



RELATÓRIO DE SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA

RGE

ID 413

Período 15/12/2024

Sumário

1. CÓDIGO ÚNICO DO RELATÓRIO.....	5
2. RESUMO.....	5
3. DEFINIÇÃO SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA (PRODIST – MÓDULO 1).....	6
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	14
6.1 MAPAS GEOELÉTRICO E DIAGRAMA UNIFILAR DO SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO	15
6.2 MAPA GEOELÉTRICO E DIAGRAMA UNIFILAR DO SISTEMA DE SUBTRANSMISSÃO.....	16
7. DANOS CAUSADOS AO SISTEMA ELÉTRICO	19
8. INTERVENÇÃO REALIZADA E AÇÕES PARA REESTABELECIMENTO DO SISTEMA	20
9. PERÍODO DO EVENTO E DEMAIS INFORMAÇÕES RELACIONADAS	25
10. ANEXOS.....	29

Lista de Tabelas

<i>Tabela 1 – Sistema de tempo e Consequências.....</i>	<i>7</i>
<i>Tabela 2 – Resumo do evento de acordo com a classificação COBRADE – RGE.....</i>	<i>11</i>
<i>Tabela 3 – Resumo do evento de acordo com a classificação COBRADE – Serra</i>	<i>11</i>
<i>Tabela 4 – Resumo do evento de acordo com a classificação COBRADE – Planalto</i>	<i>11</i>
<i>Tabela 5 – Resumo do evento de acordo com a classificação COBRADE – Vale do Taquari</i>	<i>12</i>
<i>Tabela 6 – Resumo do evento de acordo com a classificação COBRADE – Vale dos Sinos</i>	<i>12</i>
<i>Tabela 7 – Resumo do evento de acordo com a classificação COBRADE – Canoas.....</i>	<i>12</i>
<i>Tabela 8 – Resumo do evento de acordo com a classificação COBRADE – Central.....</i>	<i>13</i>
<i>Tabela 9 – Resumo do evento de acordo com a classificação COBRADE – Vale do Rio Pardo.....</i>	<i>13</i>
<i>Tabela 10 – Impacto territorial sentido pela distribuidora.....</i>	<i>14</i>
<i>Tabela 11 – Subestações atingidas.....</i>	<i>17</i>
<i>Tabela 12 – Municípios atingidos</i>	<i>18</i>
<i>Tabela 13 – Hierarquia dos dispositivos</i>	<i>20</i>
<i>Tabela 14 – Dispositivos afetados durante o período do evento climático.....</i>	<i>20</i>
<i>Tabela 15 – Impacto nos Tempos Parciais de Atendimento.....</i>	<i>22</i>
<i>Tabela 16 – Período de início e fim do evento</i>	<i>25</i>
<i>Tabela 17 – Exemplos de ocorrências que contribuíram para a formação de CHI</i>	<i>27</i>

Lista de Gráficos

<i>Gráfico 1 – Ingresso de Ocorrências</i>	<i>19</i>
<i>Gráfico 2 – Tempo em atividades emergenciais pela Disponibilidade de Equipes – dezembro/24</i>	<i>21</i>
<i>Gráfico 3 – Volume de AM diário</i>	<i>22</i>
<i>Gráfico 4 – % de reestabelecimento</i>	<i>23</i>
<i>Gráfico 5 – Indicador de Nível de Serviço (INS).....</i>	<i>24</i>
<i>Gráfico 6 – Índice de Abandono (IAB).....</i>	<i>24</i>

Gráfico 7 – Indicador de Chamadas Ofertadas (ICO)	24
Gráfico 8 – Critério para determinar Início e Fim do Evento Meteorológico 15 a 16/12	25

Lista de Figuras

Figura 1 - Definição Interrupção por Situação de Emergência – PRODIST Módulo 1 – Rev. 8	6
Figura 2 - Imagens Satélite GOES-16	9
Figura 3 - Imagem do acúmulo total de chuva 15 e 16 de dezembro	9
Figura 4 - Imagem das rajadas de vento do dia 15 e 16 de dezembro	10
Figura 5 - Imagem densidade total de raios de 15 a 16 de dezembro	10
Figura 6 - Concessão RGE com divisão das regiões	15
Figura 7 - Mapa Geométrico da concessão da RGE	15
Figura 8 - Diagrama unifilar Sub-transmissão antiga área da RGE Sul	16
Figura 9 - Diagrama unifilar Sub-transmissão antiga área da RGE	16
Figura 10 - Mapa do total de CHI expurgado por região na RGE	27
Figura 11 - Mapa do total de CI expurgado por região na RGE	28
Figura 12 - Evidência de Mídia. Fonte: Metsul	30
Figura 13- Evidência de Mídia. Fonte: Metsul	31
Figura 14- Evidência de Mídia. Fonte: Correio do Povo	32
Figura 15- Evidência de Mídia. Fonte: CNN	33
Figura 16- Evidência de Mídia. Fonte: G1	34
Figura 17- Evidência de Mídia. Fonte: G1	35
Figura 18 - Evidência de Campo Central, Município de São Sepé - Fonte: RGE	36
Figura 19- Evidência de Campo do Planalto, Município de Erechim - Fonte: RGE	36
Figura 20 - Evidência de Campo Planalto, Município de São José do Ouro - Fonte: RGE	36
Figura 21- Evidência de Campo Planalto, Município de São José do Ouro - Fonte: RGE	36
Figura 22- Evidência de Campo Planalto, Município de São José do Ouro - Fonte: RGE	37
Figura 23 - Evidência de Campo Planalto, Município de São José do Ouro - Fonte: RGE	37
Figura 24- Evidência de Campo Planalto, Município de São José do Ouro - Fonte: RGE	37
Figura 25- Evidência de Campo Planalto, Município de São José do Ouro - Fonte: RGE	37
Figura 26 - Evidência de Campo Planalto, Município de Tupanci do Sul - Fonte: RGE	38
Figura 27- Evidência de Campo Planalto, Município de Tupanci do Sul - Fonte: RGE	38
Figura 28– Evidência de Campo Planalto, Município de Tupanci do Sul - Fonte: RGE	38
Figura 29- Evidência de Campo Planalto, Município de Tupanci do Sul - Fonte: RGE	38
Figura 30- Evidência de Campo Planalto, Município de Tupanci do Sul - Fonte: RGE	39
Figura 31- Evidência de Campo Canoas, Município de Canoas- Fonte: RGE	39
Figura 32- Evidência de Campo Serra, Município de Flores da Cunha - Fonte: RGE	39
Figura 33 - Evidência de Campo Canoas, Município de Canoas - Fonte: RGE	39
Figura 34- Evidência de Campo Canoas, Município de Gravataí - Fonte: RGE	40
Figura 35- Evidência de Campo Planalto, Município de Casca - Fonte: RGE	40
Figura 36 - Evidência de Campo Canoas, Município de Gravataí - Fonte: RGE	40
Figura 37 - Evidência de Campo Canoas, Município de Gravataí - Fonte: RGE	40
Figura 38 - Evidência de Campo Serra, Município de Caxias do Sul - Fonte: RGE	41
Figura 39 - Evidência de Campo Serra, Município de São Francisco de Paula - Fonte: RGE	41
Figura 40 - Evidência de Campo Canoas, Município de Cachoeirinha - Fonte: RGE	41
Figura 41- Evidência de Campo Canoas, Município de Gravataí - Fonte: RGE	41
Figura 42 - Evidência de Campo Vale dos Sinos, Município de Sapiranga - Fonte: RGE	42
Figura 43- Evidência de Campo Vale dos Sinos, Município de Novo Hamburgo - Fonte: RGE	42
Figura 44- Evidência de Campo Central, Município de Cachoeira do Sul - Fonte: RGE	42

Figura 45 - Evidência de Campo Vale do Taquari, Município de Capela de Santana - Fonte: RGE	42
Figura 46- Evidência de Campo Vale dos Sinos, Município de Taquara - Fonte: RGE	43
Figura 47- Evidência de Campo Gravataí, Município de Canoas - Fonte: RGE	43
Figura 48- Evidência de Campo Vale do Taquari, Município de Montenegro - Fonte: RGE.....	43
<i>Figura 49- Evidência de Campo Central, Município de Quinze de Novembro - Fonte: RGE</i>	<i>43</i>
<i>Figura 50- Evidência de Campo Canoas, Município de Gravataí - Fonte: RGE</i>	<i>44</i>
<i>Figura 51 - Evidência de Campo Canoas, Município de Gravataí - Fonte: RGE</i>	<i>44</i>
<i>Figura 52- Evidência de Campo Canoas, Município de Canoas - Fonte: RGE</i>	<i>44</i>
<i>Figura 53- Evidência de Campo Canoas, Município de Canoas - Fonte: RGE</i>	<i>44</i>
Figura 54- Evidência de Campo Serra, Município de Caxias do Sul - Fonte: RGE	45
Figura 55 - Evidência de Campo Serra, Município de Gramado - Fonte: RGE.....	45
Figura 56- Evidência de Campo Serra, Município de Caxias do Sul - Fonte: RGE	45
Figura 57- Evidência de Campo Vale dos Sinos, Município de Riozinho - Fonte: RGE	45
Figura 58- Evidência de Campo Vale dos Sinos, Município de Parobé - Fonte: RGE.....	46
Figura 59- Evidência de Campo Vale dos Sinos, Município de Santa Maria do Herval - Fonte: RGE ...	46
Figura 60- Evidência de Campo Vale dos Sinos, Município de São Leopoldo - Fonte: RGE	46
<i>Figura 61- Evidência de Campo Vale dos Sinos, Município de Campo Bom - Fonte: RGE</i>	<i>46</i>
Figura 62- Evidência de Campo Vale dos Sinos, Município de Nova Hartz- Fonte: RGE	47
Figura 63- Evidência de Campo Vale dos Sinos, Município de Estância Velha - Fonte: RGE.....	47

1. CÓDIGO ÚNICO DO RELATÓRIO

Código do Relatório: 413

Evento: Ciclone Subtropical

Decorrência do Evento (COBRADE): 1.3.2.1.4 – Chuvas Intensas
1.3.2.1.5 - Vendaval

Distribuidora: RGE

Municípios Atingidos: vide tabela 4

Subestações Atingidas: vide tabela 3

Quantidade de Interrupções em Situação de Emergência: 1.302

Quantidade de Consumidores Atingidos: 214.589

CHI devido ao Evento: 584.324

Data e Hora de Início da Primeira Interrupção: 15/12/2024 10:37:37

Data e Hora de Término da Última Interrupção: 18/12/2024 16:13:24

Duração Média das Interrupções: 751,27 minutos

Duração da Interrupção Mais Longa: 3179,33 minutos

Tempo Médio de Preparação: 751,84 minutos

Tempo Médio de Deslocamento: 53,75 minutos

Tempo Médio de Execução: 98,54 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 15 a 16 de dezembro de 2024, dos quais impactaram as regiões de Canoas, Central, Planalto, Serra, Vale do Taquari, Vale do Rio Pardo e Vale dos Sinos na área de concessão da RGE. As informações contidas neste relatório são em atendimento às orientações dispostas nos Módulos 01 e 08, dos Procedimentos de Distribuição de Energia Elétrica no Sistema Elétrico Nacional – PRODIST.

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

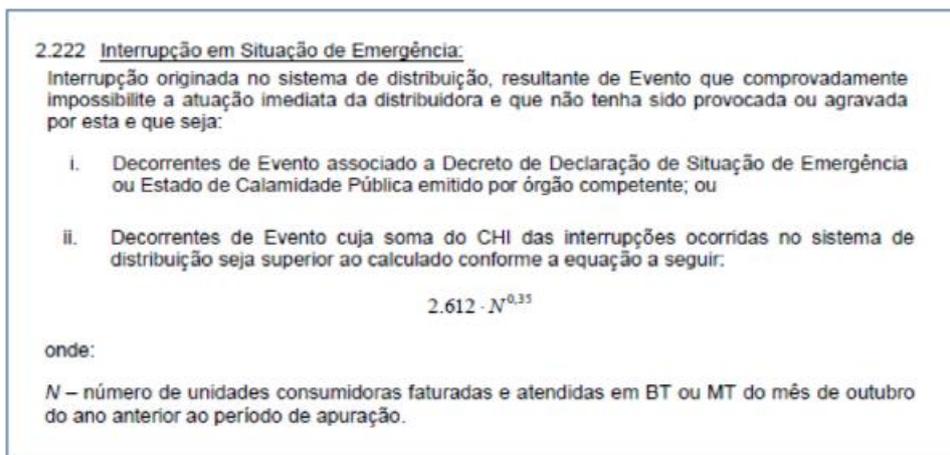


Figura 1 - Definição Interrupção por Situação de Emergência – PRODIST Módulo 1 – Rev. 8

$$N_{\text{outubro}/2023} = 3.050.432 \text{ consumidores}$$

$$\text{Valor referência RGE: } 2.612 \times 3.050.432^{0,35}$$

$$\text{Valor referência RGE} = 485.847 \text{ CHI}$$

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 1 – Sistema de tempo e Consequências

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

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

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

A área de atuação da RGE no estado do Rio Grande do Sul está sujeita à atuação de diversos sistemas meteorológicos que podem provocar eventos de tempo severo que resultam em grande incidência de descargas atmosféricas, altas taxas de precipitação, rajadas de vento intensas e queda de granizo. Estes eventos podem ocorrer em praticamente todos os meses do ano, com mais ênfase nos meses de verão, primavera e outono e, em geral, estão associados na maior parte dos casos a ocorrência de sistemas frontais e sistemas convectivos de mesoescala, entre eles os Complexos Convectivos de Mesoescala, algumas vezes associados à Zona de Convergência do Atlântico Sul, além de outros sistemas meteorológicos. Os eventos costumam atingir a área da RGE vindos do Oeste ou sul e podem ter durações que variam de algumas horas até alguns dias.

Fonte: Avaliação das condições Atmosféricas na Área de Atuação da RGE – Grupo STORM

5. DETALHAMENTO DO EVENTO CLIMÁTICO

No período de 15 a 16 de dezembro de 2024, a atuação do ciclone subtropical Biguá na costa do Rio Grande do Sul foi responsável por intensificar os ventos e promover chuvas fortes na área de concessão da RGE principalmente na região dos Vales, Serra, Central,

Planalto e Canoas. Nesse período, houve registro de chuvas fortes e vendavais, com potencial para causar impactos na rede elétrica.

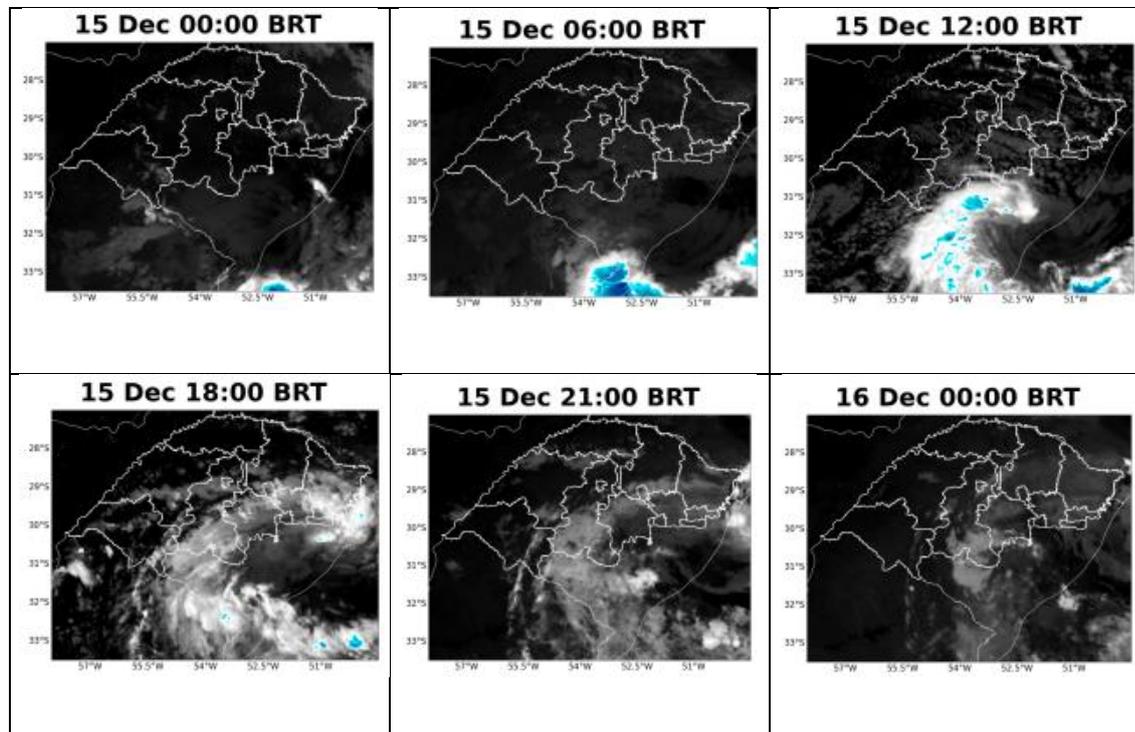
Os acumulados de chuva alcançaram 81 mm no município de São Francisco de Paula, localizado na regional Serra. Tal valor corresponde a aproximadamente a 50% da média climatológica de chuva para a região em todo o mês de dezembro.

As máximas rajadas de vento foram classificadas como intensidade de ventania forte, chegando a 83 km/h no município de Caçapava do Sul, localizado na regional Central. Ventos com essa intensidade têm potencial para provocar danos em árvores e em pequenas construções.

Houve registro pontual de raios nas regionais Planalto, Norte, Vale do Rio Pardo, Vale do Taquari e Central. Destaca-se a regional Planalto com 110 registros de raios.

A combinação de vendavais e chuvas intensas evidencia a ocorrência de um evento severo no período de 15 a 16 de dezembro de 2024 na área sob concessão da RGE.

A seguir são apresentadas as imagens realçadas do satélite GOES-16 entre às 00h00min do dia 15 de dezembro às 21h00min do dia 16 de dezembro de 2024.



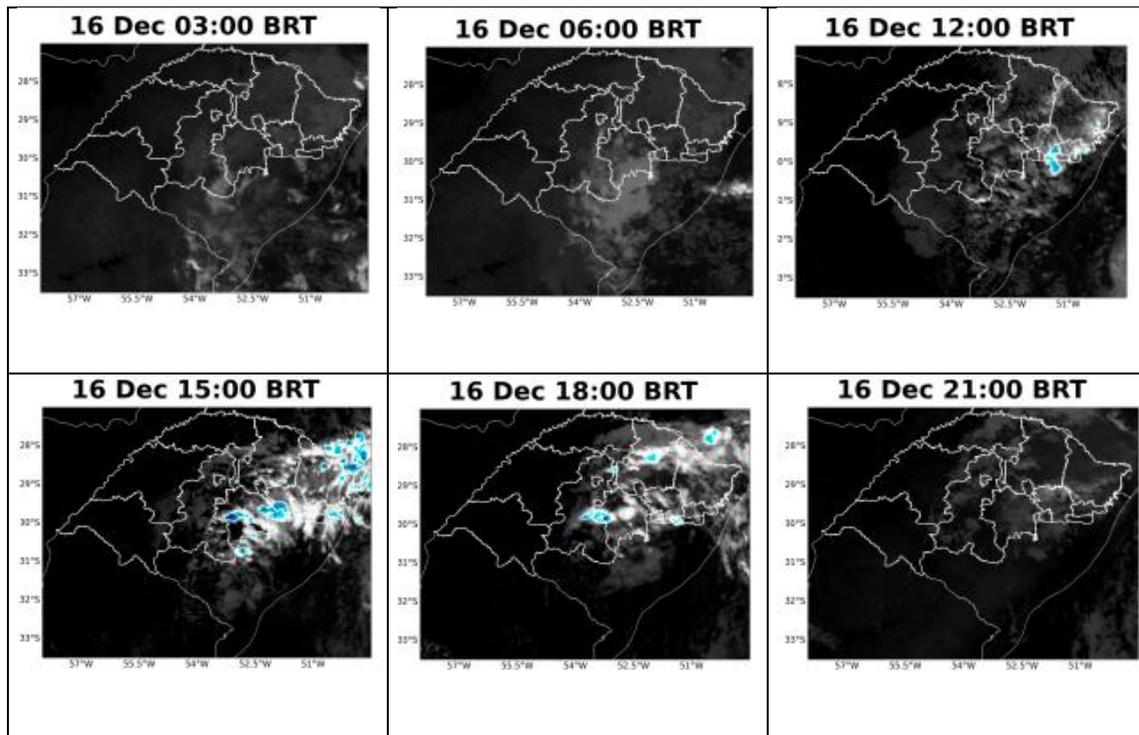


Figura 2 - Imagens Satélite GOES-16

A seguir são apresentadas as imagens do acúmulo total de precipitação sobre a área de concessão da RGE-RS para todo o evento baseado nas estações meteorológicas do INMET e CEMADEN do dia 15 e 16 de dezembro. Ressaltamos que os valores pluviométricos observados em cada estação de medição indicando a região de atuação da RGE bem como o município se encontram no laudo meteorológico constante nos anexos deste relatório.

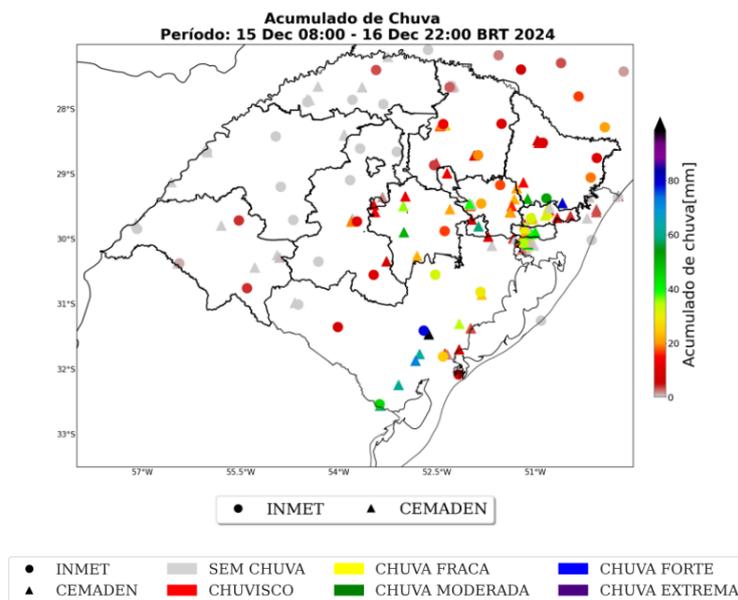


Figura 3 - Imagem do acúmulo total de chuva 15 e 16 de dezembro

A seguir são apresentadas as imagens das rajadas máximas de vento proveniente do INMET para a área de concessão da RGE do dia 15 e 16 de dezembro. Ressaltamos que os valores de velocidade do vento observados em cada estação de medição indicando a região de atuação da RGE bem como o município se encontram no laudo meteorológico constante nos anexos deste relatório.

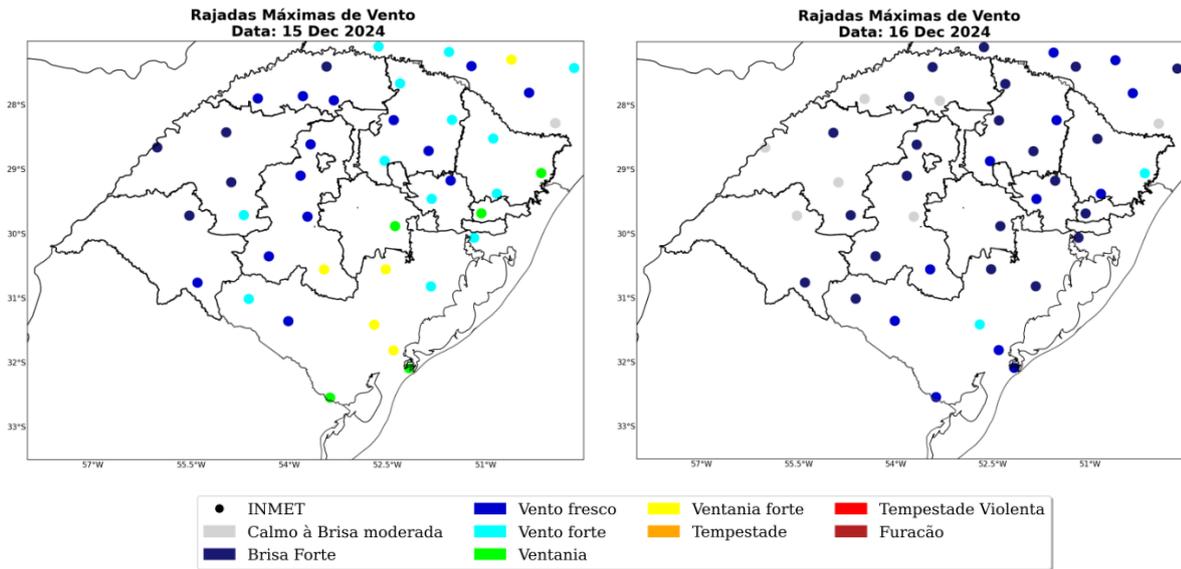


Figura 4 - Imagem das rajadas de vento do dia 15 e 16 de dezembro

Também apresentamos as imagens da densidade total de raios proveniente do INMET para a área de concessão da RGE no período de 15 a 16 de dezembro. Ressaltamos que os valores do quantitativo de raios nuvens-solo observados cada região de atuação da RGE se encontra no laudo meteorológico constante nos anexos deste relatório.

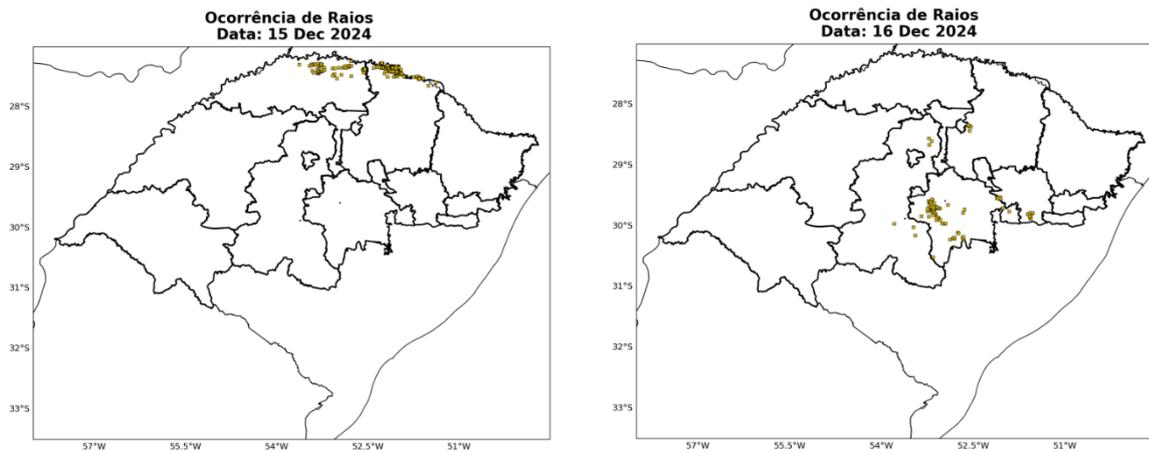


Figura 5 - Imagem densidade total de raios de 15 a 16 de dezembro

A seguir é possível identificar o resumo do evento ocorrido tanto na área total da concessão da RGE como em suas regionais (Abrangência espacial), bem como sua classificação conforme Codificação Brasileira de Desastres e seus respectivos períodos.

Resumo do Evento	
Número/Código do Evento Número/Código do Relatório	
Descrição	Vendavais, chuvas intensas e raios na área de concessão da RGE-RS associados à atuação do ciclone subtropical Biguá na costa do Rio Grande do Sul.
Código COBRADE	1.3.2.1.4 - Chuvas Intensas 1.3.2.1.5 - Vendaval
Hora de início	15/12/2024 - 08:00
Hora do término	16/12/2024 - 22:00
Abrangência espacial	Regionais: Canoas, Vale dos Sinos, Vale do Taquari, Serra, Planalto, Vale do Rio Pardo, Central e Missões sob concessão da RGE-RS.

Tabela 2 – Resumo do evento de acordo com a classificação COBRADE – RGE

Resumo do Evento	
Número/Código do Evento Número/Código do Relatório	
Descrição	Vendavais e chuvas intensas associados à atuação do ciclone subtropical Biguá na costa do Rio Grande do Sul.
Código COBRADE	1.3.2.1.4 - Chuvas Intensas 1.3.2.1.5 - Vendaval
Hora de início	15/12/2024 - 08:00
Hora do término	16/12/2024 - 18:00
Abrangência espacial	Regional Serra sob concessão da RGE-RS.

Tabela 3 – Resumo do evento de acordo com a classificação COBRADE – Serra

Resumo do Evento	
Número/Código do Evento Número/Código do Relatório	
Descrição	Vendavais associados à atuação do ciclone subtropical Biguá na costa do Rio Grande do Sul.
Código COBRADE	1.3.2.1.5 - Vendaval
Hora de início	15/12/2024 - 11:00
Hora do término	16/12/2024 - 19:00
Abrangência espacial	Regional Planalto sob concessão da RGE-RS.

Tabela 4 – Resumo do evento de acordo com a classificação COBRADE – Planalto

Resumo do Evento	
Número/Código do Evento Número/Código do Relatório	
Descrição	Vendavais, chuvas intensas e raios associados à atuação do ciclone subtropical Biguá na costa do Rio Grande do Sul.
Código COBRADE	1.3.2.1.4 - Chuvas Intensas 1.3.2.1.5 - Vendaval
Hora de início	15/12/2024 - 11:00
Hora do término	16/12/2024 - 22:00
Abrangência espacial	Regional Vale do Taquari sob concessão da RGE-RS.

Tabela 5 – Resumo do evento de acordo com a classificação COBRADE – Vale do Taquari

Resumo do Evento	
Número/Código do Evento Número/Código do Relatório	
Descrição	Vendavais e chuvas intensas associados à atuação do ciclone subtropical Biguá na costa do Rio Grande do Sul.
Código COBRADE	1.3.2.1.4 - Chuvas Intensas 1.3.2.1.5 - Vendaval
Hora de início	15/12/2024 - 14:00
Hora do término	16/12/2024 - 21:00
Abrangência espacial	Regional Vale dos Sinos sob concessão da RGE-RS.

Tabela 6 – Resumo do evento de acordo com a classificação COBRADE – Vale dos Sinos

Resumo do Evento	
Número/Código do Evento Número/Código do Relatório	
Descrição	Vendavais e chuvas associados à atuação do ciclone subtropical Biguá na costa do Rio Grande do Sul.
Código COBRADE	1.3.2.1.5 - Vendaval
Hora de início	15/12/2024 - 12:00
Hora do término	16/12/2024 - 10:00
Abrangência espacial	Regional Canoas sob concessão da RGE-RS.

Tabela 7 – Resumo do evento de acordo com a classificação COBRADE – Canoas

Resumo do Evento		
Número/Código do Evento	Vendavais associados à atuação do ciclone subtropical Biguá na costa do Rio Grande do Sul.	
Número/Código do Relatório		
Descrição		
Código COBRADE		1.3.2.1.5 - Vendaval
Hora de início		15/12/2024 - 08:00
Hora do término		16/12/2024 - 09:00
Abrangência espacial		Regional Central sob concessão da RGE-RS

Tabela 8 – Resumo do evento de acordo com a classificação COBRADE – Central

Resumo do Evento		
Número/Código do Evento	Vendavais, chuvas intensas e raios associados à atuação do ciclone subtropical Biguá na costa do Rio Grande do Sul.	
Número/Código do Relatório		
Descrição		
Código COBRADE		1.3.2.1.4 - Chuvas Intensas
Hora de início		15/12/2024 - 11:00
Hora do término		16/12/2024 - 18:00
Abrangência espacial		Regional Vale do Rio Pardo sob concessão da RGE-RS.

Tabela 9 – Resumo do evento de acordo com a classificação COBRADE – Vale do Rio Pardo

Para demonstrar o vínculo territorial e temporal do evento climático, segue a tabela abaixo, que apresenta o impacto sentido pela Distribuidora, de maneira a concatenar informações das regionais e subestações afetadas, quantidade de incidências e principais danos e/ou impedimentos.

Regional	Subestações Afetadas	Quantidade de Ocorrências	Principais registros de danos e impedimentos
Canoas	CNC; ESA; ESB; GLO; GTA; KCA; KCD; KCN; KGB; KTQ; SLB; SUA;	384	Queda de árvore e postes, rompimento de condutores, objetos e galhos sobre a rede, avaria em materiais e/ou equipamentos;
Central	CVA; FOA; IBR; JCB; KCL; KSI; SGB; SMB; SMD; SME; SPA; SSP; TUP;	73	Queda de árvore e postes, rompimento de condutores, objetos e galhos sobre a rede, avaria em materiais e/ou equipamentos;

Regional	Subestações Afetadas	Quantidade de Ocorrências	Principais registros de danos e impedimentos
Planalto	CVA; FOA; IBR; JCB; KCL; KSI; SGB; SMB; SMD; SME; SPA; SSP; TUP;	61	Queda de árvore e postes, rompimento de condutores, objetos e galhos sobre a rede, avaria em materiais e/ou equipamentos;
Serra	ARV; CAS; ERBGU; GPRGVA; KEC; KNP; LVA; PFA; PFC; PFI; PRI; SAN; SCO; SOL; TPR; VEP;	133	Queda de árvore e postes, rompimento de condutores, objetos e galhos sobre a rede, avaria em materiais e/ou equipamentos;
Vale do Rio Pardo	APR; CNL; CXA; CXC; CXD; CXG; CXH; FCU; GMB; GMD; JQR; KCEKCS; LVA; NPA; PIF; SFE; SFP; SMC; TIN; VAC;	113	Queda de árvore e postes, rompimento de condutores, objetos e galhos sobre a rede, avaria em materiais e/ou equipamentos;
Vale do Taquari	AGA; CDA; CSA; KCV;KST; KVE; PSA; RPA; SBA; SCB; SCDSDA; TFA; TQA; VNB; VSA;	174	Queda de árvore e postes, rompimento de condutores, objetos e galhos sobre a rede, avaria em materiais e/ou equipamentos;
Vale dos Sinos	DIA; EVA; GLO; GMD; IVBKCM; KSH; KTQ; NHA; NHB; NHC; PRB; ROL; SIA; SLA; SLB; SUA; TCO;	364	Queda de árvore e postes, rompimento de condutores, objetos e galhos sobre a rede, avaria em materiais e/ou equipamentos;

Tabela 10 – Impacto territorial sentido pela distribuidora

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

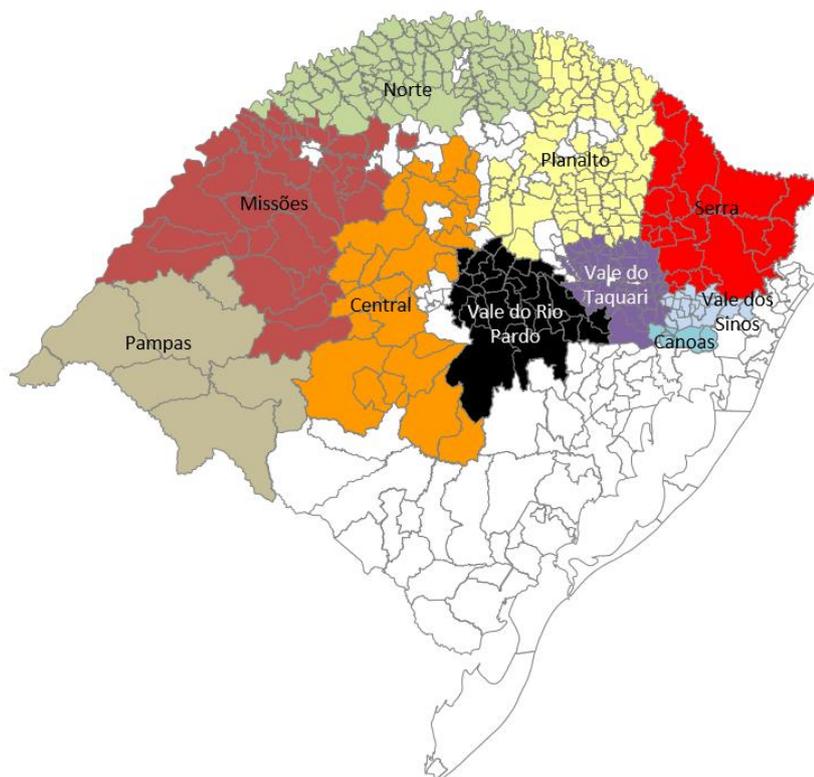


Figura 6 - Concessão RGE com divisão das regiões

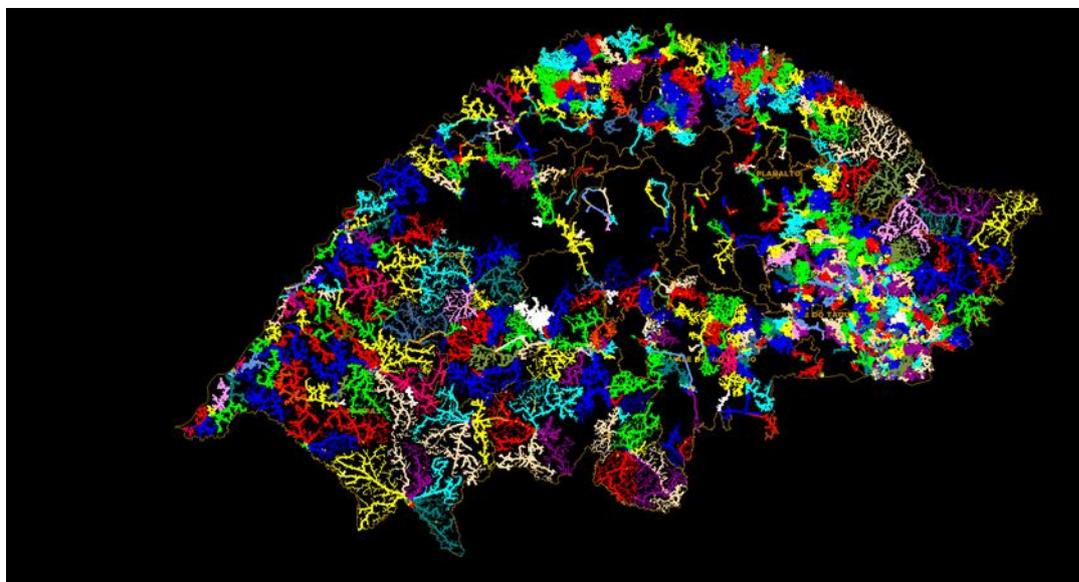


Figura 7 - Mapa Geométrico da concessão da RGE

6.2 MAPA GEOELÉTRICO E DIAGRAMA UNIFILAR DO SISTEMA DE SUBTRANSMISSÃO

Região antiga RGE Sul

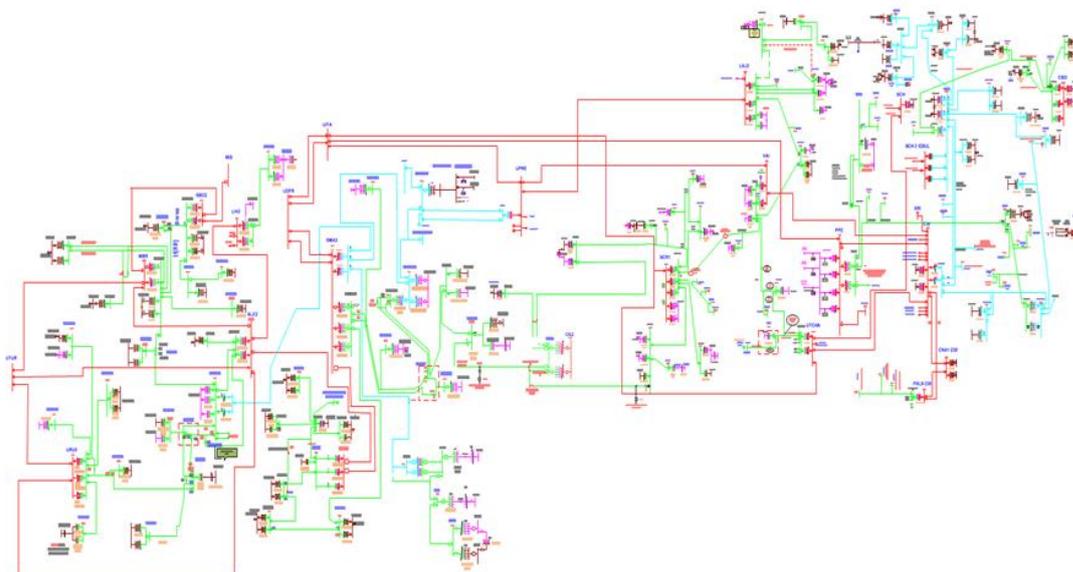


Figura 8 - Diagrama unifilar Sub-transmissão antiga área da RGE Sul

Região antiga RGE

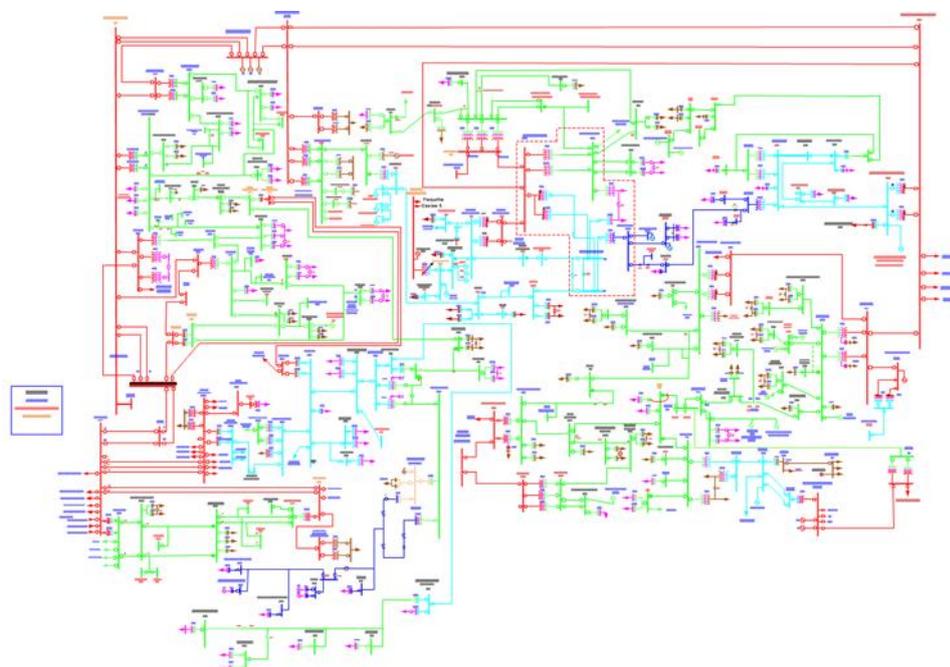


Figura 9 - Diagrama unifilar Sub-transmissão antiga área da RGE

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 elas atendem.

Subestações afetadas:

#	SE	Nome	#	SE	Nome	#	SE	Nome
1	AFA	ALTO FELIZ	36	GMD	GRAMADO	71	PRI	PARAÍ
2	AGA	SE AGUDO	37	GPR	GUAPORÉ	72	PSA	SE PASSO DO SOBRADO
3	AMA	SE ARROIO DO MEIO	38	GTA	GRAVATAÍ 1	73	ROL	ROLANTE
4	APR	ANTONIO PRADO	39	GVA	GETÚLIO VARGAS	74	RPA	SE RIO PARDO
5	ARV	ARVOREZINHA	40	IBR	IBIRUBÁ 1	75	SAN	SANANDUVA
6	BGA	BENTO GONÇALVES 1	41	JCB	JULIO DE CASTILHOS 2	76	SBA	SE SINIMBU 1
7	BGB	BENTO GONÇALVES 2	42	JQR	JAQUIRANA	77	SCB	SE SANTA CRUZ 2
8	BPR	SE BOM PRINCÍPIO	43	KCA	SE CACHOEIRINHA 1	78	SCD	SE SANTA CRUZ 3 - BOM JESUS
9	CAB	CARLOS BARBOSA	44	KCD	SE CANOAS 2 - CIDADE INDUSTRIAL CEEE	79	SCO	SERAFINA CORREA
10	CAS	CASCA	45	KCE	SE CAXIAS DO SUL 5	80	SDA	SE SOBRADINHO 1 - CENTRO SERRA
11	CCB	CACHOEIRINHA 2	46	KCL	SE CRUZ ALTA 1	81	SFE	SÃO FRANCISCO DE PAULA 5
12	CDA	SE CANDELÁRIA	47	KCM	SE CAMPO BOM 1 - CEEE	82	SFP	SÃO FRANCISCO DE PAULA
13	CNC	SE CANOAS 3 - GUAJUVIRAS	48	KCN	SE CANOAS 1 - CEEE	83	SGB	SE SÃO GABRIEL
14	CNL	CANELA	49	KEC	SE ERECHIM 1	84	SIA	SE SAPIRANGA
15	CSA	SE CACHOEIRA DO SUL	50	KFA	FARROUPILHA CEEE	85	SLA	SE SÃO LEOPOLDO 1 - PINHEIROS
16	CVA	SE CAÇAPAVA DO SUL	51	KGB	SE GRAVATAÍ 2	86	SLB	SE SÃO LEOPOLDO 2 - ZOOLOGICO
17	CXA	CAXIAS DO SUL 1	52	KLA	SE LAJEADO 2 - CEEE	87	SMB	SE SANTA MARIA 2 - CAMOBI
18	CXD	CAXIAS DO SUL 4	53	KNP	SE NOVA PRATA 2	88	SMC	SÃO MARCOS
19	CXG	CAXIAS DO SUL 7	54	KSH	SE NOVO HAMBURGO - SCHARLAU CEEE	89	SMD	SE SANTA MARIA 4 - BR 158
20	CXH	CAXIAS 8	55	KSI	SE Santa Maria 1 CEEE	90	SME	SE SANTA MARIA 5 - UGLIONE
21	DIA	SE DOIS IRMÃOS	56	KST	SE SANTA CRUZ 1 - CEEE	91	SOL	SOLEDADE
22	ENA	SE ENCANTADO	57	KTQ	SE TAQUARA	92	SPA	SE SÃO PEDRO DO SUL
23	ERB	ERECHIM 2	58	KVE	SE VENÂNCIO AIRES 1 - CEEE	93	SSC	SE SÃO SEBASTIÃO DO CAÍ
24	ESB	ESTEIO 2	59	LVA	LAGOA VERMELHA 1	94	SSP	SE SÃO SEPÉ
25	ETB	SE ESTRELA 2	60	MTA	SE MONTENEGRO 1	95	SUA	SE SAPUCAIA DO SUL 1
26	EVA	SE ESTÂNCIA VELHA	61	NHA	SE NOVO HAMBURGO	96	TCO	TRÊS COROAS
27	FAB	FARROUPILHA 2	62	NHB	SE NOVO HAMBURGO 2 - GUIA LOPES	97	TFA	SE TRIUNFO
28	FAR	FARROUPILHA 1	63	NHC	SE NOVO HAMBURGO 3 - CANUDOS	98	TIN	TAINHAS
29	FCU	FLORES DA CUNHA	64	NPA	NOVA PETRÓPOLIS	99	TPR	TAPERA 1
30	FEL	FELIZ	65	PFA	PASSO FUNDO 1	100	TQA	SE TAQUARI
31	FOA	SE FORMIGUEIRO	66	PFC	PASSO FUNDO 3	101	TUP	TUPANCIRETÃ
32	GAB	GARIBALDI 2	67	PFI	PAIM FILHO	102	VAC	VACARIA
33	GAU	GAURAMA	68	PIF	PASSO DO INFERNO 2	103	VEP	VERANÓPOLIS
34	GLO	GLORINHA	69	POA	SE PORTÃO	104	VNB	SE VENÂNCIO AIRES 2 - CIDADE ALTA
35	GMB	GRAMADO 2	70	PRB	PAROBÉ	105	VSA	SE VALE DO SOL

Tabela 11 – Subestações atingidas

Municípios:

Município	Município	Município	Município
AGUDO	DOIS LAJEADOS	LINHA NOVA	SANTA MARIA DO HERVAL
ALTO FELIZ	DOUTOR RICARDO	MARATA	SANTA TEREZA
ANDRE DA ROCHA	ENCANTADO	MARAU	SANTANA DA BOA VISTA
ANTA GORDA	EREBANGO	MATO LEITAO	SANTO ANTONIO DO PALMA
ANTONIO PRADO	ERECHIM	MONTE ALEGRE DOS CAMPOS	SAO FRANCISCO DE PAULA
ARARICA	ESMERALDA	MONTE BELO DO SUL	SAO GABRIEL
ARATIBA	ESPUMOSO	MONTENEGRO	SAO JOSE DO HORTENCIO
ARROIO DO MEIO	ESTÂNCIA VELHA	MORMACO	SAO JOSE DO OURO
ARVOREZINHA	ESTEIO	MORRO REUTER	SAO JOSE DO SUL
AUREA	ESTRELA	MUCUM	SAO JOSE DOS AUSENTES
BARAO DO COTEGIPE	FAGUNDES VARELA	MUITOS CAPOES	SAO LEOPOLDO
BARRACAO	FARROUPILHA	NOVA ALVORADA	SAO MARCOS
BARROS CASSAL	FAZENDA VILANOVA	NOVA HARTZ	SAO MARTINHO DA SERRA
BENTO GONCALVES	FELIZ	NOVA PETROPOLIS	SAO PEDRO DO SUL
BOA VISTA DO SUL	FLORES DA CUNHA	NOVA PRATA	SAO SEBASTIAO DO CAI
BOM JESUS	FORMIGUEIRO	NOVA ROMA DO SUL	SAO SEPE
BOM PRINCÍPIO	GARIBALDI	NOVA SANTA RITA	SAO VALENTIM DO SUL
BOM RETIRO DO SUL	GENERAL CAMARA	NOVO HAMBURGO	SAO VENDELINO
BROCHIER	GLORINHA	PARAI	SAPIRANGA
CACAPAVA DO SUL	GRAMADO	PARECI NOVO	SAPUCAIA DO SUL
CACHOEIRA DO SUL	GRAVATAI	PAROBE	SERAFINA CORREA
CACHOEIRINHA	GUAPORE	PASSO DO SOBRADO	SINIMBU
CACIQUE DOBLE	HARMONIA	PASSO FUNDO	TAQUARA
CAMPESTRE DA SERRA	HERVEIRAS	PAVERAMA	TAQUARI
CAMPO BOM	IBARAMA	PICADA CAFE	TEUTONIA
CANDELARIA	IGREJINHA	PORTAO	TRES COROAS
CANELA	ILOPOLIS	PRESIDENTE LUCENA	TRIUNFO
CANOAS	IMIGRANTE	QUEVEDOS	TUPANCIRETA
CAPAO BONITO DO SUL	IPE	QUINZE DE NOVEMBRO	TUPANDI
CAPELA DE SANTANA	ITAARA	RIO PARDO	VACARIA
CARLOS BARBOSA	ITATIBA DO SUL	RIOZINHO	VALE DO SOL
CASCA	IVOTI	ROCA SALES	VENANCIO AIRES
CAXIAS DO SUL	JAQUIRANA	ROLANTE	VERA CRUZ
COQUEIRO BAIXO	JARI	SALVADOR DO SUL	VERANOPOLIS
CRUZ ALTA	JULIO DE CASTILHOS	SANANDUVA	VESPASIANO CORREA
CRUZEIRO DO SUL	LAGOA VERMELHA	SANTA CRUZ DO SUL	VILA NOVA DO SUL
DILERMANDO DE AGUIAR	LAJEADO	SANTA MARGARIDA DO SUL	VISTA ALEGRE DO PRATA
DOIS IRMAOS	LINDOLFO COLLOR	SANTA MARIA	

Tabela 12 – Municípios atingidos

7. DANOS CAUSADOS AO SISTEMA ELÉTRICO

No dia 17 de dezembro de 2024, foi constatado o pico de **2 mil ocorrências emergenciais** na área de concessão. O Gráfico abaixo mostra o ingresso de ocorrências, acumuladas nas últimas 24h, registrado no período.

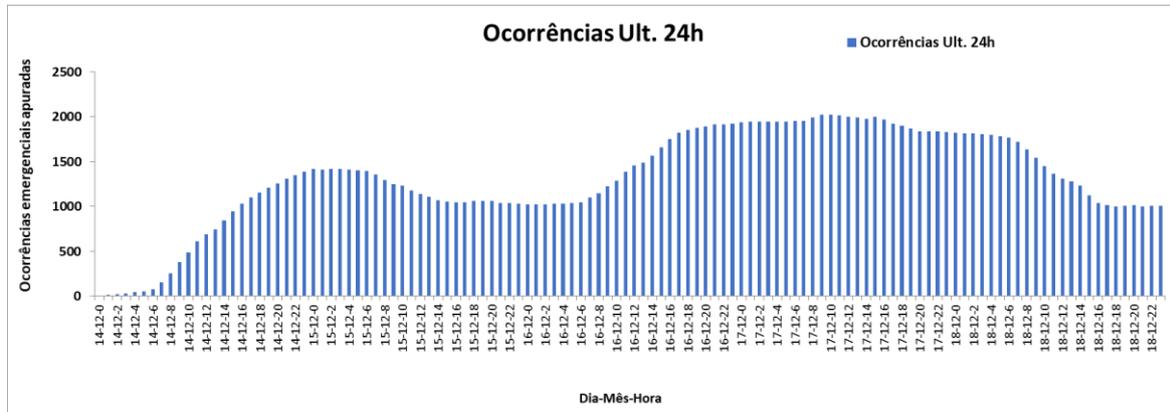


Gráfico 1 – Ingresso de Ocorrências

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;

A seguir pode-se observar a quantidade de desarmes nos diferentes tipos de equipamentos descritos anteriormente.

Para a melhoria do entendimento sobre a importância dos equipamentos para o sistema elétrico afetados durante o período do evento climático, segue a hierarquia dos dispositivos na rede de distribuição.

Hierarquia	Sigla	Nome do Dispositivo
1	DJT	Disjuntor
2	REL	Religador
3	CHD	Demais Chaves
4	CFU	Chave Fusível
5	TRF	Estação Transformadora

Tabela 13 – Hierarquia dos dispositivos

Diante a informação sobre a hierarquia dos dispositivos, segue tabela com o total dos dispositivos afetados.

Dispositivo	Quantidade
Disjuntor	14
Religador	84
Demais Chaves	46
Chave Fusível	335
Estação Transformadora	823

Tabela 14 – Dispositivos afetados durante o período do evento climático

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 bem como a satisfação e qualidade dos serviços prestados aos seus consumidores, de forma sustentável.

Quando estes eventos ocorrem é inevitável que o reestabelecimento do sistema não possua o mesmo imediatismo do que geralmente é percebido em dia com condições normais de operação. Mesmo nestas condições, a RGE procura reestabelecer o sistema elétrico na maior brevidade possível para a maior parte de seus consumidores, respeitando é claro suas prioridades de atendimento a exemplo de condições que apresentam risco que superam qualquer outra prioridade estabelecida.

A RGE possui uma estratégia de logística de equipes leves multitarefas, em que o planejamento das atividades é realizado por processos. Esse conceito de equipes multitarefas permite a flexibilidade na mobilização de equipes para serviço de natureza diferente, à medida em que há uma necessidade não planejada, como por exemplo um evento climático

extremo em sua área de concessão, em que as equipes são migradas para o processo dos atendimentos emergenciais.

No gráfico abaixo, pode ser verificado que a quantidade de equipes disponíveis durante o mês de dezembro possui um comportamento constante (linha em vermelho “# Equipes”), em que durante a semana tem-se mais equipes do que aos finais de semana, pois os processos de natureza comerciais são reduzidos. Durante o mês de dezembro tivemos dois períodos de Situação de Emergência, sendo que o período de 15 a 16/12 não afetou todas as regiões da área de concessão, portanto no gráfico abaixo temos apenas a quantidade de equipes disponíveis nas áreas afetadas pelo evento climático. Observa-se que no dia 16/12 o volume de horas na emergência foi de 171% comparado a média de horas mês.

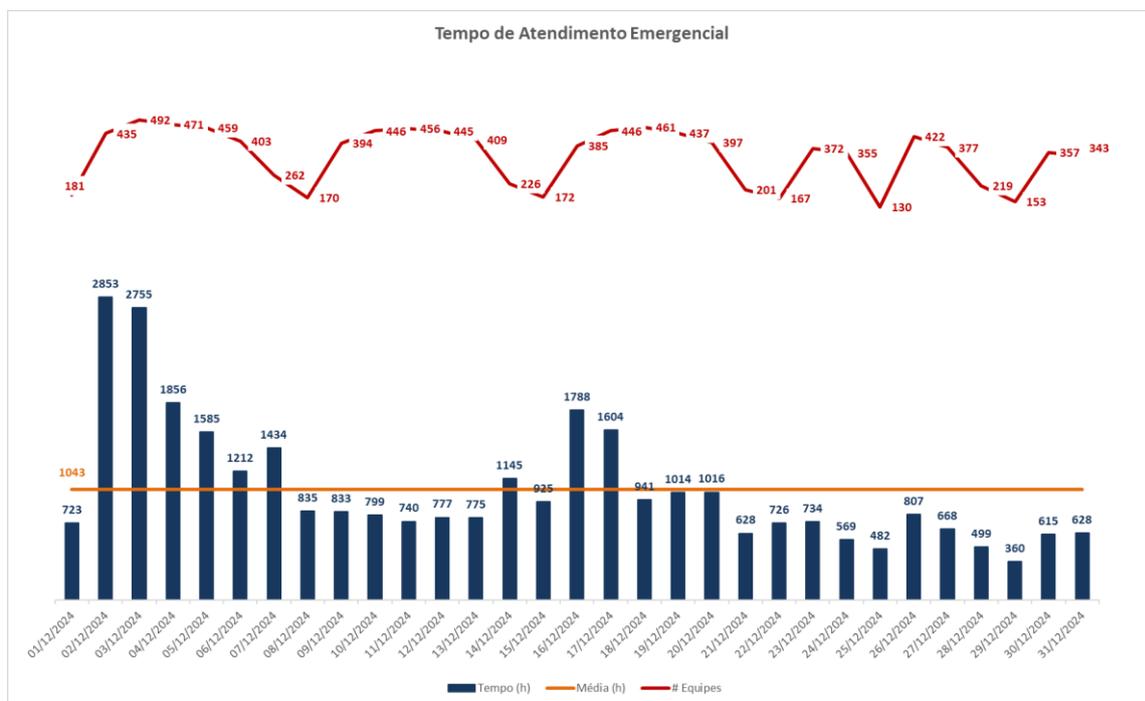


Gráfico 2 – Tempo em atividades emergenciais pela Disponibilidade de Equipes – dezembro/24

Outro ponto que demonstra a dificuldade de atuação imediata da distribuidora frente ao evento climático são os acionamentos de equipes pesadas (na RGE utilizamos a nomenclatura: Acionamentos de Manutenção – AM), com veículos equipados para realização de manutenções críticas, como troca de postes, substituição de transformadores, entre outras manutenções e reparos na rede de distribuição.

No gráfico abaixo, mostra-se o volume de acionamentos de equipes pesadas que realizam as manutenções na distribuidora, nas regiões atingidas por este evento climático,

ao longo do mês de dezembro. Os períodos de 16 e 17 de dezembro ficaram acima da média de eventos nestas regiões que foi de 40 acionamento de Manutenção pesada.

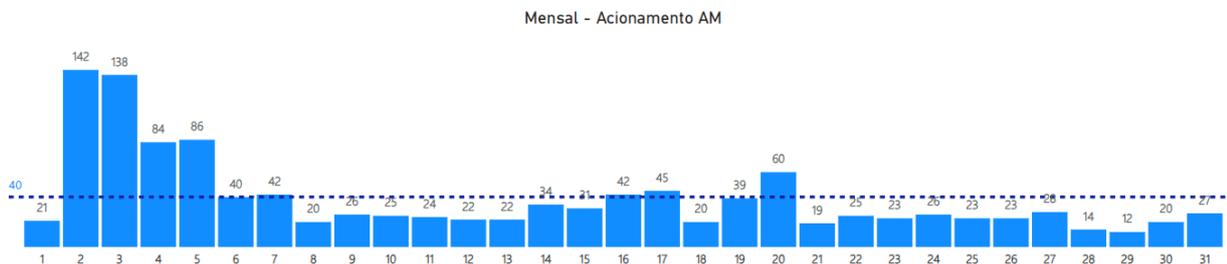


Gráfico 3 – Volume de AM diário

O impacto do acréscimo na quantidade de ocorrências emergenciais, juntamente a dificuldade de deslocamento e as características específicas de manutenção emergencial que foram executadas para o restabelecimento da energia elétrica destas interrupções, causadas pelo impacto deste evento climático, pode ser verificado no acréscimo dos tempos parciais das ocorrências classificadas com situação de emergência, quando comparado as médias do restante do mês, agregado pelas regionais de atuação da RGE.

Regional	TMP	TMD	TME	TMA
CANOAS	181%	155%	226%	183%
CENTRAL	83%	60%	58%	77%
PLANALTO	70%	92%	157%	85%
SERRA	129%	95%	165%	129%
VALE DO RIO PARDO	71%	81%	89%	75%
VALE DO TAQUARI	118%	64%	129%	114%
VALE DOS SINOS	181%	77%	164%	172%

Tabela 15 – Impacto nos Tempos Parciais de Atendimento

O gráfico a seguir demonstra o compromisso descrito anteriormente ilustrando que, 84% dos consumidores que tiveram início de interrupção foram reestabelecidos em até 4 horas:

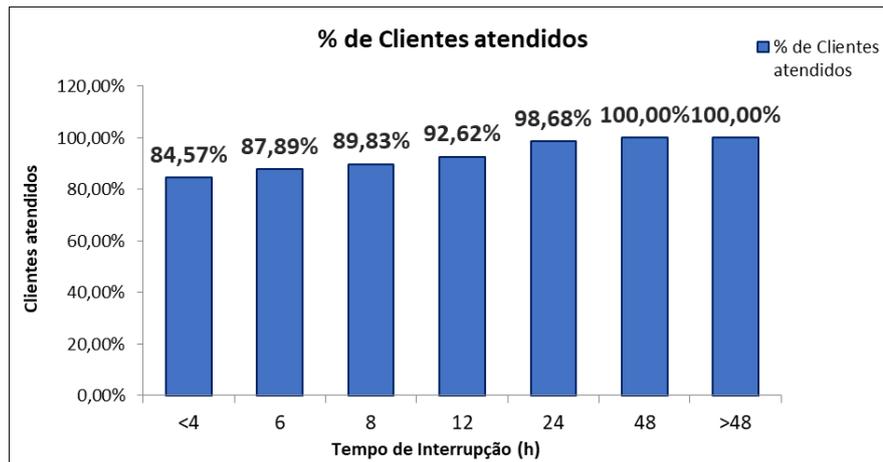


Gráfico 4 – % de reestabelecimento

Nossos canais de atendimentos registraram um grande volume de reclamações provocado pelas fortes tempestades que atingiram a área de concessão da Distribuidora durante o mês de dezembro. A média de atendimentos durante o mês de dezembro, comparando 01, 02, 15 e 16 com os mesmos dias da semana no mês 08, 09, 22 e 23 (domingos e segundas):

- Presencial (agência + rede): aumento de 2%
- Agência Virtual/APP (app + mobile + site A e B): aumento de 53%
- Telefônico/URA (retidas na ura): aumento de 248%
- WhatsApp + Chatbot: aumento de 99%

Além disso é relevante mencionar que, nestes dias o total de ligações direcionadas ao 0800 foi +167% maior que o padrão histórico utilizado para calcular o limite superior, índice utilizado pela Aneel para determinar a atipicidade do expurgo.

Como forma de demonstrar esse impacto, podemos observar a evolução mensal do Indicador de Nível de Serviço (INS), o indicador de Índice de Abandono (IAB) e o Indicador de Chamadas Ofertadas (ICO) para o período de dezembro de 2024.

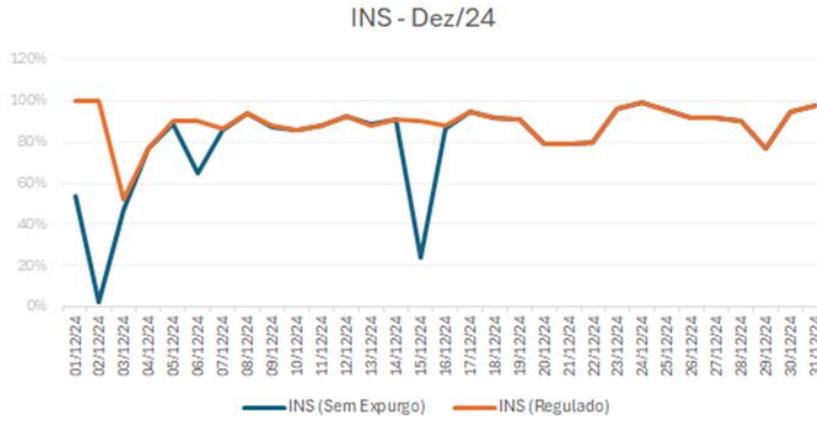


Gráfico 5 – Indicador de Nível de Serviço (INS)

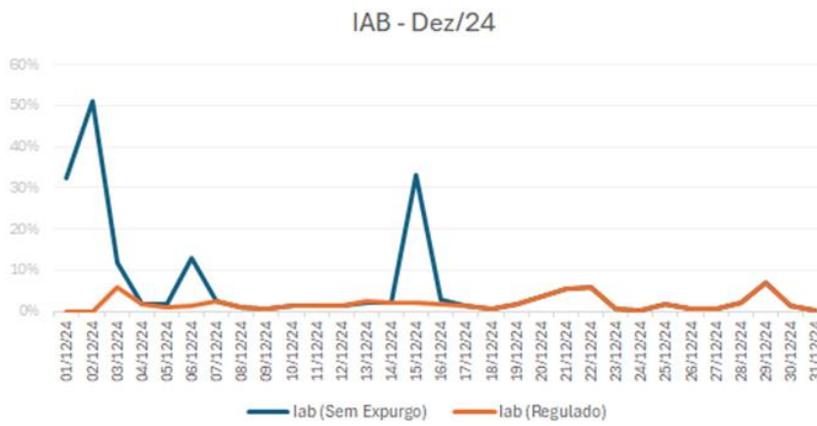


Gráfico 6 – Índice de Abandono (IAB)

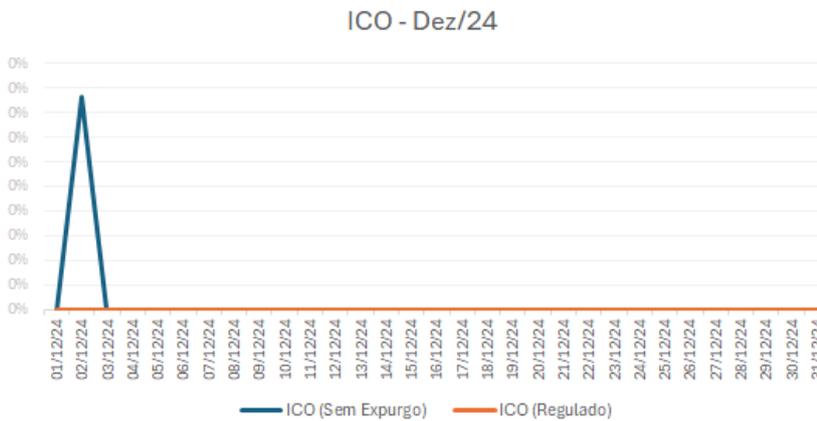


Gráfico 7 – Indicador de Chamadas Ofertadas (ICO)

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 8 – Critério para determinar Início e Fim do Evento Meteorológico 15 a 16/12

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

Período	Dia	Horário
Início	15/12/2024	13:00
Fim	16/12/2024	17:30

Tabela 16 – Período de início e fim do evento

A RGE considera importante evidenciar o entendimento acerca da utilização da curva resultante do CHI observado no evento climático e, conseqüentemente a marca de restabelecimento de 90% dos clientes desligados (retorno da condição normal de atendimento). Tal curva é referenciada ao impacto observado em toda a abrangência do

evento climático gerador do ISE, em outras palavras, é a somatória simples de todas as interrupções com causa lastreada ao evento climático. Tal observação é necessária para mensurar o impacto global do evento.

A RGE também adotou a observação da visão do laudo climático por região de atuação da distribuidora no estado. Os últimos laudos climáticos têm nos proporcionados tal visão e, temos colocado os horários observados no laudo por região.

Tal expediente tem como objetivo trazer tanto a visão geral quanto a visão regionalizada do evento e seus diferentes momentos de impacto.

Por fim, garantimos que todos os horários observados nos laudos regionalizados estão contidos no intervalo observado para a área de abrangência total, exceto somente os municípios que emitiram Decreto de Declaração de Situação de Emergência ou Estado de Calamidade Pública, mantendo assim a correta aplicação do processo de análise e caracterização do relatório.

Foram identificados 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. Como forma de ilustrar os danos causados em nosso sistema, a tabela a seguir contém alguns exemplos de ocorrências que contribuíram para a formação de CHI.

Ocorrência	Início	Fim	Regional	Cientes	CHI	Descrição as Ocorrência
610842979	15/12/2024 13:47:49	16/12/2024 20:13:28	CANOAS	294	8.673	Encontrados condutores rompidos. Causa Vento. Acionamento manutenção pesada para reparo na rede, defeito em local de difícil acesso.
610841626	15/12/2024 18:25:46	16/12/2024 12:34:13	CENTRAL	19	345	Encontrado poste caído e cabo rompido. Causa Vento. Acionamento manutenção pesada para troca de poste.
610840302	15/12/2024 16:20:58	16/12/2024 13:06:11	PLANALTO	2	42	Encontrado transformador e para raios avariados. Causa Vento. Acionamento manutenção pesada para troca do transformador e para raios.
610843304	15/12/2024 18:50:30	16/12/2024 19:35:06	SERRA	75	1.543	Encontrados postes caídos e cabo rompido. Causa Vento. Acionamento manutenção pesada para troca do poste e emenda do cabo.
610839641	15/12/2024 14:09:02	16/12/2024 13:41:34	VALE DO RIO PARDO	76	1.789	Encontrado poste caído e cabo rompido. Causa Vento. Acionamento manutenção pesada para troca do poste e emenda do cabo.
610845873	16/12/2024 07:59:14	17/12/2024 17:45:00	VALE DO TAQUARI	675	7.069	Encontrado poste caído. Causa Vento. Acionamento manutenção pesada para troca de poste.

Ocorrência	Início	Fim	Regional	Cientes	CHI	Descrição as Ocorrência
610842741	15/12/2024 16:10:34	16/12/2024 19:00:00	VALE DOS SINOS	211	5.660	Encontrado condutores rompidos e postes inclinados. Causa ÁRVORE OU VEGETACAO . Acionamento manutenção pesada para reparo nos condutores e abate e poda de árvores sobre a rede.

Tabela 17 – Exemplos de ocorrências que contribuíram para a formação de CHI

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

O volume de CHI emergencial com origem causal **ÁRVORE OU VEGETAÇÃO, VENTO, EROSIÃO, INUNDAÇÃO e DESCARGA ATMOSFÉRICA**, contabilizou **584.324** no período considerado para o Evento, ultrapassando o valor de referência previsto no Módulo 1 do PRODIST para a área de Concessão da RGE. A seguir é possível observar no mapa de calor o total de CHI e CI expurgado por região na RGE.

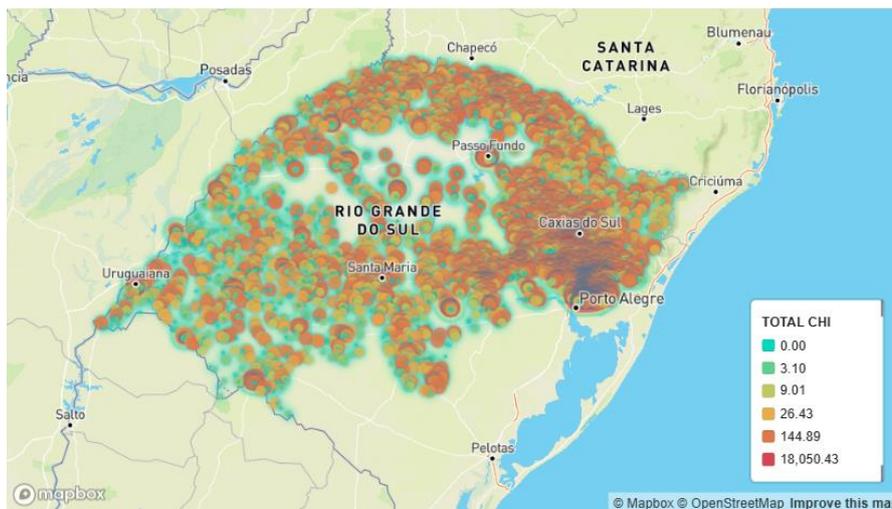


Figura 10 - Mapa do total de CHI expurgado por região na RGE

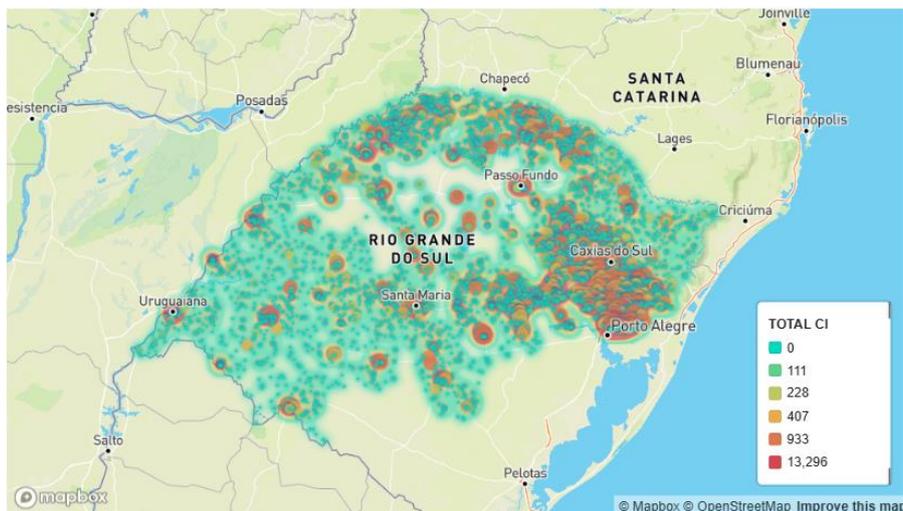


Figura 11 - Mapa do total de CI expurgado por região na RGE

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://metsul.com/para-onde-vai-o-ciclone-bigua-tempestade-enfraquece-ou-ganha-forca/>

Acesso em: 13 de janeiro 2025

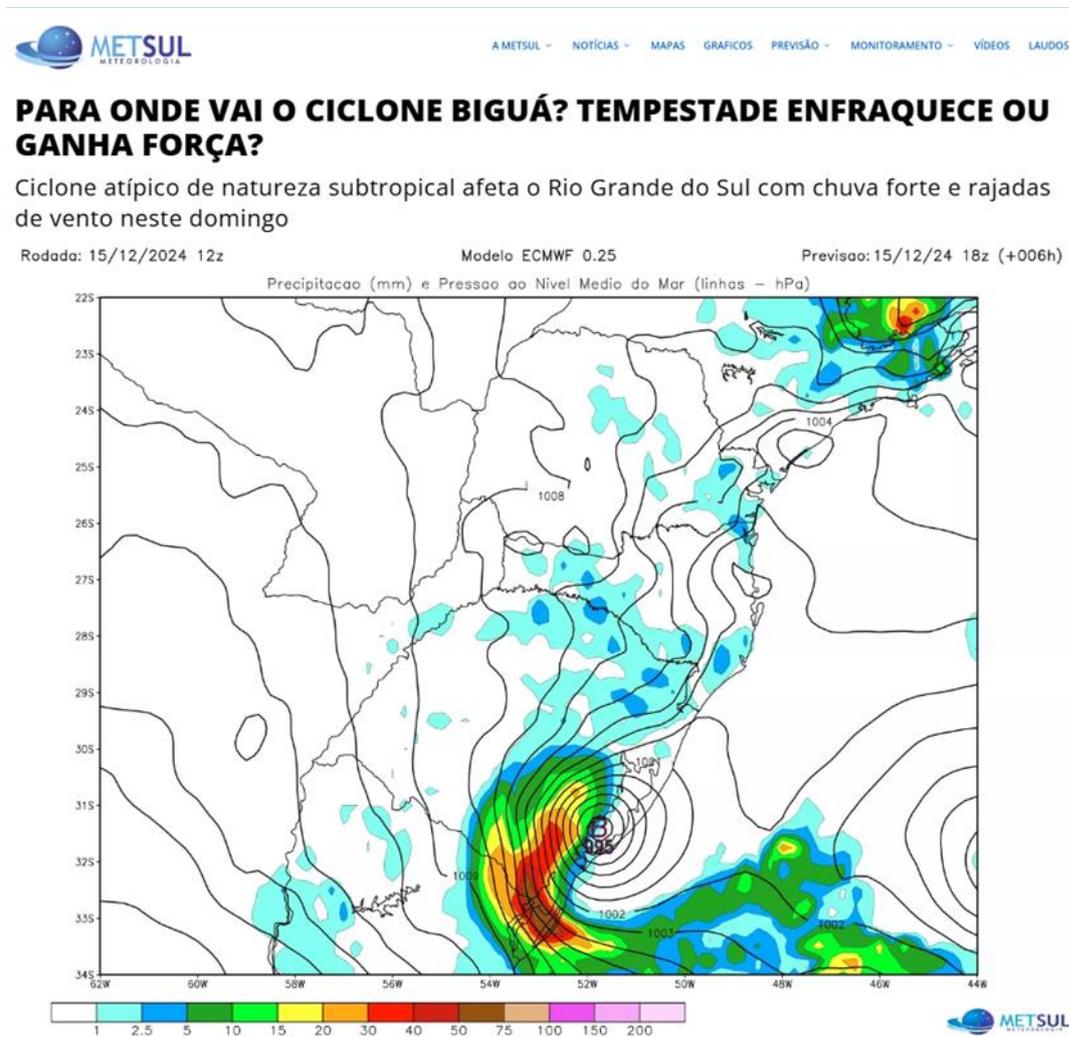


Figura 12 - Evidência de Mídia. Fonte: Metsul

Disponível em: <https://metsul.com/chuva-forte-no-fim-de-tarde-causa-alagamentos-na-grande-porto-alegre/>

Acesso em: 13 de janeiro 2025

 A METSUL - NOTÍCIAS - MAPAS - GRAFICOS - PREVISÃO - MONITORAMENTO - VÍDEOS - LAUDOS

CHUVA FORTE NO FIM DE TARDE CAUSA ALAGAMENTOS NA GRANDE PORTO ALEGRE

Fim de tarde deste sábado teve chuva forte em pontos da Grande Porto Alegre com elevados volumes em curto período

Autor: **METSUL.COM**
14/12/2024 - 19:24



Gravataí no fim da tarde deste sábado | JORGE BRAGA

Chuva forte causou alagamentos no final da tarde deste sábado na Grande Porto Alegre com alguns pontos da região metropolitana registrando precipitação equivalente a um terço da média de chuva de dezembro inteiro em apenas uma hora.

Figura 13- Evidência de Mídia. Fonte: Metsul

Disponível em: <https://www.correiodopovo.com.br/not%C3%ADcias/cidades/chuva-e-ventania-pela-passagem-do-ciclone-bigua-provocam-pontos-de-alagamento-e-destelhamentos-1.1562140>

Acesso em: 13 de janeiro 2025

CORREIO DO POVO

Chuva e ventania pela passagem do ciclone Biguá provocam pontos de alagamento e destelhamentos

Em Alvorada, uma casa ficou destelhada em razão dos ventos fortes; a cidade de Gravataí registrou pontos de alagamentos e Taquara, queda de árvores

16/12/2024 | 13:47
Fernanda Bassôa



Defesa Civil de Taquara registrou estragos na rede elétrica e queda de um poste | Foto: Alessandro Santos / Defesa Civil de Taquara / CP

Figura 14- Evidência de Mídia. Fonte: Correio do Povo

Disponível em: <https://www.cnnbrasil.com.br/nacional/sul/rs/ciclone-subtropical-atinge-o-rs-e-causa-apagao-destelhamentos-e-alagamentos/> Acesso em: 13 de janeiro 2025



Figura 15- Evidência de Mídia. Fonte: CNN

Disponível em: <https://g1.globo.com/rs/rio-grande-do-sul/noticia/2024/12/16/ciclone-subtropical-atinge-rs-com-vendaval-de-ate-100-kmh-deixando-feridos-e-milhares-sem-luz.ghtml>

Acesso em: 13 de janeiro 2025

RIO GRANDE DO SUL 

Ciclone subtropical atinge RS com vendaval de até 100 km/h; dois ficam feridos e milhares sem luz

Pelo menos seis cidades registraram estragos no estado. Mais de 230 mil estão sem luz devido aos temporais. Avião precisou fazer pouso de emergência por causa da força do vento.

Por g1 RS

16/12/2024 07h09 - Atualizado há 2 meses



Cobertura de quadra esportiva foi destruída pela força do vento em Butiá — Foto: Corpo de Bombeiros de Butiá/Divulgação

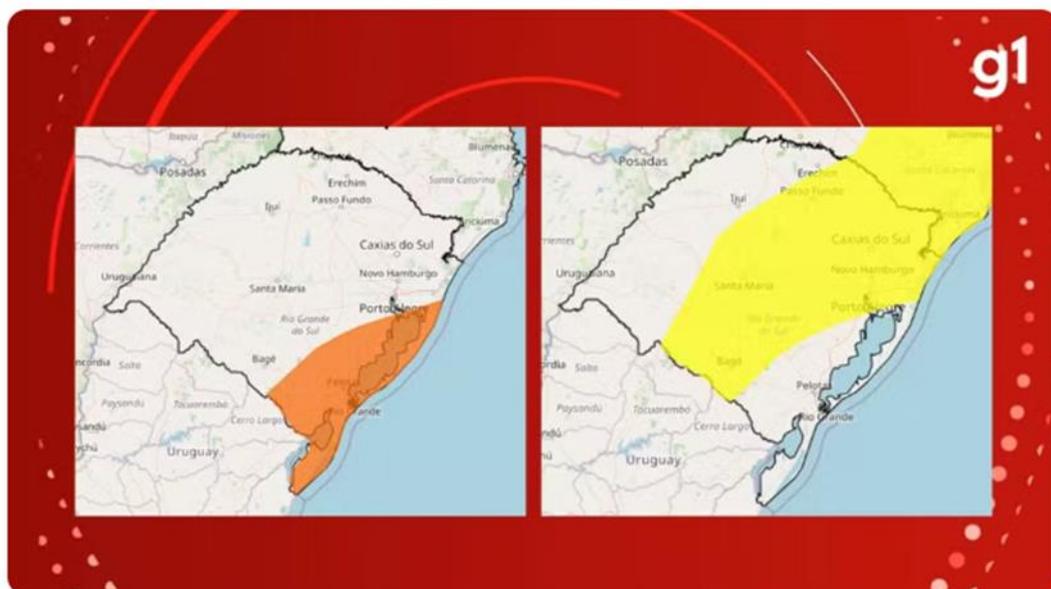
Figura 16- Evidência de Mídia. Fonte: G1

Disponível em: <https://g1.globo.com/rs/rio-grande-do-sul/noticia/2024/12/14/chuvas-intensas-no-rs-devem-acompanhar-vendaval-neste-domingo.ghtml> Acesso em: 20 de fevereiro 2025

g1 RIO GRANDE DO SUL 

Chuvas intensas no RS devem acompanhar vendaval neste domingo, diz Inmet

Defesa Civil de Porto Alegre prorrogou alerta de condições de risco climático. Previsão de instabilidade segue até domingo (15) para grande parte do estado.



Áreas com previsão de chuvas intensas no RS, de acordo com o Inmet — Foto: Reprodução/Inmet

Figura 17- Evidência de Mídia. Fonte: G1



Figura 18 - Evidência de Campo Central, Município de São Sepé -
Fonte: RGE



Figura 19- Evidência de Campo do Planalto, Município de Erechim
- Fonte: RGE



Figura 20 - Evidência de Campo Planalto, Município de São José do
Ouro - Fonte: RGE



Figura 21- Evidência de Campo Planalto, Município de São José do
Ouro - Fonte: RGE



Figura 22- Evidência de Campo Planalto, Município de São José do Ouro - Fonte: RGE



Figura 23 - Evidência de Campo Planalto, Município de São José do Ouro - Fonte: RGE



Figura 24- Evidência de Campo Planalto, Município de São José do Ouro - Fonte: RGE



Figura 25- Evidência de Campo Planalto, Município de São José do Ouro - Fonte: RGE



Figura 26 - Evidência de Campo Planalto, Município de Tupanci do Sul
- Fonte: RGE



Figura 27- Evidência de Campo Planalto, Município de Tupanci do Sul - Fonte: RGE



Figura 28- Evidência de Campo Planalto, Município de Tupanci do Sul
- Fonte: RGE



Figura 29- Evidência de Campo Planalto, Município de Tupanci do Sul - Fonte: RGE



Figura 30- Evidência de Campo Planalto, Município de Tupanci do Sul
- Fonte: RGE



Figura 31- Evidência de Campo Canoas, Município de Canoas-
Fonte: RGE



Figura 32- Evidência de Campo Serra, Município de Flores da Cunha -
Fonte: RGE



Figura 33 - Evidência de Campo Canoas, Município de Canoas -
Fonte: RGE



Figura 34- Evidência de Campo Canoas, Município de Gravataí -
Fonte: RGE



Figura 35- Evidência de Campo Planalto, Município de Casca -
Fonte: RGE



Figura 36 - Evidência de Campo Canoas, Município de Gravataí -
Fonte: RGE



Figura 37 - Evidência de Campo Canoas, Município de Gravataí -
Fonte: RGE



Figura 38 - Evidência de Campo Serra, Município de Caxias do Sul -
Fonte: RGE



Figura 39 - Evidência de Campo Serra, Município de São Francisco
de Paula - Fonte: RGE



Figura 40 - Evidência de Campo Canoas, Município de Cachoeirinha -
Fonte: RGE



Figura 41- Evidência de Campo Canoas, Município de Gravataí -
Fonte: RGE



Figura 42 - Evidência de Campo Vale dos Sinos, Município de Saporanga - Fonte: RGE



Figura 43- Evidência de Campo Vale dos Sinos, Município de Novo Hamburgo - Fonte: RGE



Figura 44- Evidência de Campo Central, Município de Cachoeira do Sul - Fonte: RGE



Figura 45 - Evidência de Campo Vale do Taquari, Município de Capela de Santana - Fonte: RGE



Figura 46- Evidência de Campo Vale dos Sinos, Município de Taquara
- Fonte: RGE



Figura 47- Evidência de Campo Gravataí, Município de Canoas -
Fonte: RGE



Figura 48- Evidência de Campo Vale do Taquari, Município de
Montenegro - Fonte: RGE



Figura 49- Evidência de Campo Central, Município de Quinze de
Novembro - Fonte: RGE



Figura 50- Evidência de Campo Canoas, Município de Gravataí -
Fonte: RGE



Figura 51 - Evidência de Campo Canoas, Município de Gravataí -
Fonte: RGE



Figura 52- Evidência de Campo Canoas, Município de Canoas - Fonte:
RGE

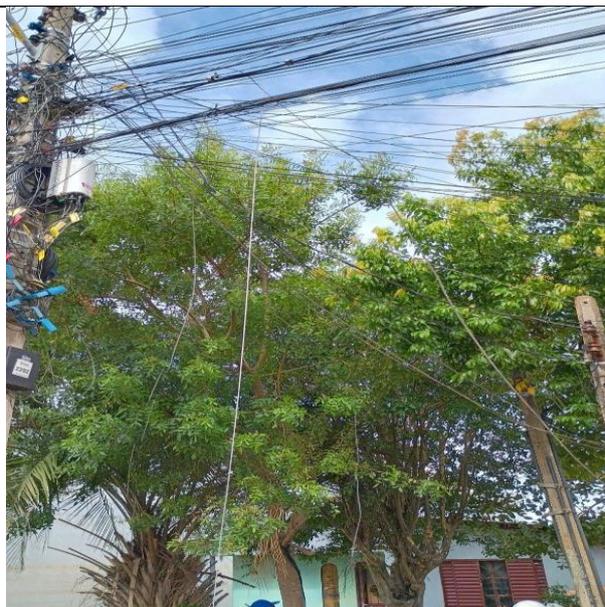


Figura 53- Evidência de Campo Canoas, Município de Canoas -
Fonte: RGE



Figura 54- Evidência de Campo Serra, Município de Caxias do Sul -
Fonte: RGE



Figura 55 - Evidência de Campo Serra, Município de Gramado -
Fonte: RGE



Figura 56- Evidência de Campo Serra, Município de Caxias do Sul -
Fonte: RGE



Figura 57- Evidência de Campo Vale dos Sinos, Município de Riozinho - Fonte: RGE



Figura 58- Evidência de Campo Vale dos Sinos, Município de Parobé -
Fonte: RGE



Figura 59- Evidência de Campo Vale dos Sinos, Município de
Santa Maria do Herval - Fonte: RGE



Figura 60- Evidência de Campo Vale dos Sinos, Município de São
Leopoldo - Fonte: RGE



Figura 61- Evidência de Campo Vale dos Sinos, Município de
Campo Bom - Fonte: RGE



Figura 62- Evidência de Campo Vale dos Sinos, Município de Nova Hartz- Fonte: RGE



Figura 63- Evidência de Campo Vale dos Sinos, Município de Estância Velha - Fonte: RGE



Climatempo Energia

LAUDO METEOROLÓGICO DE EVENTO CLIMÁTICO 15 a 16 de dezembro de 2024

Produzido por:

CLIMATEMPO

Cliente:

RGE-RS

Janeiro, 2025

Sumário

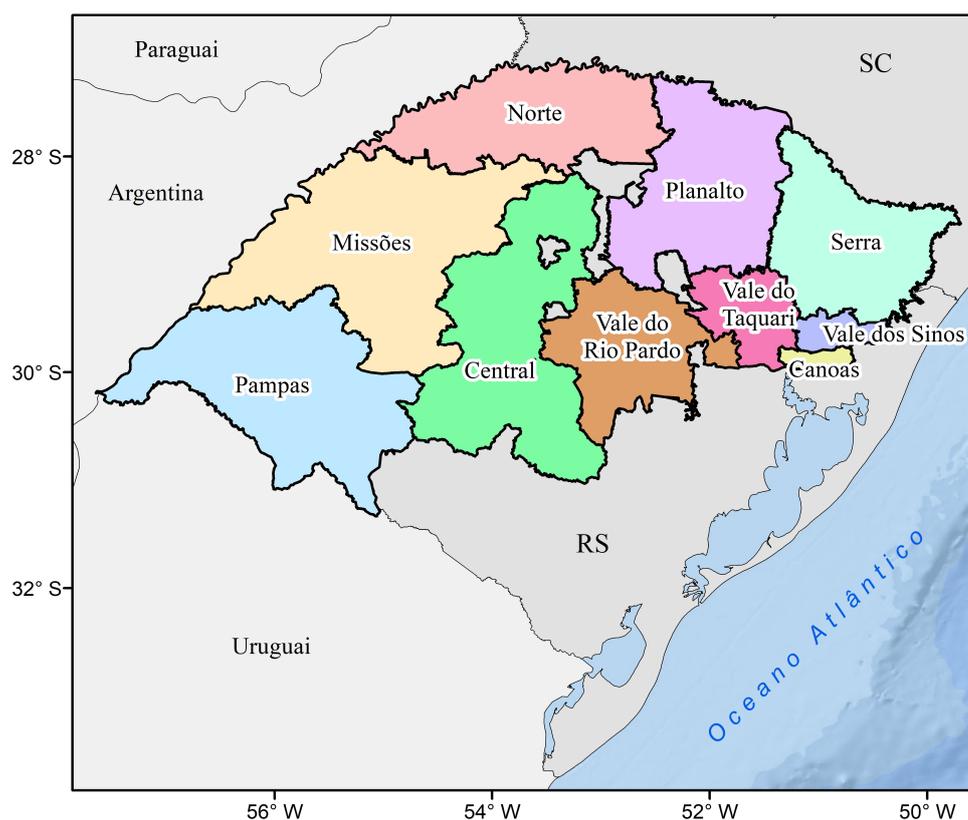
1	Análise de Evento Meteorológico	2
1.1	Região de Estudo	2
1.2	Descrição do Evento	2
1.3	Abrangência do Evento	3
1.3.1	Satélite	3
1.3.2	Chuva	5
1.3.3	Descargas Atmosféricas	11
1.3.4	Rajadas de Vento	15
2	Notícias	19
3	Classificação COBRADE	20
3.1	Resumo do Evento	20
4	Referências	25
5	Anexos	26

1 Análise de Evento Meteorológico

1.1 Região de Estudo

Na figura a seguir é apresentada a área de concessão da RGE-RS, dividida em regionais.

Figura 1: Regionais do estado de Rio Grande do Sul atendidas pela RGE-RS.



1.2 Descrição do Evento

No período de 15 a 16 de dezembro de 2024, a atuação do ciclone subtropical Biguá na costa do Rio Grande do Sul foi responsável por intensificar os ventos e promover chuvas fortes na área de concessão da RGE-RS. Nesse período, houve registro de chuvas fortes e vendavais, com potencial para causar impactos na rede elétrica.

1.3 Abrangência do Evento

1.3.1 Satélite

A fim de identificar núcleos de chuva atuantes na atmosfera e visualizar o desenvolvimento e posição de sistemas meteorológicos são utilizadas imagens de satélite. A partir dessas análises, é possível inferir a abrangência do evento. Além disso, essas análises colaboram para determinar o horário de início e fim do evento.

As Figuras 2-3 apresentam as imagens do satélite GOES 16 (Canal 13) a cada 3 horas para os dias do evento, 15 a 16 de dezembro de 2024. Os tons mais quentes (amarelo, vermelho e rosa) indicam a presença de nuvens de grande desenvolvimento vertical, geralmente associadas à ocorrência de tempo severo.

Durante a manhã e madrugada do dia 15 de dezembro (Figura 2) houve predomínio de céu claro. A partir da tarde, a cobertura de nuvens aumentou na porção leste da área de concessão associada à aproximação do núcleo do ciclone subtropical Biguá.

Ao longo do dia 16 de dezembro (Figura 3), o predomínio foi de nuvens rasas nas regionais mais à leste da concessão. No período da tarde, nuvens médias atuaram na mesma região associadas à chuvas de moderada a forte intensidade.

Figura 2: Imagens realçadas do satélite GOES-16 das 00 BRT até 21 BRT (a cada 3 horas) para o dia 15 de dezembro.

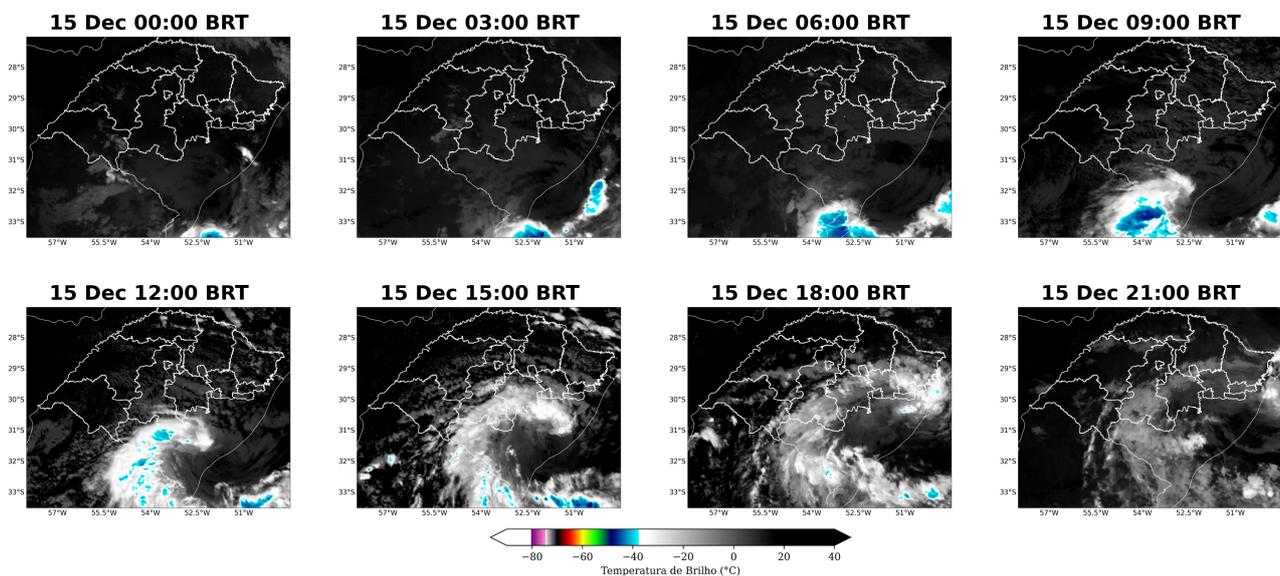
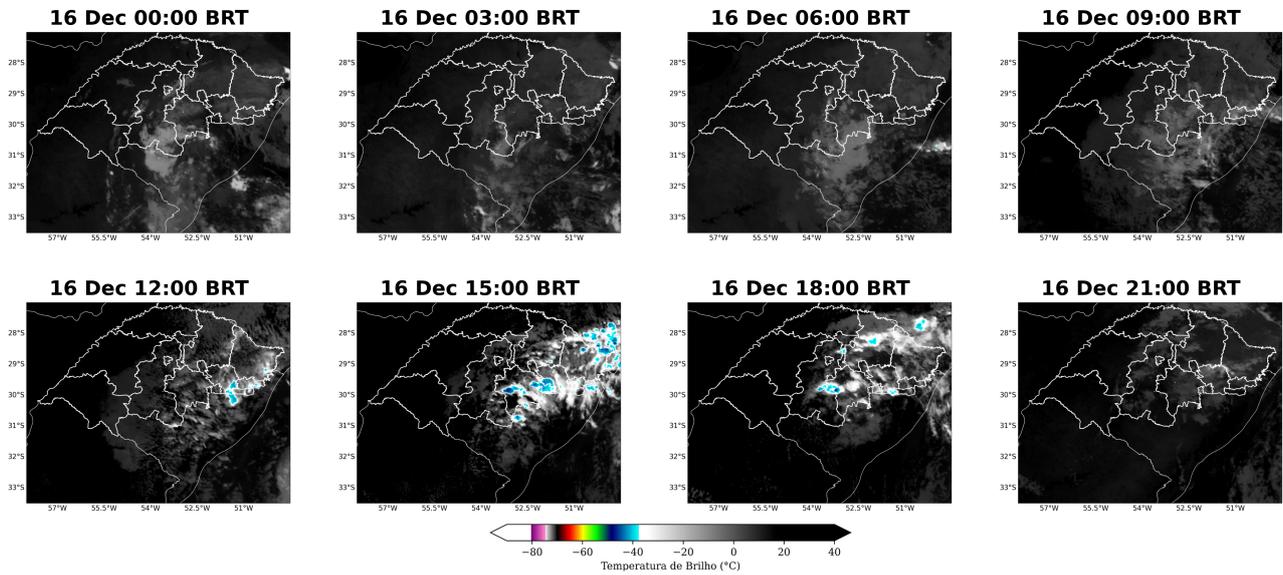


Figura 3: Imagens realçadas do satélite GOES-16 das 00 BRT até 21 BRT (a cada 3 horas) para o dia 16 de dezembro.



1.3.2 Chuva

Para facilitar a compreensão espacial dos volumes de chuva registrados no Rio Grande do Sul, as figuras à seguir mostram o acumulado diário de chuva (Figuras 4-5) registrada pelas estações meteorológicas do INMET e do CEMADEN. Os tons mais frios (verde, azul e roxo) indicam chuvas mais intensas. A classificação da intensidade da chuva acumulada diária é apresentada na referência [4].

As estações meteorológicas realizam medições pontuais, porém, esses valores são representativos de toda a área em seu entorno. Além disso, essa análise pode ser combinada com as imagens de satélite a fim de se obter uma maior confiabilidade da ocorrência de chuva na região. Ressalta-se que a falta de dados de estações meteorológicas em algumas regiões não exime a possibilidade da ocorrência de fortes chuvas, e por isso, necessita-se da análise combinada de todas as variáveis apresentadas neste documento para inferir o potencial risco climático associado a transtornos.

No dia 15 de dezembro (Figura 4) houve registro de chuva extrema na regional Vale do Rio Pardo. Choveu forte na regional Serra. Houve registro de chuva moderada nas regionais Vale do Taquari, Canoas e Vale dos Sinos. Nas demais regionais, os registros variaram entre chuvisco e chuva fraca, exceto em Missões onde os acumulados não atingiram limiares significativos.

No dia 16 de dezembro (Figura 5) houve registro de chuva extrema na regional Serra. Choveu forte em Vale do Rio Pardo, Vale do Taquari e Vale dos Sinos. Acumulados de chuva moderada foram registrados nas regionais Planalto e Central.

Na Figura 6 é apresentado o acumulado de precipitação para o período de 15 a 16 de dezembro de 2024 sobre a área de concessão da RGE-RS. Nota-se que os maiores acumulados de chuva ficaram concentrados na regional Serra, com volumes próximos a 80 mm.

Figura 4: Acumulado diário de precipitação sobre a área de concessão da RGE-RS para o dia 15 de dezembro, baseado nas estações meteorológicas do INMET e CEMADEN.

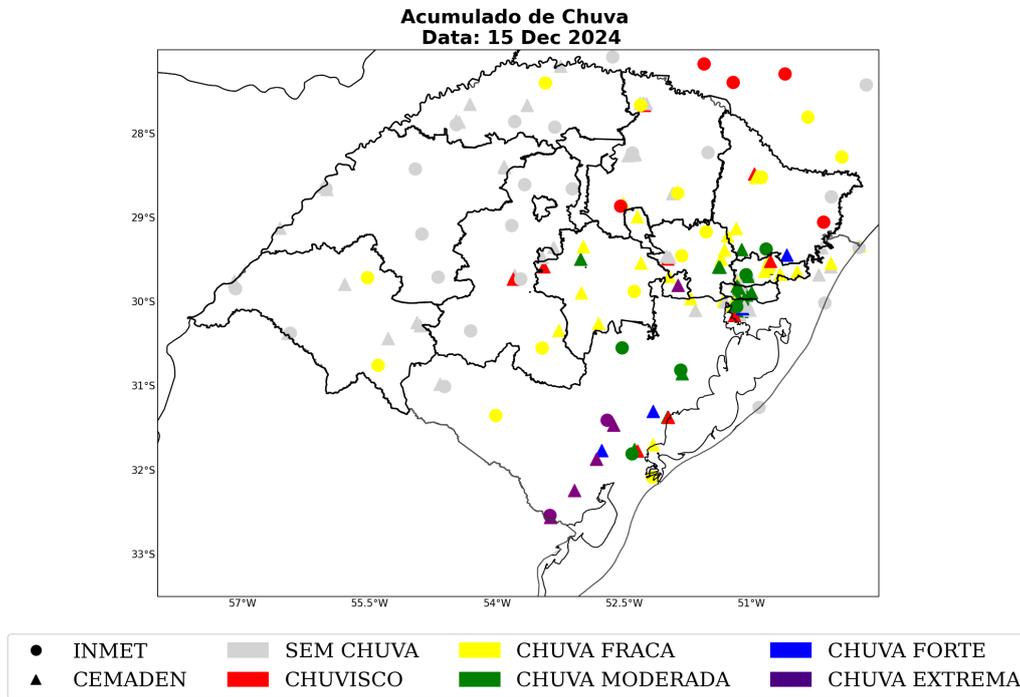


Figura 5: Acumulado diário de precipitação sobre a área de concessão da RGE-RS para o dia 16 de dezembro, baseado nas estações meteorológicas do INMET e CEMADEN.

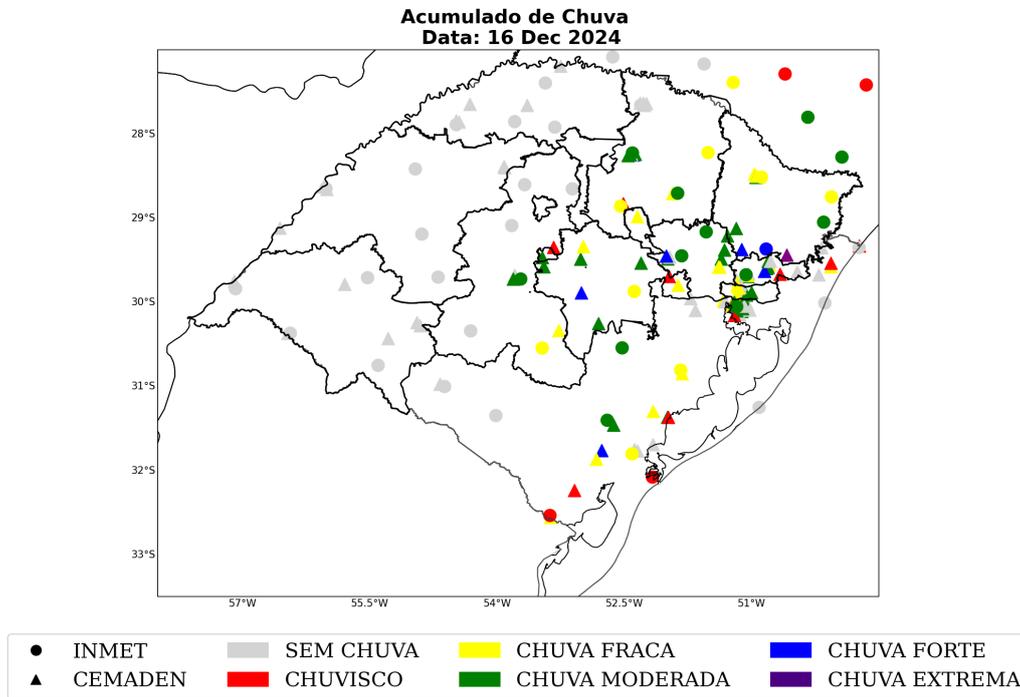
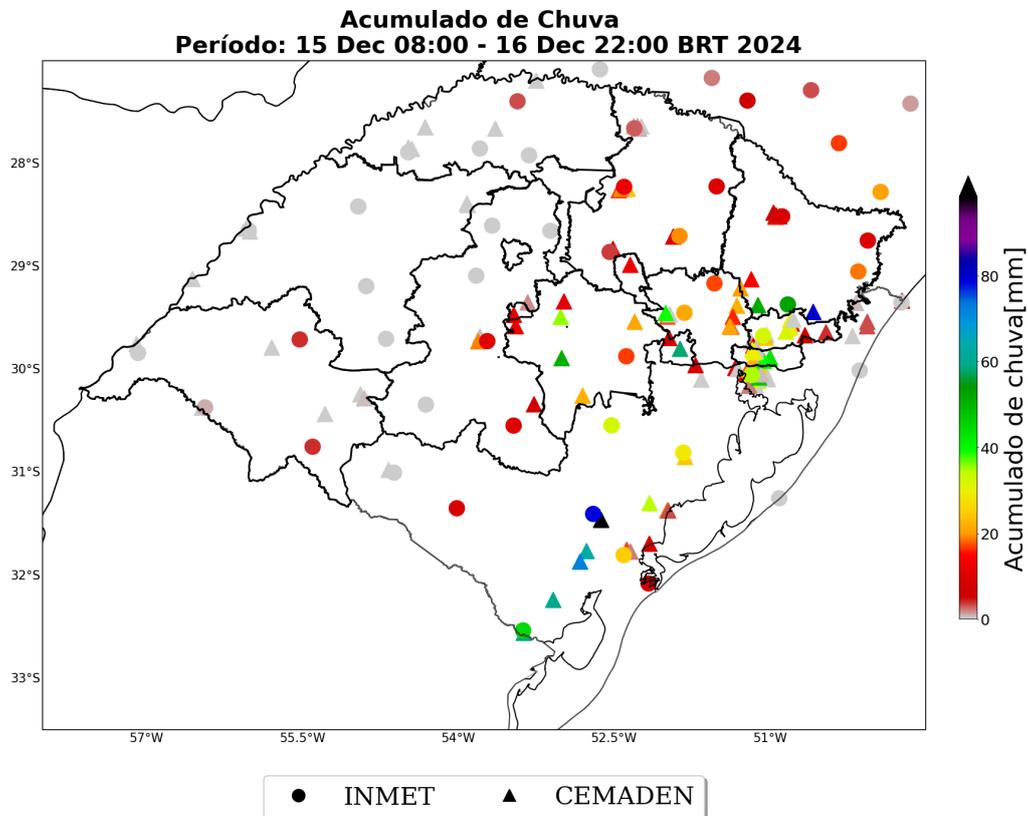


Figura 6: Acumulado total de precipitação sobre a área de concessão da RGE-RS para todo o período de 15 a 16 de dezembro de 2024 baseado nas estações meteorológicas do INMET e CEMADEN.



A Tabela 1 mostra os maiores acumulados de chuva no período de 15 a 16 de dezembro de 2024 sobre a área de concessão da RGE-RS. O maior acumulado de chuva ocorreu no município de São Francisco de Paula, localizado na regional Serra, atingindo 81 mm.

Tabela 1: Chuva acumulada no período de 15 a 16 de dezembro de 2024 nos municípios sob concessão da RGE-RS.

Estação	Município	Regional	Chuva Total (mm)	Fonte
Centro	São francisco de paula	SERRA	81	CEMADEN
Prefeitura Municipal	Taquari	VALE DO RIO PARDO	58	CEMADEN
CANELA	Canela	SERRA	53	INMET
Comunidade Três Vendas	Cachoeira do sul	VALE DO RIO PARDO	51	CEMADEN
Centro	Nova petrópolis	SERRA	51	CEMADEN
Parque Itacolomi	Gravataí	CANOAS	43	CEMADEN
Morada do Vale I	Gravataí	CANOAS	39	CEMADEN
Moinhos D´Água	Lajeado	VALE DO TAQUARI	39	CEMADEN

Table 1 continued from previous page

Estação	Município	Regional	Chuva Total (mm)	Fonte
Centro	Lagoa bonita do sul	VALE DO RIO PARDO	35	CEMADEN
Estância Velha	Canoas	CANOAS	33	CEMADEN
CAMPO BOM	Campo bom	VALE DOS SINOS	32	INMET
Laranjeiras	Parobé	VALE DOS SINOS	32	CEMADEN
Vila dos Pinheiros	Três coroas	VALE DOS SINOS	30	CEMADEN
XV de Novembro	Igrejinha	VALE DOS SINOS	30	CEMADEN
Colonial	Sapucaia do sul	CANOAS	30	CEMADEN
Invernada	Igrejinha	VALE DOS SINOS	29	CEMADEN
Paraíso	Sapucaia do sul	CANOAS	29	CEMADEN
Barrinha	Campo bom	VALE DOS SINOS	27	CEMADEN
Centro	Passo fundo	PLANALTO	26	CEMADEN
Parque Farroupilha	Passo fundo	PLANALTO	24	CEMADEN
Bairro K	Campo bom	VALE DOS SINOS	23	CEMADEN
Alto Feliz	Alto feliz	VALE DO TAQUARI	22	CEMADEN
Marechal Rondon	Canoas	CANOAS	22	CEMADEN
Capané	Cachoeira do sul	VALE DO RIO PARDO	22	CEMADEN
TEUTONIA	Teutonia	VALE DO TAQUARI	21	INMET
Rio Cai	São sebastião do caí	VALE DO TAQUARI	21	CEMADEN
Centro Linha Brasil	Venâncio aires	VALE DO RIO PARDO	21	CEMADEN
Vila Vera Cruz	Passo fundo	PLANALTO	20	CEMADEN
Forqueta	Caxias do sul	SERRA	20	CEMADEN
SERAFINA CORREA	Serafina correa	PLANALTO	19	INMET
Rio Branco	Canoas	CANOAS	19	CEMADEN
CAMBARA DO SUL	Cambara do sul	SERRA	19	INMET
Lorenzi	Santa maria	CENTRAL	19	CEMADEN
Centro	São sebastião do caí	VALE DO TAQUARI	18	CEMADEN
Santo Antonio	Lajeado	VALE DO TAQUARI	17	CEMADEN
RIO PARDO	Rio pardo	VALE DO RIO PARDO	17	INMET
BENTO GONCALVES	Bento gonçalves	VALE DO TAQUARI	17	INMET
Integração	Passo fundo	PLANALTO	16	CEMADEN
Centro	Bom princípio	VALE DO TAQUARI	16	CEMADEN
Vila São João	Vacaria	SERRA	15	CEMADEN
Santa Fé	Caxias do sul	SERRA	14	CEMADEN
PASSO FUNDO	Passo fundo	PLANALTO	12	INMET
Centro	Faxinal do soturno	VALE DO RIO PARDO	12	CEMADEN
Prefeitura	Segredo	VALE DO RIO PARDO	11	CEMADEN
Figueira	Igrejinha	VALE DOS SINOS	11	CEMADEN
SANTA MARIA	Santa maria	CENTRAL	10	INMET

Sede Climatempo – Avenida Paulista, 302 – 5º andar | Sala 63 – Bela Vista – São Paulo/SP - CEP 01310-000 - Tel. (11) 3736-4591

Table 1 continued from previous page

Estação	Município	Regional	Chuva Total (mm)	Fonte
Centro	Serafina corrêa	PLANALTO	10	CEMADEN
LAGOA VERMELHA	Lagoa vermelha	PLANALTO	10	INMET
CACAPAVA DO SUL	Caçapava do sul	CENTRAL	10	INMET

1.3.3 Descargas Atmosféricas

Para os dados de descargas atmosféricas, utiliza-se a base de dados da rede Earth Networks, sendo esta uma rede global que apresenta melhoria ano após ano em sua detecção de raios nuvem-solo e nuvem-nuven. Para o propósito deste trabalho, utiliza-se apenas os raios nuvem-solo, os quais apresentam o maior impacto à infraestrutura e vida humana. Dessa maneira, de agora em diante sempre que mencionado a palavra raios, será referido à nuvem-solo.

No dia 15 de dezembro (Figura 7) houve registro de raios apenas na porção norte das regionais Planalto e Norte.

No dia 16 de dezembro (Figura 8) houve registro pontual de raios nas regionais Central, Planalto, Vale do Rio Pardo e Vale do Taquari.

A Figura 9 mostra o total de raios para o período completo do evento analisado. Os registros de raios se concentraram nas regionais Norte, Planalto e Vale do Rio Pardo.

Figura 7: Densidade de descargas atmosféricas nuvem-solo detectadas pelo sistema Earth Networks para o dia 15 de dezembro sobre a área de concessão da RGE-RS.

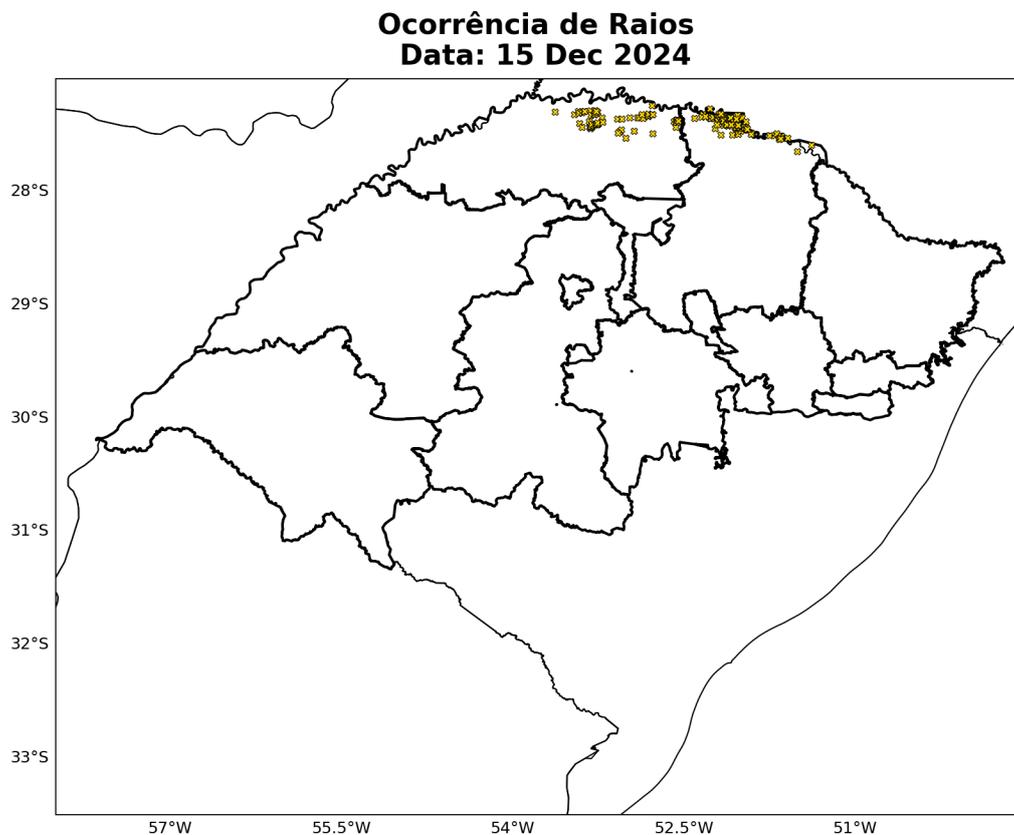


Figura 8: Densidade de descargas atmosféricas nuvem-solo detectadas pelo sistema Earth Networks para o dia 16 de dezembro sobre a área de concessão da RGE-RS.

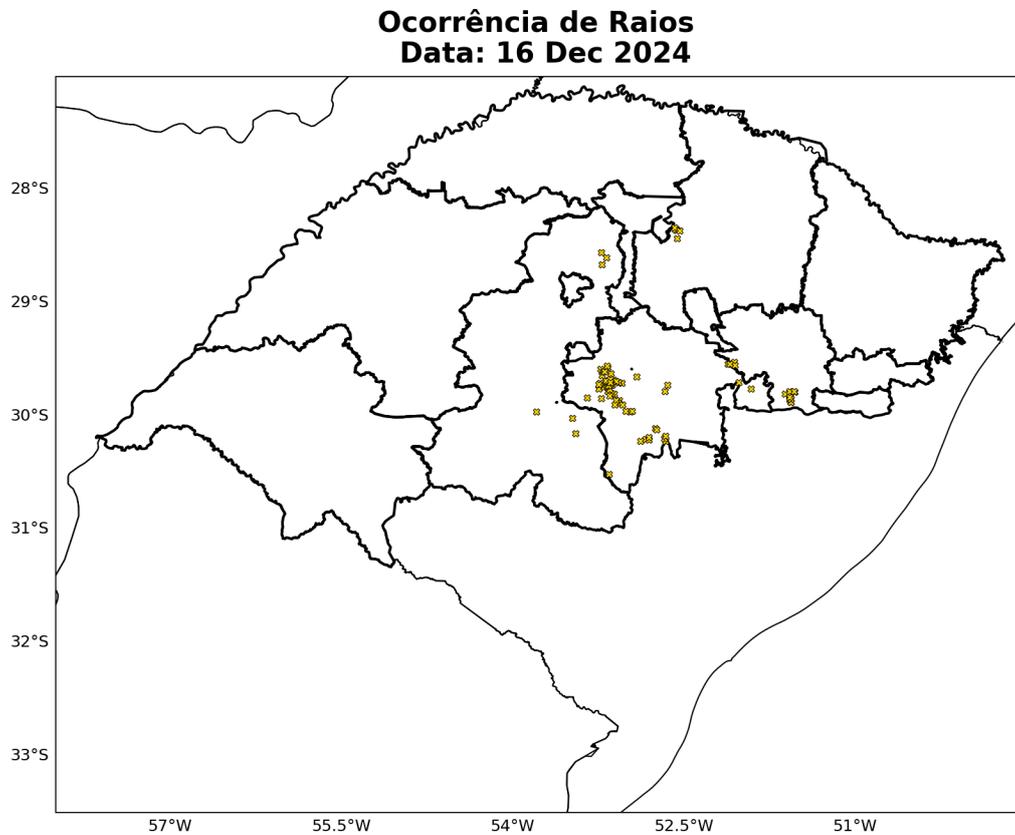
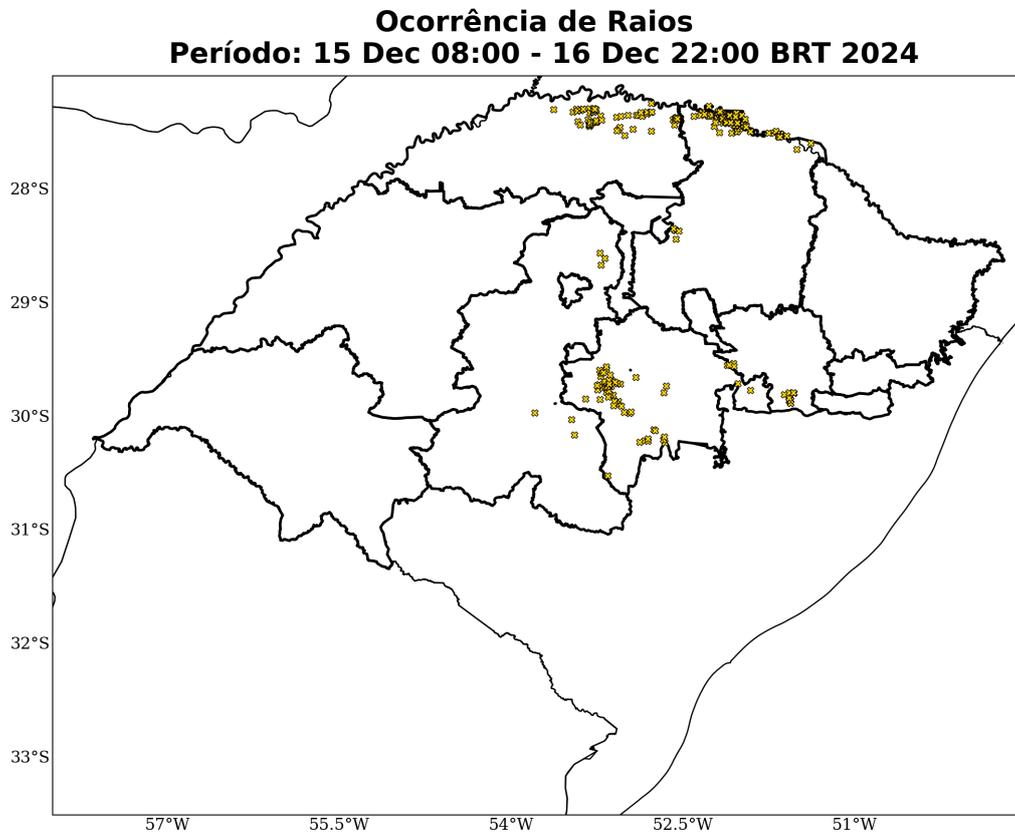


Figura 9: Densidade total de descargas atmosféricas nuvem-solo detectadas pelo sistema Earth Networks para o período do evento sobre a área de concessão da RGE-RS.



A Tabela 2 apresenta os totais de raios para todo o período do evento para cada regional da RGE-RS. Houve registro pontual de raios nas regionais Planalto, Norte, Vale do Rio Pardo, Vale do Taquari e Central. A regional Planalto foi a que apresentou o maior número de descargas elétricas, atingindo valores iguais a 110 registros.

Tabela 2: Total de raios nuvem-solo durante o período do evento para cada regional.

Regional	Total de Raios
Planalto	110
Norte	64
Vale do Rio Pardo	62
Vale do Taquari	16
Central	6
Canoas	0
Serra	0
Vale dos Sinos	0
Pampas	0
Missões	0

1.3.4 Rajadas de Vento

As Figuras 10-11 mostram as estações meteorológicas do INMET e da REDEMET (Rede de Meteorologia do Comando da Aeronáutica) presentes sobre a área de concessão da RGE-RS nos dias 15 a 16 de dezembro de 2024, respectivamente. A intensidade do vento é avaliada de acordo com a Escala Beaufort (ver Tabela 3). A Escala Beaufort é uma escala de intensidade dos ventos associada aos efeitos resultantes das ventanias sobre o mar e a terra.

Tabela 3: Escala Beaufort que apresenta as características do vento associadas a impactos dependendo do seu grau de intensidade.

Escala Beaufort			
Grau	Designação	Intensidade do Vento (km/h)	Efeitos sobre o continente
0	Calmo	<1	Fumaça sobe na vertical.
1	Aragem	1 - 5	Fumaça indica direção do vento.
2	Brisa leve	6 - 11	Sente o vento no rosto; As folhas das árvores movem; os moinhos começam a trabalhar.
3	Brisa fraca	12 - 19	As folhas agitam-se e as bandeiras desfraldam ao vento.
4	Brisa moderada	20 - 28	Poeira e pequenos papéis levantados; movem-se os galhos das árvores.
5	Brisa forte	29 - 38	Movimentação de grandes galhos e árvores pequenas.
6	Vento fresco	39 - 49	Movem-se os ramos das árvores; dificuldade em manter um guarda chuva aberto; assobio em fios de postes.
7	Vento forte	50 - 61	Movem-se as árvores grandes; dificuldade em andar contra o vento.
8	Ventania	62 - 74	Quebram-se galhos de árvores; dificuldade em andar contra o vento; barcos permanecem nos portos.
9	Ventania forte	75 - 88	Danos em árvores e pequenas construções; impossível andar contra o vento.
10	Tempestade	89 - 102	Árvores arrancadas; danos estruturais em construções.
11	Tempestade violenta	103 - 117	Estragos generalizados em construções.
12	Furacão	>118	Estragos graves e generalizados em construções.

As estações meteorológicas realizam medições pontuais, porém, esses valores são representativos de toda a área em seu entorno. Além disso, essa análise pode ser combinada com as imagens de satélite a fim de se obter uma maior confiabilidade da ocorrência de rajadas de vento na região. Ressalta-se que a falta de dados de estações meteorológicas em algumas regiões não exime a possibilidade da ocorrência de fortes rajadas de vento, e por isso, necessita-se da análise combinada de todas as variáveis apresentadas neste documento para inferir o potencial risco climático associado a transtornos.

No dia 15 de dezembro (Figura 10), as máximas rajadas de vento foram classificadas como ventania forte na regional Central. Houve registro de ventania nas regionais Vale do Rio Pardo, Vale dos Sinos e Serra. Nas regionais Vale do Taquari, Planalto e Missões, as rajadas foram classificadas como vento forte. Nas demais regionais, os registros foram de vento fresco. No aeroporto de Canoas (SBCO), as máximas rajadas de vento no dia 15 de dezembro atingiram os 70 km/h, sendo classificado como ventania.

No dia 16 de dezembro (Figura 11) houve registro de vento forte na regional Serra. Nas demais regionais, os registros variaram entre brisa forte e vento fresco.

Sede Climatempo - Avenida Paulista, 302 - 5º andar | Sala 63 - Bela Vista - São Paulo/SP - CEP 01310-000 - Tel. (11) 3736-4591

Figura 10: Máxima rajada de vento diária sobre a área de concessão da RGE-RS para o dia 15 de dezembro, baseado nas estações meteorológicas do INMET e REDEMET.

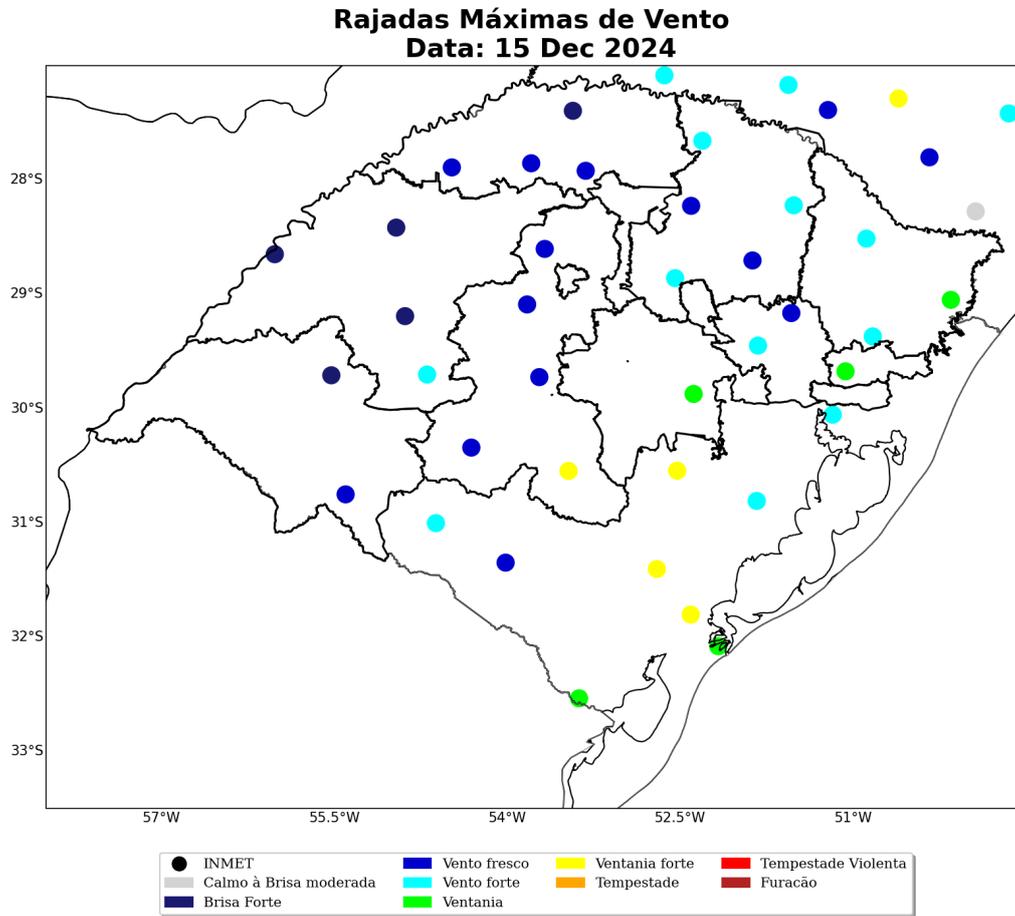
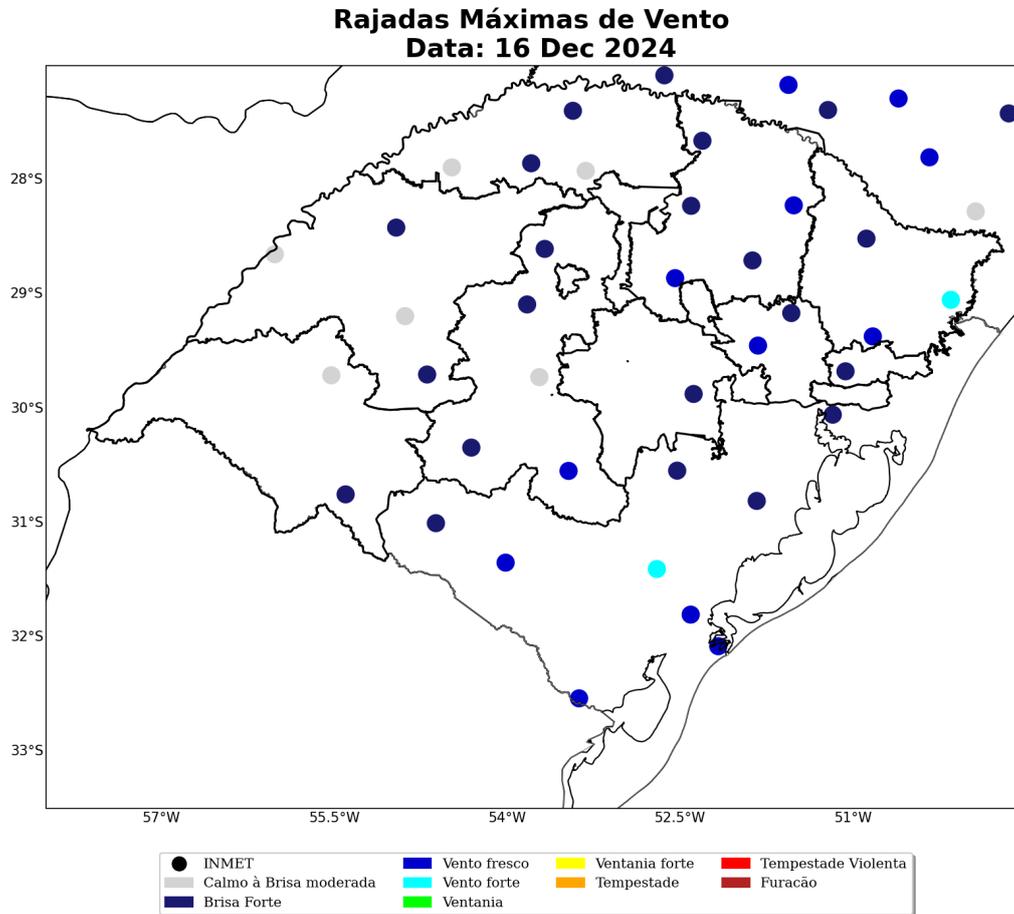


Figura 11: Máxima rajada de vento diária sobre a área de concessão da RGE-RS para o dia 16 de dezembro, baseado nas estações meteorológicas do INMET e REDEMET.



A Tabela 4 mostra as máximas rajadas de vento ocorridas durante o evento com seus respectivos horários e localidades. As máximas rajadas registradas neste período chegaram a 83 km/h no município de Caçapava do Sul, localizado na regional Central. Esta velocidade é classificada como ventania forte. Ventos com essa intensidade têm potencial para provocar danos em árvores e em pequenas construções.

Tabela 4: Rajada máxima de vento no período de 15 a 16 de dezembro de 2024 nos municípios sob concessão da RGE-RS, considerando os dados do INMET.

Estação	Município	Regional	Rajada Máxima (km/h)	Data/Hora (BRT)
CACAPAVA DO SUL	Caçapava do sul	CENTRAL	83	15/12/2024 15
RIO PARDO	Rio pardo	VALE DO RIO PARDO	68	15/12/2024 13
CAMBARA DO SUL	Cambara do sul	SERRA	67	15/12/2024 15
CAMPO BOM	Campo bom	VALE DOS SINOS	62	15/12/2024 15

Table 4 continued from previous page

Estação	Município	Regional	Rajada Máxima (km/h)	Data/Hora (BRT)
TEUTONIA	Teutonia	VALE DO TAQUARI	61	15/12/2024 12
SOLEDADE	Soledade	PLANALTO	58	15/12/2024 15
LAGOA VERMELHA	Lagoa vermelha	PLANALTO	57	15/12/2024 15
CANELA	Canela	SERRA	55	15/12/2024 16
ERECHIM	Erechim	PLANALTO	55	15/12/2024 15
VACARIA	Vacaria	SERRA	54	15/12/2024 14
SAO VICENTE DO SUL	Sao vicente do sul	MISSOES	51	15/12/2024 16
SERAFINA CORREA	Serafina correa	PLANALTO	49	15/12/2024 14
BENTO GONCALVES	Bento gonçalves	VALE DO TAQUARI	47	15/12/2024 16
SAO GABRIEL	Sao gabriel	CENTRAL	46	15/12/2024 15
PASSO FUNDO	Passo fundo	PLANALTO	44	15/12/2024 16
SANTO AUGUSTO	Santo agosto	NORTE	42	15/12/2024 16
TUPANCIRETA	Tupancireta	CENTRAL	41	15/12/2024 16
SANTA MARIA	Santa maria	CENTRAL	41	15/12/2024 16
PALMEIRA DAS MISSOES	Palmeira das missoes	NORTE	41	15/12/2024 17
CRUZ ALTA	Cruz alta	CENTRAL	41	15/12/2024 12
SANTA ROSA	Santa rosa	NORTE	39	15/12/2024 16
SAO LUIZ GONZAGA	Sao luiz gonzaga	MISSOES	37	15/12/2024 14
FREDERICO WESTPHALEN	Frederico westphalen	NORTE	36	15/12/2024 15
SAO BORJA	Sao borja	MISSOES	34	15/12/2024 13
SANTIAGO	Santiago	MISSOES	33	15/12/2024 17
ALEGRETE	Alegrete	PAMPAS	33	15/12/2024 16

2 Notícias

Foi realizado um compilado das principais notícias das condições meteorológicas que afetaram a área de concessão da RGE-RS durante o período do evento. As notícias estão referenciadas no final do documento.

As notícias relatam a ocorrência de condições de tempo severo associados às fortes rajadas de vento que causaram danos em estruturas.

Figura 12: Notícias dos impactos das condições meteorológicas extremas sobre o estado do Rio Grande do Sul durante os dias do evento.

Ciclone subtropical com ventos de até 100 km/h deixa feridos e 230 mil sem luz no RS

Os fortes ventos também afetaram um voo que ia de Guarulhos (SP) a Porto Alegre. O piloto tentou pousar no Aeroporto Salgado Filho, mas precisou aterrissar devido às condições adversas.

[Louisa Infô/Anova](#)

18/12/2024 - 10:09h - Atualizado 3 semanas atrás



Ciclone subtropical atinge o RS e causa apagão, destelhamentos e alagamentos

Foram registrados ventos com rajadas de até 100 km/h e forte chuvas.

[Caroline Simionato](#) [Isadora Azevê](#) [Julia Freitas](#) [Mariana Simão](#), de CNN, em São Paulo e Porto Alegre

18/12/2024 às 11:56 | Atualizado 18/12/2024 às 21:48



Brasil

Ciclone subtropical atinge RS com rajadas de vento de até 100 km/h

Pelo menos seis cidades gaúchas sofreram com quedas de árvores e destelhamentos de imóveis.



3 Classificação COBRADE

O COBRADE (Classificação e Codificação Brasileira de Desastres) foi criado com o intuito de adequar a classificação brasileira às especificações utilizadas pela ONU na categorização de desastres e nivelar o país aos demais organismos de gerenciamento de desastres do mundo.

Baseado nas análises dos dados apresentados, classifica-se o evento ocorrido sobre a área de concessão da RGE-RS como chuvas intensas (1.3.2.1.4) e vendaval (1.3.2.1.5).

3.1 Resumo do Evento

No período de 15 a 16 de dezembro de 2024, a atuação do ciclone subtropical Biguá na costa do Rio Grande do Sul foi responsável por intensificar os ventos e promover chuvas fortes na área de concessão da RGE-RS. Nesse período, houve registro de chuvas fortes e vendavais, com potencial para causar impactos na rede elétrica.

Os acumulados de chuva alcançaram 81 mm no município de São Francisco de Paula, localizado na regional Serra. Tal valor corresponde a aproximadamente a 50% da média climatológica de chuva para a região em todo o mês de dezembro.

As máximas rajadas de vento foram classificadas como intensidade de ventania forte, chegando a 83 km/h no município de Caçapava do Sul, localizado na regional Central. Ventos com essa intensidade têm potencial para provocar danos em árvores e em pequenas construções.

Houve registro pontual de raios nas regionais Planalto, Norte, Vale do Rio Pardo, Vale do Taquari e Central. Destaca-se a regional Planalto com 110 registros de raios.

A combinação de vendavais e chuvas intensas evidencia a ocorrência de um evento severo no período de 15 a 16 de dezembro de 2024 na área sob concessão da RGE-RS.

Tabela 5: Resumo do evento de acordo com a classificação COBRADE - RGE

Resumo do Evento	
Número/Código do Evento	
Número/Código do Relatório	
Descrição	Vendavais, chuvas intensas e raios na área de concessão da RGE-RS associados à atuação do ciclone subtropical Biguá na costa do Rio Grande do Sul.
Código COBRADE	1.3.2.1.4 - Chuvas Intensas 1.3.2.1.5 - Vendaval
Hora de início	15/12/2024 - 08:00
Hora do término	16/12/2024 - 22:00
Abrangência espacial	Regionais: Canoas, Vale dos Sinos, Vale do Taquari, Serra, Planalto, Vale do Rio Pardo, Central e Missões sob concessão da RGE-RS.

Tabela 6: Resumo do evento de acordo com a classificação COBRADE - Canoas

Resumo do Evento	
Número/Código do Evento Número/Código do Relatório	
Descrição	Vendavais e chuvas associados à atuação do ciclone subtropical Biguá na costa do Rio Grande do Sul.
Código COBRADE	1.3.2.1.5 - Vendaval
Hora de início	15/12/2024 - 12:00
Hora do término	16/12/2024 - 10:00
Abrangência espacial	Regional Canoas sob concessão da RGE-RS.

Tabela 7: Resumo do evento de acordo com a classificação COBRADE - Vale dos Sinos

Resumo do Evento	
Número/Código do Evento Número/Código do Relatório	
Descrição	Vendavais e chuvas intensas associados à atuação do ciclone subtropical Biguá na costa do Rio Grande do Sul.
Código COBRADE	1.3.2.1.4 - Chuvas Intensas 1.3.2.1.5 - Vendaval
Hora de início	15/12/2024 - 14:00
Hora do término	16/12/2024 - 21:00
Abrangência espacial	Regional Vale dos Sinos sob concessão da RGE-RS.

Tabela 8: Resumo do evento de acordo com a classificação COBRADE - Vale do Taquari

Resumo do Evento	
Número/Código do Evento Número/Código do Relatório	
Descrição	Vendavais, chuvas intensas e raios associados à atuação do ciclone subtropical Biguá na costa do Rio Grande do Sul.
Código COBRADE	1.3.2.1.4 - Chuvas Intensas 1.3.2.1.5 - Vendaval
Hora de início	15/12/2024 - 11:00
Hora do término	16/12/2024 - 22:00
Abrangência espacial	Regional Vale do Taquari sob concessão da RGE-RS.

Tabela 9: Resumo do evento de acordo com a classificação COBRADE - Serra

Resumo do Evento	
Número/Código do Evento Número/Código do Relatório	
Descrição	Vendavais e chuvas intensas associados à atuação do ciclone subtropical Biguá na costa do Rio Grande do Sul.
Código COBRADE	1.3.2.1.4 - Chuvas Intensas 1.3.2.1.5 - Vendaval
Hora de início	15/12/2024 - 08:00
Hora do término	16/12/2024 - 18:00
Abrangência espacial	Regional Serra sob concessão da RGE-RS.

Tabela 10: Resumo do evento de acordo com a classificação COBRADE - Planalto

Resumo do Evento	
Número/Código do Evento Número/Código do Relatório	
Descrição	Vendavais associados à atuação do ciclone subtropical Biguá na costa do Rio Grande do Sul.
Código COBRADE	1.3.2.1.5 - Vendaval
Hora de início	15/12/2024 - 11:00
Hora do término	16/12/2024 - 19:00
Abrangência espacial	Regional Planalto sob concessão da RGE-RS.

Tabela 11: Resumo do evento de acordo com a classificação COBRADE - Vale do Rio Pardo

Resumo do Evento	
Número/Código do Evento Número/Código do Relatório	
Descrição	Vendavais, chuvas intensas e raios associados à atuação do ciclone subtropical Biguá na costa do Rio Grande do Sul.
Código COBRADE	1.3.2.1.4 - Chuvas Intensas 1.3.2.1.5 - Vendaval
Hora de início	15/12/2024 - 11:00
Hora do término	16/12/2024 - 18:00
Abrangência espacial	Regional Vale do Rio Pardo sob concessão da RGE-RS.

Tabela 12: Resumo do evento de acordo com a classificação COBRADE - Central

Resumo do Evento		
Número/Código do Evento	Vendavais associados à atuação do ciclone subtropical Biguá na costa do Rio Grande do Sul.	
Número/Código do Relatório		
Descrição		
Código COBRADE		1.3.2.1.5 - Vendaval
Hora de início		15/12/2024 - 08:00
Hora do término		16/12/2024 - 09:00
Abrangência espacial		Regional Central sob concessão da RGE-RS

Tabela 13: Resumo do evento de acordo com a classificação COBRADE - Missões

Resumo do Evento		
Número/Código do Evento	Vendavais associados à atuação do ciclone subtropical Biguá na costa do Rio Grande do Sul.	
Número/Código do Relatório		
Descrição		
Código COBRADE		1.3.2.1.5 - Vendaval
Hora de início		15/12/2024 - 15:00
Hora do término		15/12/2024 - 23:00
Abrangência espacial		Regional Missões sob concessão da RGE-RS

4 Referências

1 - Instituto Nacional de Meteorologia (INMET) - <http://www.inmet.gov.br>

2 - Centro Nacional de Monitoramento e Alertas de Desastres Naturais (CEMADEN) - <http://www2.cemaden.gov.br/>

3 - Guide to Meteorological Instruments and Methods of Observation - <https://www.posmet.ufv.br/wp-content/uploads/2016/09/MET-474-WMO-Guide.pdf>

4 - CALVETTI, L., BENETI, C., GONÇALVES, J. E., MOREIRA, I. A., DUQUIA, C., BREDÁ, Â., & ALVES, T. A. (2006, August). Definição de classes de precipitação para utilização em previsões por categoria e hidrológica. In XIV Congresso Brasileiro de Meteorologia.

5 - <https://www.infomoney.com.br/mercados/ciclone-subtropical-com-ventos-de-ate-100-km-h-deixa-feridos-e-230-mil-sem-luz-no-rs/>

6 - <https://www.cnnbrasil.com.br/nacional/sul/rs/ciclone-subtropical-atinge-o-rs-e-causa-apagao-destelhamento-e-alagamentos/>

7 - <https://sbtnews.sbt.com.br/noticia/brasil/ciclone-subtropical-atinge-rs-com-rajadas-de-vento-de-ate-100-km-h>

5 Anexos

Tabela 14: Escala de intensidade da chuva de acordo com Calvetti et al. (2006), referência [4].

Intensidade	Intervalo em mm/dia
Chuvisco	até 2,5 mm/dia
Chuva fraca	2,5 - 10 mm/dia
Chuva moderada	10 - 25 mm/dia
Chuva forte	25 - 50 mm/dia
Chuva extrema	maior que 50 mm/dia



Isabella Talamoni
Meteorologista
CREA 5071401884