 1 – áreas de concessão da RGE no estado do Rio Grande do Sul.

Entre os dias 11 e 12 de janeiro de 2021 a passagem de uma frente fria e a presença de uma área de baixa pressão mantinham as condições favoráveis à formação de áreas de instabilidade sobre a região do Rio Grande do Sul.

Na Figura 2 são apresentadas as descargas atmosféricas nuvem-solo (raios) detectados pelo sistema Earth Networks. Entre as 13h10 do dia 11 e as 16h35 do dia 12 de janeiro de 2021 foram detectadas 18411 descargas elétricas atmosféricas nuvem-solo e 142748 nuvem-nuvem sobre a área de concessão da RGE no Rio Grande do Sul.

Na tabela 1 são apresentadas as rajadas de vento maiores ou iguais a 50,0 km/h registradas pelo Instituto Nacional de Meteorologia (INMET) representativas da área de concessão da RGE. O maior valor de rajada registrado foi de 85,7 km/h na estação de Caçapava do Sul entre 19h00 e 20h00 do dia 11 de janeiro, vento classificado como ventania forte pela escala Beaufort.

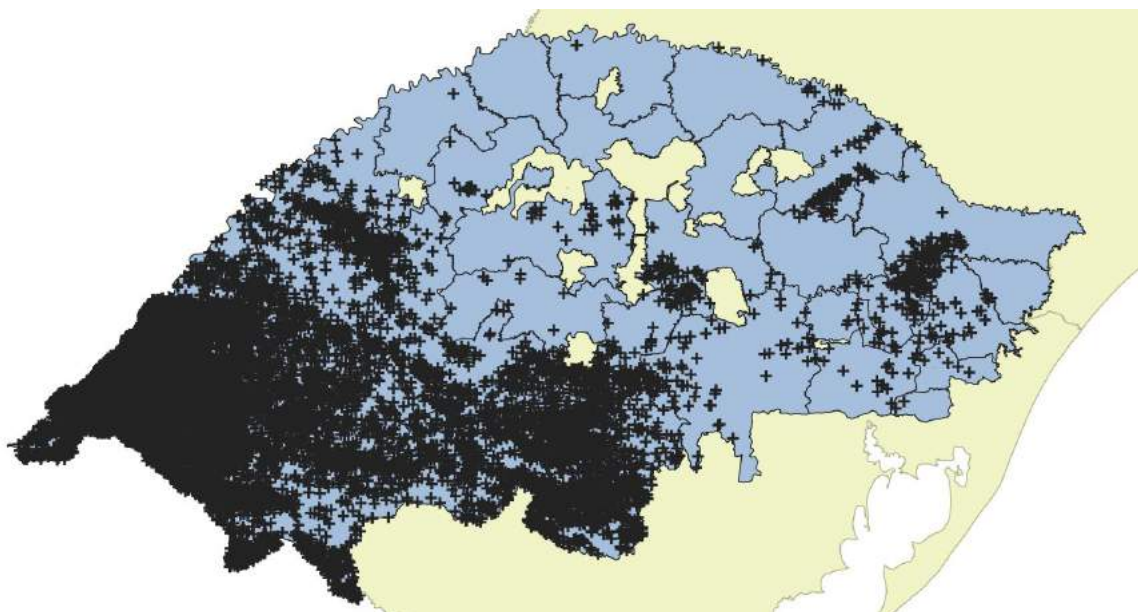


Figura 2 – Descargas atmosféricas nuvem-solo (raios) detectadas pelo sistema Earth Networks entre 13h10 do dia 11 e as 16h35 do dia 12 de janeiro de 2021.

Tabela 1 – Rajadas de vento maiores ou iguais a 50 km/h registradas pelo INMET. Segundo a escala Beaufort, ventos entre 50 e 61 km/h são classificados como vento forte, entre 62 e 74 km/h como ventania e entre 75 e 88 km/h como ventania forte. FONTE: INMET

| Início da tabela | | |
|------------------|----------------------------------|---------------|
| Estação | Horário | Rajada (km/h) |
| Alegrete | Entre 19h e 20h do dia 11/1/2021 | 54.7 |
| Alegrete | Entre 20h e 21h do dia 11/1/2021 | 56.2 |
| Caçapava do Sul | Entre 19h e 20h do dia 11/1/2021 | 85.7 |
| Caçapava do Sul | Entre 20h e 21h do dia 11/1/2021 | 65.2 |
| Caçapava do Sul | Entre 21h e 22h do dia 11/1/2021 | 56.2 |
| Campo Bom | Entre 23h e 0h do dia 12/1/2021 | 67.0 |
| Lagoa Vermelha | Entre 16h e 17h do dia 12/1/2021 | 51.1 |
| Lagoa Vermelha | Entre 17h e 18h do dia 12/1/2021 | 53.3 |
| Porto Alegre | Entre 22h e 23h do dia 11/1/2021 | 57.2 |
| Porto Alegre | Entre 23h e 0h do dia 12/1/2021 | 57.2 |
| Quaraí | Entre 10h e 11h do dia 11/1/2021 | 51.8 |
| Quaraí | Entre 11h e 12h do dia 11/1/2021 | 55.4 |
| Quaraí | Entre 12h e 13h do dia 11/1/2021 | 59.4 |
| Quaraí | Entre 13h e 14h do dia 11/1/2021 | 54.7 |

| Continuação da tabela 1 | | |
|-------------------------|----------------------------------|---------------|
| Estação | Horário | Rajada (km/h) |
| Quaraí | Entre 14h e 15h do dia 11/1/2021 | 65.9 |
| Quaraí | Entre 15h e 16h do dia 11/1/2021 | 64.1 |
| Quaraí | Entre 16h e 17h do dia 11/1/2021 | 53.6 |
| Quaraí | Entre 17h e 18h do dia 11/1/2021 | 63.4 |
| Rio Pardo | Entre 21h e 22h do dia 11/1/2021 | 64.8 |
| Rio Pardo | Entre 14h e 15h do dia 14/1/2021 | 50.4 |
| Santa Maria | Entre 20h e 21h do dia 11/1/2021 | 62.3 |
| Santa Maria | Entre 21h e 22h do dia 11/1/2021 | 56.5 |
| São Borja | Entre 21h e 22h do dia 11/1/2021 | 69.5 |
| São Gabriel | Entre 18h e 19h do dia 11/1/2021 | 54.4 |
| São Gabriel | Entre 20h e 21h do dia 11/1/2021 | 66.2 |
| São Gabriel | Entre 21h e 22h do dia 11/1/2021 | 66.2 |
| São Gabriel | Entre 8h e 9h do dia 14/1/2021 | 50.0 |
| São Gabriel | Entre 9h e 10h do dia 14/1/2021 | 52.2 |
| São Luiz Gonzaga | Entre 22h e 23h do dia 11/1/2021 | 70.9 |
| Teutônia | Entre 22h e 23h do dia 11/1/2021 | 74.5 |
| Teutônia | Entre 23h e 0h do dia 12/1/2021 | 51.8 |
| Uruguaiana | Entre 2h e 3h do dia 11/1/2021 | 52.9 |
| Uruguaiana | Entre 11h e 12h do dia 11/1/2021 | 52.2 |
| Uruguaiana | Entre 16h e 17h do dia 11/1/2021 | 52.2 |
| Uruguaiana | Entre 17h e 18h do dia 11/1/2021 | 59.0 |
| Uruguaiana | Entre 18h e 19h do dia 11/1/2021 | 59.8 |
| Uruguaiana | Entre 19h e 20h do dia 11/1/2021 | 69.5 |
| Uruguaiana | Entre 20h e 21h do dia 11/1/2021 | 61.6 |
| Fim da tabela | | |

Estações do Instituto Nacional de Meteorologia (INMET), representativas da área de concessão da RGE, registraram chuva forte (segundo a American Meteorological Society - Sociedade Meteorológica Americana -, chuvas com taxa entre 2,5mm a 7,6 mm por hora são consideradas moderadas e aquelas com taxa superior a 7,6 mm por hora são consideradas chuva forte). Na tabela 2 são apresentados os registros de acumulados horários superiores a 7,6 mm.

Na tabela 3 são apresentados os maiores acumulados de chuva registrados pelo INMET em um intervalo de 24 horas. O maior valor foi registrado em Uruguaiana entre as 09h do dia 11 e 09h do dia 12 de janeiro, com 56,8mm, que corresponde a aproximadamente 49% da média climatológica para o mês na região.

Tabela 2 – Acumulado horário de chuva registrada pelo INMET.

| Estação | Horário | Precipitação (mm) |
|------------------|----------------------------------|--------------------------|
| Alegrete | Entre 20h e 21h do dia 11/1/2021 | 8.4 |
| Alegrete | Entre 1h e 2h do dia 12/1/2021 | 13.6 |
| Lagoa Vermelha | Entre 2h e 3h do dia 12/1/2021 | 7.8 |
| Lagoa Vermelha | Entre 6h e 7h do dia 12/1/2021 | 20.0 |
| Lagoa Vermelha | Entre 7h e 8h do dia 13/1/2021 | 11.4 |
| Lagoa Vermelha | Entre 17h e 18h do dia 14/1/2021 | 13.4 |
| Porto Alegre | Entre 23h e 0h do dia 12/1/2021 | 9.2 |
| Quaraí | Entre 17h e 18h do dia 11/1/2021 | 12.0 |
| Quaraí | Entre 19h e 20h do dia 11/1/2021 | 13.8 |
| Rio Pardo | Entre 22h e 23h do dia 11/1/2021 | 18.4 |
| Santa Maria | Entre 21h e 22h do dia 11/1/2021 | 14.0 |
| São Luiz Gonzaga | Entre 4h e 5h do dia 12/1/2021 | 9.8 |
| Serafina Corrêa | Entre 1h e 2h do dia 12/1/2021 | 23.8 |
| Serafina Corrêa | Entre 5h e 6h do dia 12/1/2021 | 12.4 |
| Uruguaiana | Entre 17h e 18h do dia 11/1/2021 | 8.2 |
| Uruguaiana | Entre 18h e 19h do dia 11/1/2021 | 30.8 |
| Uruguaiana | Entre 23h e 0h do dia 12/1/2021 | 9.0 |
| Vacaria | Entre 2h e 3h do dia 12/1/2021 | 12.2 |

Tabela 3 – Precipitação acumulada entre 09h do dia 11 e 09h do dia 12 de janeiro de 2021. FONTE: INMET

| Estação | Precipitação Acumulada(mm) |
|-----------------|-----------------------------------|
| URUGUAIANA | 56.8 |
| QUARAI | 41.6 |
| ALEGRETE | 39.2 |
| SERAFINA CORRÊA | 38.0 |

2 Abrangência do Evento

A seguir são apresentadas as imagens realçadas do satélite GOES-16 entre as 13h00 do dia 11 e 21h00 do dia 12 de janeiro. Os tons em vermelho indicam a presença de nuvens de grande desenvolvimento vertical, geralmente associadas à ocorrência de tempo severo.

13h00 - 11 de Janeiro de 2021 - BRT

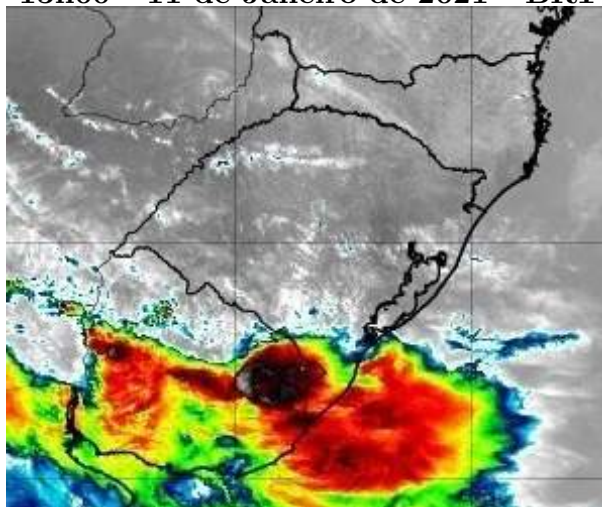


Figura 3 – Imagens realçadas do satélite GOES-16 das 13h00 do dia 11 de Janeiro de 2021. FONTE: Cptec/INPE.

15h00 - 11 de Janeiro de 2021 - BRT

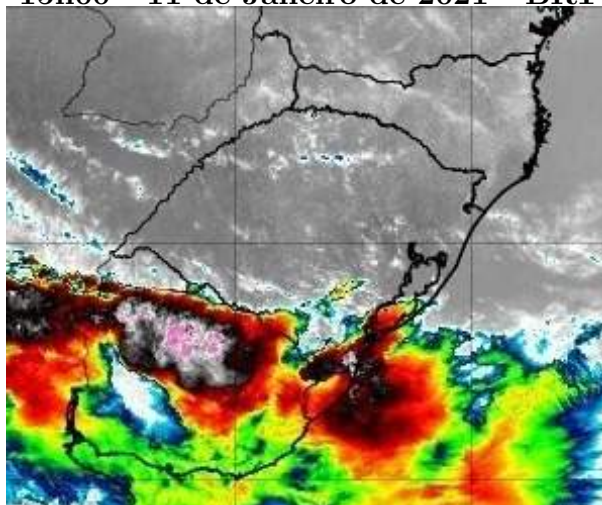


Figura 4 – Imagens realçadas do satélite GOES-16 das 15h00 do dia 11 de Janeiro de 2021. FONTE: Cptec/INPE.

17h00 - 11 de Janeiro de 2021 - BRT

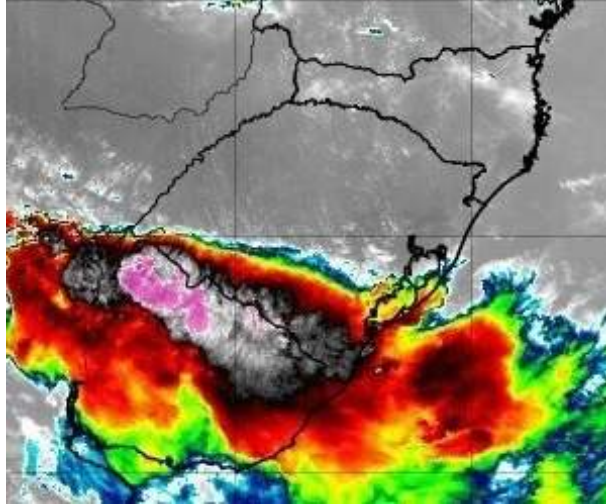


Figura 5 – Imagens realçadas do satélite GOES-16 das 17h00 do dia 11 de Janeiro de 2021. FONTE: Cptec/INPE.

19h00 - 11 de Janeiro de 2021 - BRT

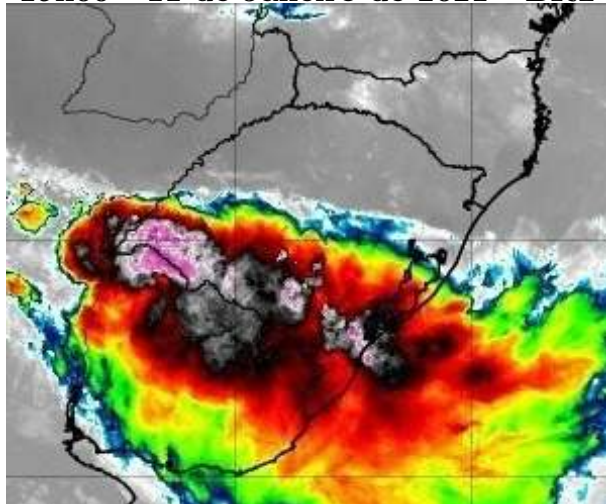


Figura 6 – Imagens realçadas do satélite GOES-16 das 19h00 do dia 11 de Janeiro de 2021. FONTE: Cptec/INPE.

21h00 - 11 de Janeiro de 2021 - BRT

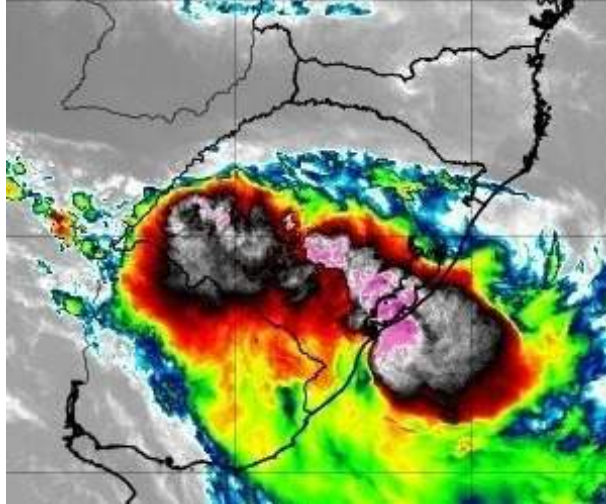


Figura 7 – Imagens realçadas do satélite GOES-16 das 21h00 do dia 11 de Janeiro de 2021. FONTE: Cptec/INPE.

23h00 - 11 de Janeiro de 2021 - BRT

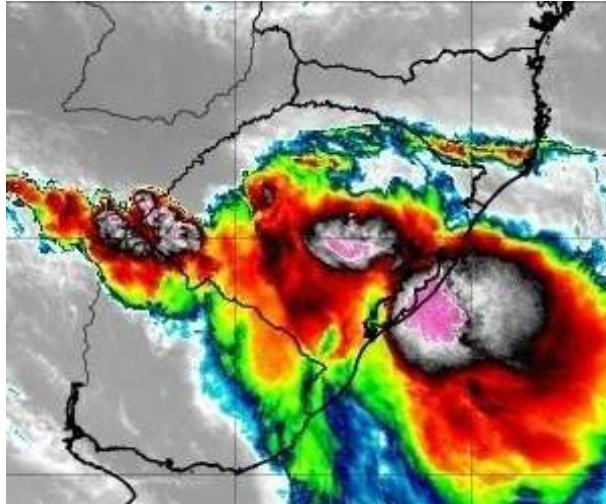


Figura 8 – Imagens realçadas do satélite GOES-16 das 23h00 do dia 11 de Janeiro de 2021. FONTE: Cptec/INPE.

1h00 - 12 de Janeiro de 2021 - BRT

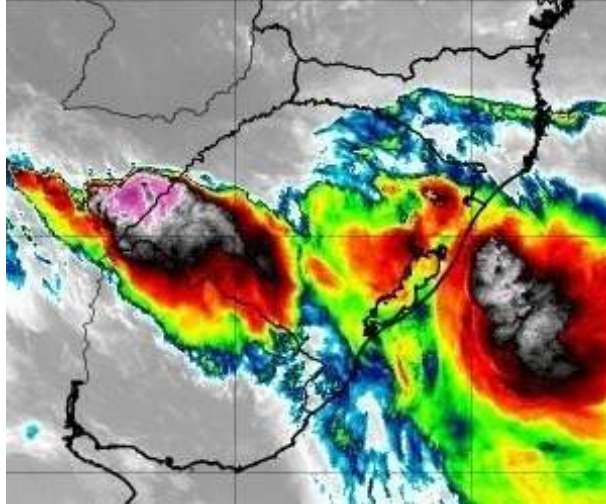


Figura 9 – Imagens realçadas do satélite GOES-16 das 1h00 do dia 12 de Janeiro de 2021.
FONTE: Cptec/INPE.

3h00 - 12 de Janeiro de 2021 - BRT

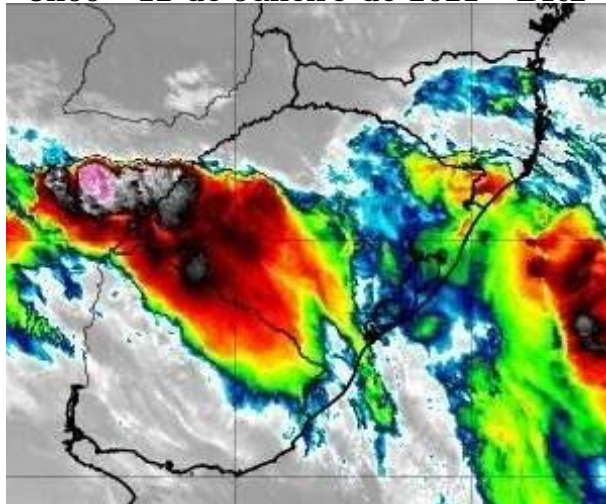


Figura 10 – Imagens realçadas do satélite GOES-16 das 3h00 do dia 12 de Janeiro de 2021. FONTE: Cptec/INPE.

5h00 - 12 de Janeiro de 2021 - BRT

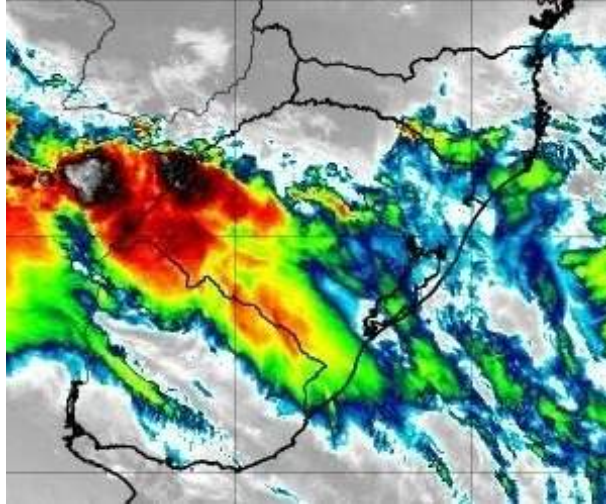


Figura 11 – Imagens realçadas do satélite GOES-16 das 5h00 do dia 12 de Janeiro de 2021. FONTE: Cptec/INPE.

7h00 - 12 de Janeiro de 2021 - BRT



Figura 12 – Imagens realçadas do satélite GOES-16 das 7h00 do dia 12 de Janeiro de 2021. FONTE: Cptec/INPE.

9h00 - 12 de Janeiro de 2021 - BRT

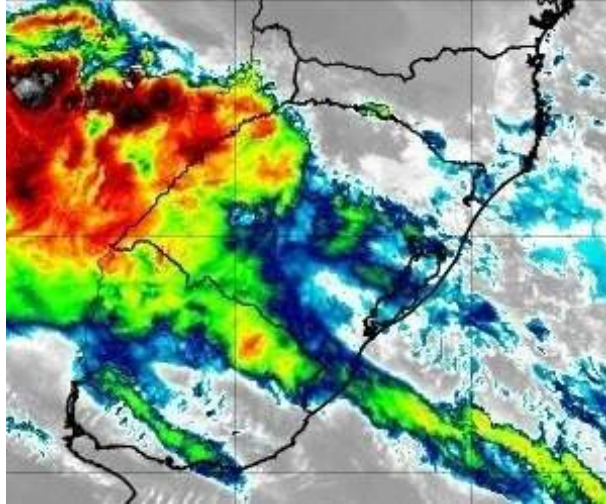


Figura 13 – Imagens realçadas do satélite GOES-16 das 9h00 do dia 12 de Janeiro de 2021. FONTE: Cptec/INPE.

11h00 - 12 de Janeiro de 2021 - BRT

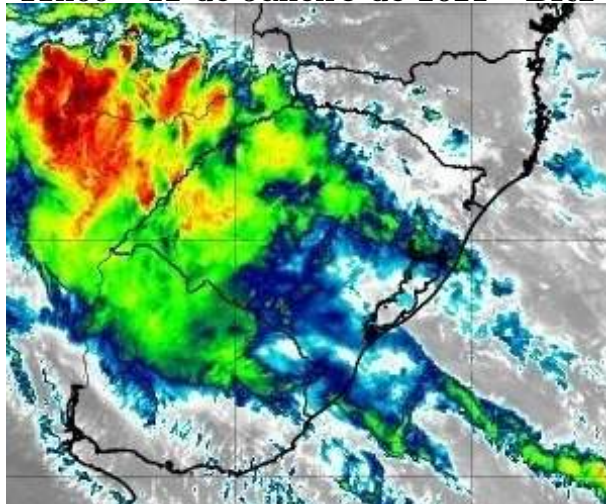


Figura 14 – Imagens realçadas do satélite GOES-16 das 11h00 do dia 12 de Janeiro de 2021. FONTE: Cptec/INPE.

13h00 - 12 de Janeiro de 2021 - BRT

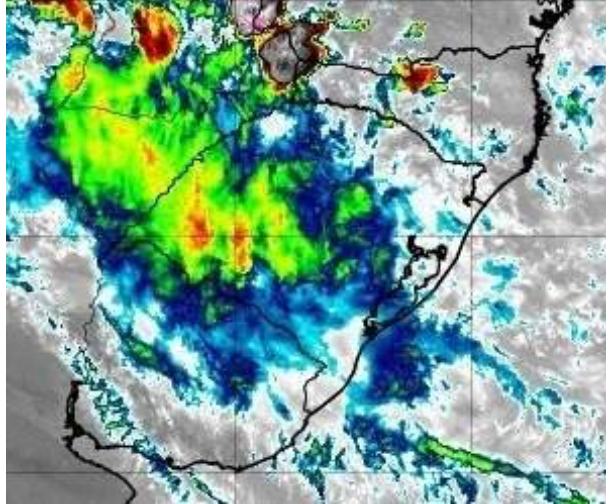


Figura 15 – Imagens realçadas do satélite GOES-16 das 13h00 do dia 12 de Janeiro de 2021. FONTE: Cptec/INPE.

15h00 - 12 de Janeiro de 2021 - BRT

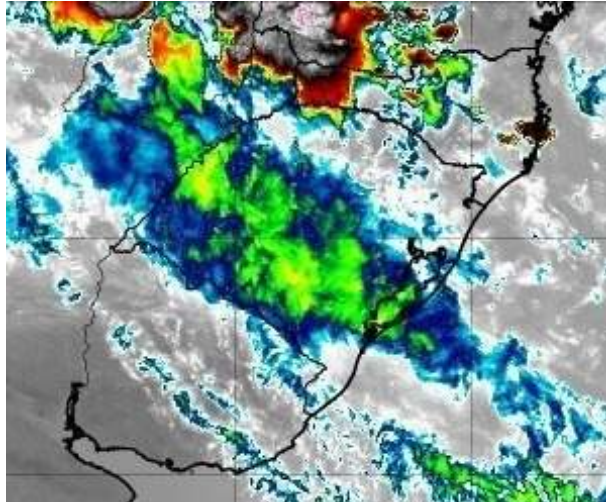


Figura 16 – Imagens realçadas do satélite GOES-16 das 15h00 do dia 12 de Janeiro de 2021. FONTE: Cptec/INPE.

17h00 - 12 de Janeiro de 2021 - BRT

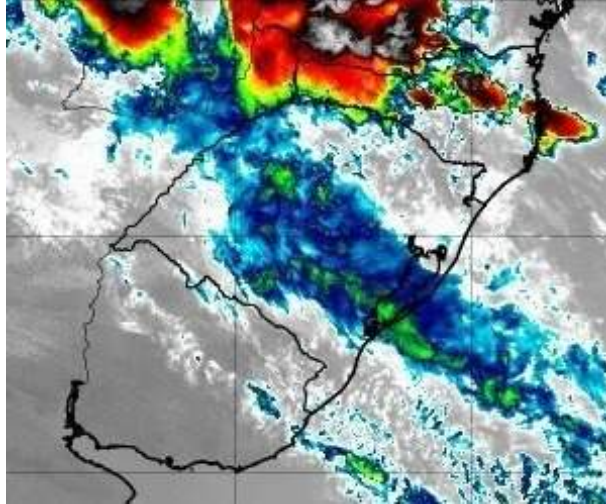


Figura 17 – Imagens realçadas do satélite GOES-16 das 17h00 do dia 12 de Janeiro de 2021. FONTE: Cptec/INPE.

19h00 - 12 de Janeiro de 2021 - BRT

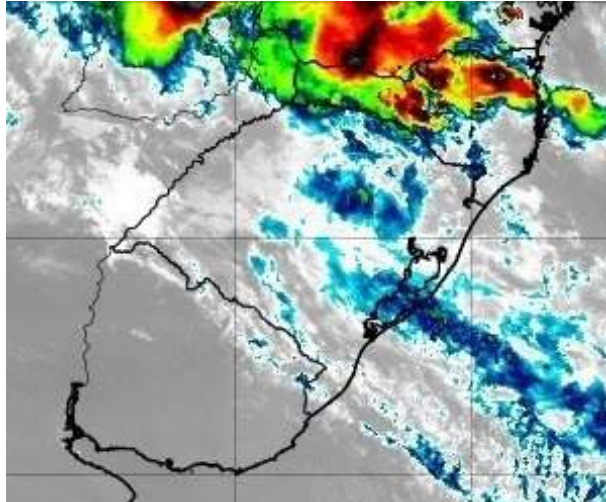


Figura 18 – Imagens realçadas do satélite GOES-16 das 19h00 do dia 12 de Janeiro de 2021. FONTE: Cptec/INPE.

21h00 - 12 de Janeiro de 2021 - BRT

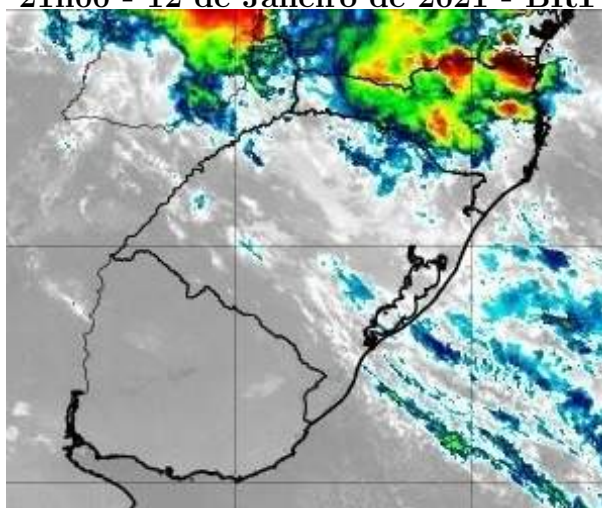


Figura 19 – Imagens realçadas do satélite GOES-16 das 21h00 do dia 12 de Janeiro de 2021. FONTE: Cptec/INPE.

3 Classificação COBRADE

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

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

4 Resumo do Evento

Áreas de instabilidade associadas a passagem de uma frente e a presença de uma área de baixa pressão favoreceram a formação de nuvens de tempestade que avançaram sobre o Rio Grande do Sul entre o início da tarde do dia 11 e a tarde do dia 12 de janeiro de 2021.

Entre 13h10 do dia 11 e as 16h35 do dia 12 de janeiro de 2021 foram detectadas 161189 descargas elétricas atmosféricas sobre a área de concessão da RGE. Estações do INMET representativas da região registraram rajadas de vento de até 85,7 km/h (definido como ventania forte pela escala Beaufort) durante o evento.

Houve também registro de chuva forte e significativa nas estações do INMET representativas da área da RGE. Entre os dias 11 e 12 de janeiro foram acumulados cerca de 49% da média de chuva acumulada para todo mês em Uruguaiana.

Tabela 4 – Resumo do evento.

| | |
|----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Número/Código do Evento | |
| Número/Código do Relatório | |
| Descrição | Região ligada à tempestade causada por uma zona de baixa pressão atmosférica, provocando forte deslocamento de massas de ar, vendavais, chuvas intensa e possível queda de granizo. |
| Código COBRADE | 1.3.1.2.0 – Zona de Convergência |
| Hora início do evento | 13h00 do dia 11 de janeiro de 2021 |
| Hora de fim do evento | 17h00 do dia 12 de janeiro de 2021 |
| Abrangência | Área de concessão da RGE no Rio Grande do Sul |

5 Referências

- RMets Royal Meteorological Society – Beaufort Scale -
<https://www.rmets.org/weather-and-climate/observing/beaufort-scale>
- Instituto Nacional de Meteorologia (INMET) - <http://www.inmet.gov.br>
- Cptec/INPE
<https://www.cptec.inpe.br/>
- Centro de Hidrografia da Marinha do Brasil -
<https://www.marinha.mil.br/chm/>
- Meteorology Glossary - American Meteorological Society -
<http://glossary.ametsoc.org/>

Anexos

A.1 Carta Sinótica da Marinha do Brasil

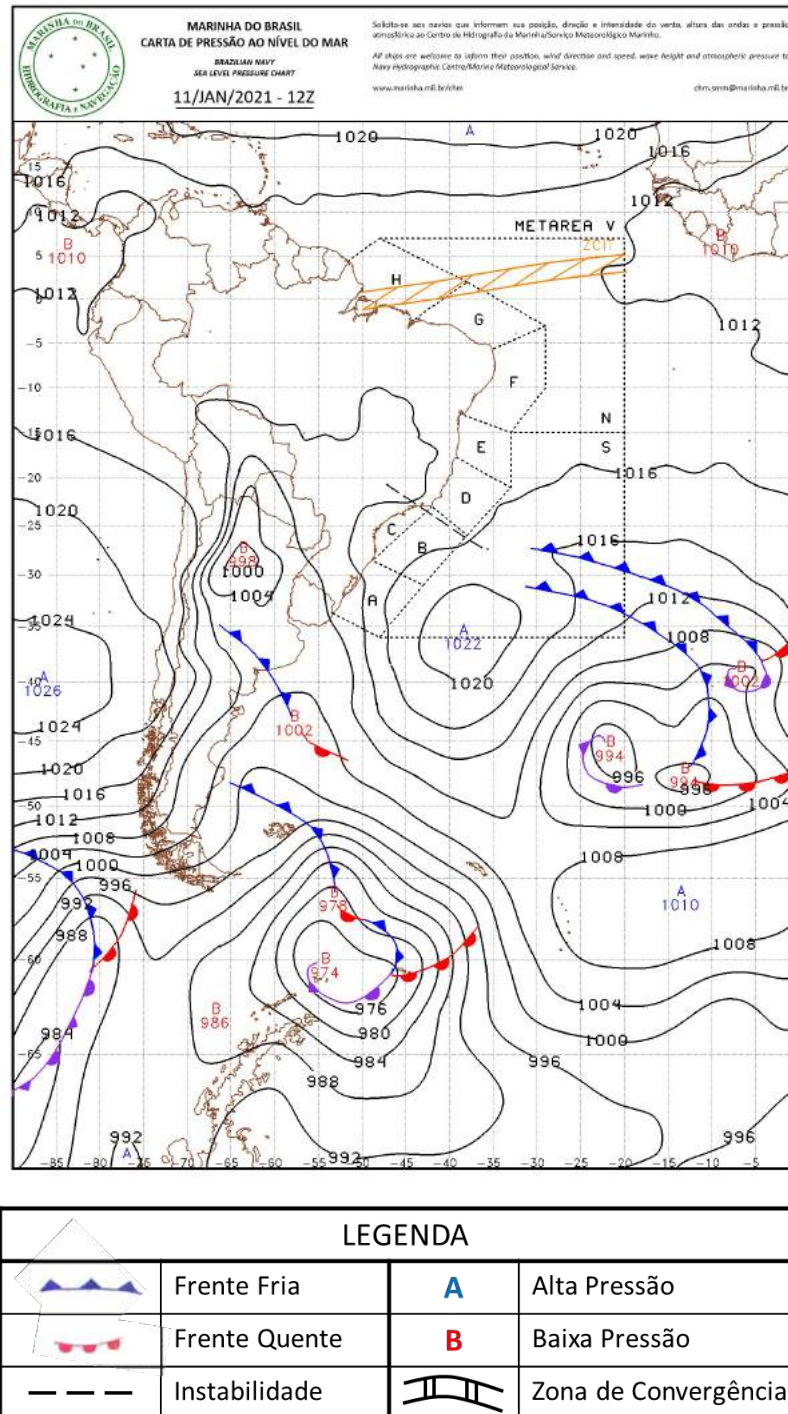


Figura A1 - Carta sinótica da Marinha do Brasil para as 1200Z do dia 11 de janeiro de 2021 (09h00 do dia 11 de janeiro de 2021, hora local).

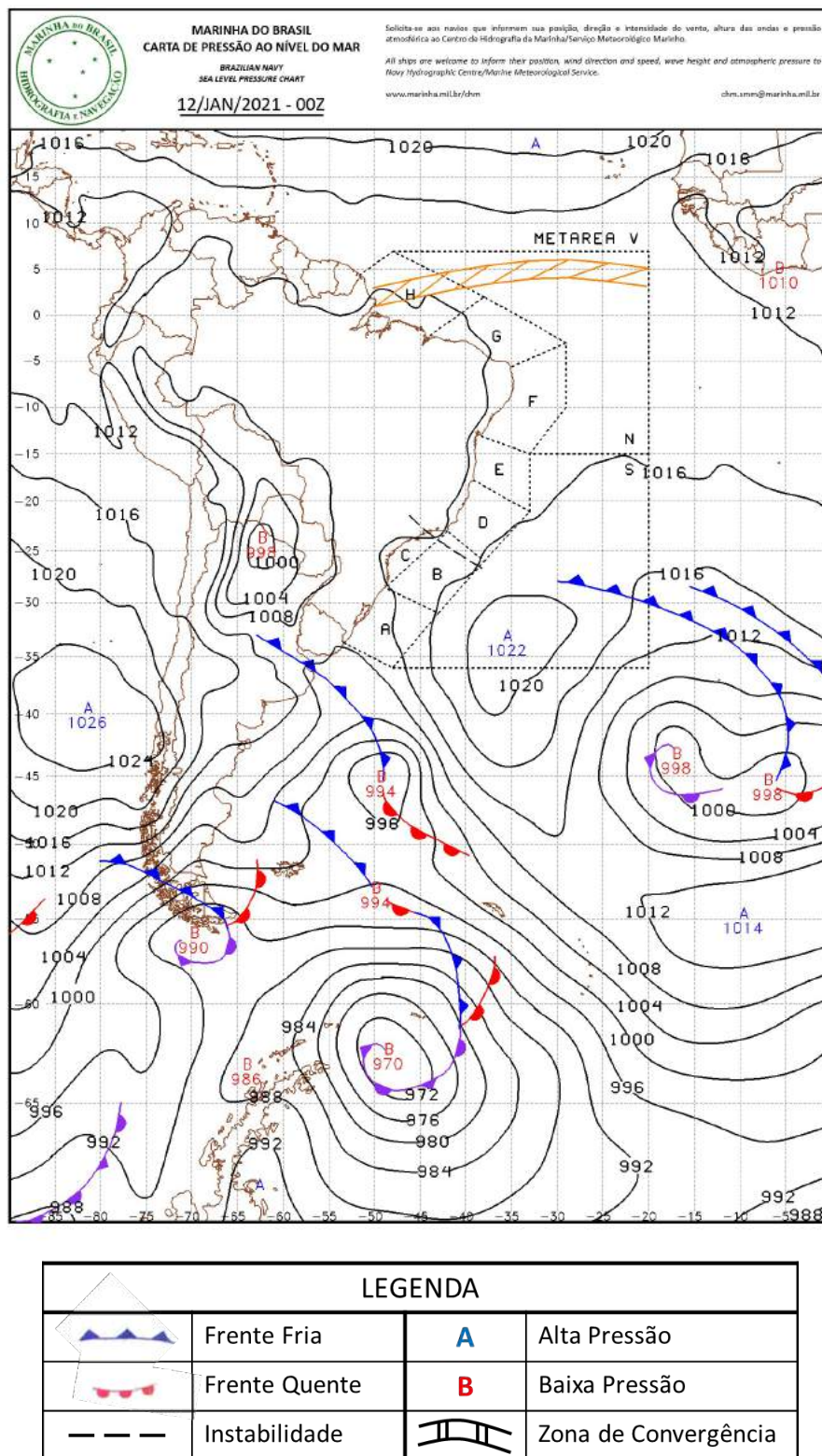


Figura A2 - Carta sinótica da Marinha do Brasil para as 0000Z do dia 12 de janeiro de 2021 (21h00 do dia 11 de janeiro, hora local).

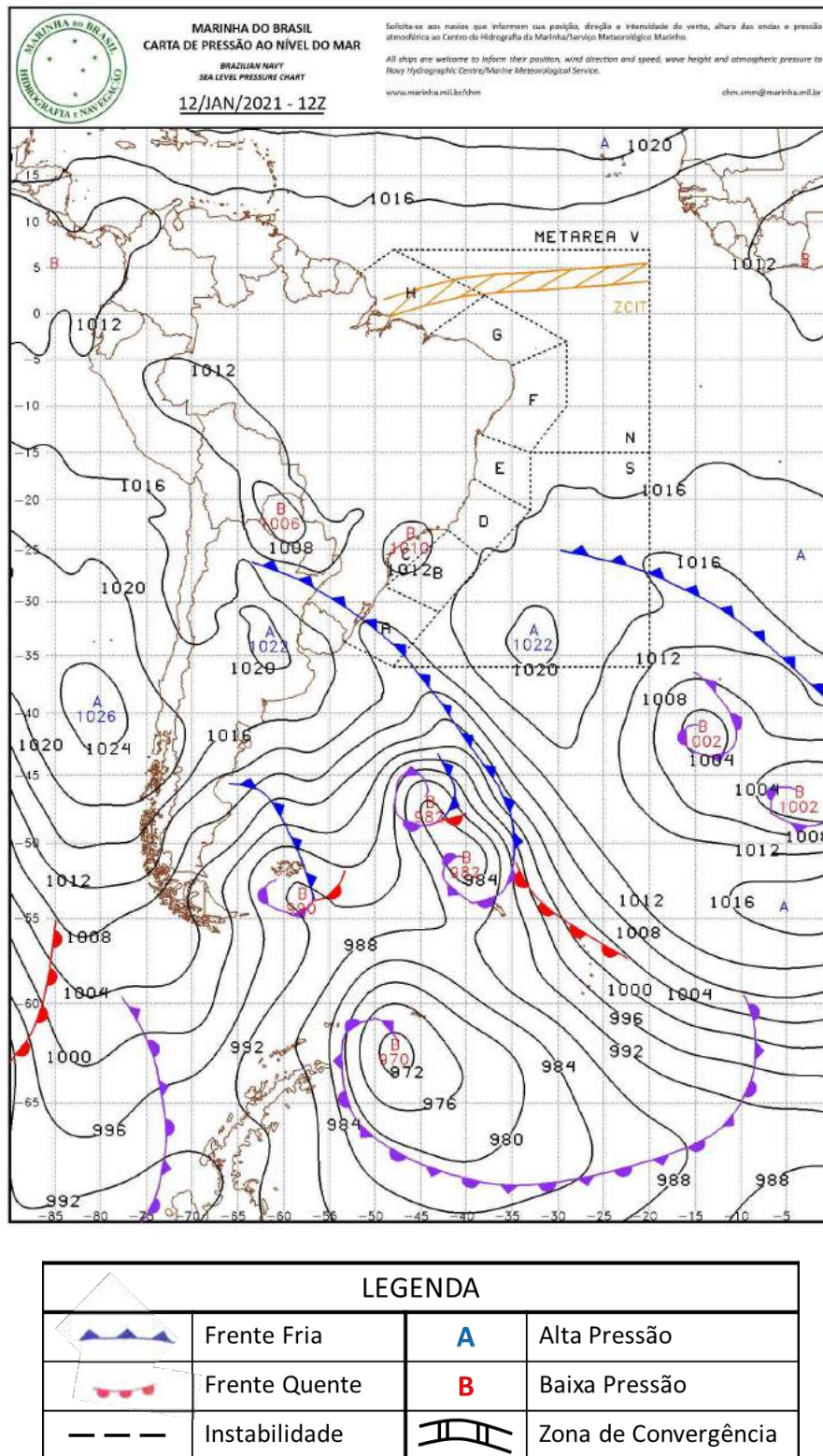


Figura A3 - Carta sinótica da Marinha do Brasil para as 1200Z do dia 12 de janeiro de 2021 (09h00 do dia 12 de janeiro de 2021, hora local).

A.2 Notícias relacionadas

- Após calor de 40C, RS tem temporais com chegada de frente fria
<https://www.climatempo.com.br/noticia/2021/01/11/apos-calor-de-40dc-rs-tem-temporais-com-chegada-de-frente-fria-7299>
- Após calor recorde e temporal, segue alerta para chuva, vento forte e granizo
jornalnh.com.br/noticias/novo_hamburgo/2021/01/12/apos-calor-recorde-e-temporal-segue-alerta-para-chuva-vento-forte-e-granizo.html

Bianca Lobo Silva

Meteorologista

CREA 5063840461