

## ÍNDICE:

I. CÓDIGO ÚNICO DO RELATÓRIO;.....	2
II. INFORMAÇÕES SOBRE O DECRETO DE CALAMIDADE PÚBLICA OU EMERGÊNCIA;.....	2
III. DESCRIÇÃO DETALHADA DO EVENTO, INCLUINDO MAPA GEOELÉTRICO E DIAGRAMA UNIFILAR DA REGIÃO AFETADA;.....	2
IV. DESCRIÇÃO DOS DANOS CAUSADOS AO SISTEMA ELÉTRICO, INCLUINDO A RELAÇÃO DOS EQUIPAMENTOS DANIFICADOS E SUA IMPORTÂNCIA PARA O SISTEMA.....	7
V. RELATO TÉCNICO SOBRE A INTERVENÇÃO REALIZADA COM AS AÇÕES DA DISTRIBUIDORA PARA RESTABELECIMENTO DO SISTEMA, INCLUINDO O CONTINGENTE DE TÉCNICOS UTILIZADOS NOS SERVIÇOS;.....	7
VI. TEMPO MÉDIO DE PREPARAÇÃO, DE DESLOCAMENTO E DE EXECUÇÃO DAS EQUIPES;	8
VII. NÚMERO DE UNIDADES CONSUMIDORAS ATINGIDAS;.....	8
VIII. MUNICÍPIO(S) ATINGIDO(S).....	8
IX. SUBESTAÇÕES ATINGIDAS; .....	13
X. QUANTIDADE DE INTERRUPÇÕES ASSOCIADAS AO EVENTO;.....	14
XI. DATA E HORA DO INÍCIO DA PRIMEIRA INTERRUPÇÃO;.....	14
XII. DATA E HORA DO TÉRMINO DA ÚLTIMA INTERRUPÇÃO; .....	14
XIII. MÉDIA DA DURAÇÃO DAS INTERRUPÇÕES;.....	14
XIV. DURAÇÃO DA INTERRUPÇÃO MAIS LONGA; .....	14
XV. SOMA DO CHI DAS INTERRUPÇÕES ASSOCIADAS AO EVENTO;.....	14
XVI REGISTROS DIVERSOS QUE EVIDENCIEM A CLASSIFICAÇÃO DAS INTERRUPÇÕES NA ALÍNEA “C” DO ITEM 187, PERMITINDO IDENTIFICAR A CAUSA, A ABRANGÊNCIA E OS DANOS CAUSADOS PELO EVENTO À REDE E ÀS ÁREAS ATINGIDAS, COMO IMAGENS FOTOGRÁFICAS, BOLETINS METEOROLÓGICOS E MATÉRIAS JORNALÍSTICAS.....	15

## I. Código único do relatório;

20122024\_Neoenergia Elektro

## II. Informações sobre o Decreto de Calamidade Pública ou Emergência;

Não se aplica

## III. Descrição detalhada do evento, incluindo mapa geométrico e diagrama unifilar da região afetada;

O Climatempo informou que ***“Durante o período de 20 a 22 de dezembro de 2024, a passagem de uma frente fria pelo oceano contribuiu para a formação de uma zona de convergência de umidade, que se estendeu da Amazônia até o estado de São Paulo. O fenômeno resultou em chuvas intensas, raios e vendavais, com potencial para provocar impactos significativos na rede elétrica na área de concessão da Neoenergia-Elektro.”***

Os maiores acumulados de chuva para o evento de 20 a 22 de dezembro de 2024 (Figura 12) ficaram concentrados nas regionais Leste e Centro, com volumes acima de 100 mm.

Nota-se uma grande densidade de descargas atmosféricas sobre todas as regionais caracterizando uma tempestade de raios. A maior quantidade de registros ficou sobre a regional Oeste.

Às páginas 18 do Laudo Meteorológico emitido pelo Climatempo se constata que *“No dia 20 dezembro (Figura 13) as máximas rajadas de vento registradas na área de concessão da Neoenergia-Elektro atingiram limiar de vento fresco na regional Oeste. Apesar disso, foram registradas ventanias nas áreas ao redor da regional Oeste e da regional Leste e ventos fortes na regional Centro.*

*No dia 21 dezembro (Figura 14), foi registrado vento forte na regional Oeste.*

*No dia 22 dezembro (Figura 15), a máxima rajada de vento foi classificada como vento fresco e ocorreu na regional Sul.”.*

*“A combinação das chuvas intensas com fortes rajadas de vento e a alta incidência de descargas atmosféricas caracteriza a ocorrência de um evento severo nesse período.” – Página 21 do Laudo Meteorológico emitido pelo Climatempo*

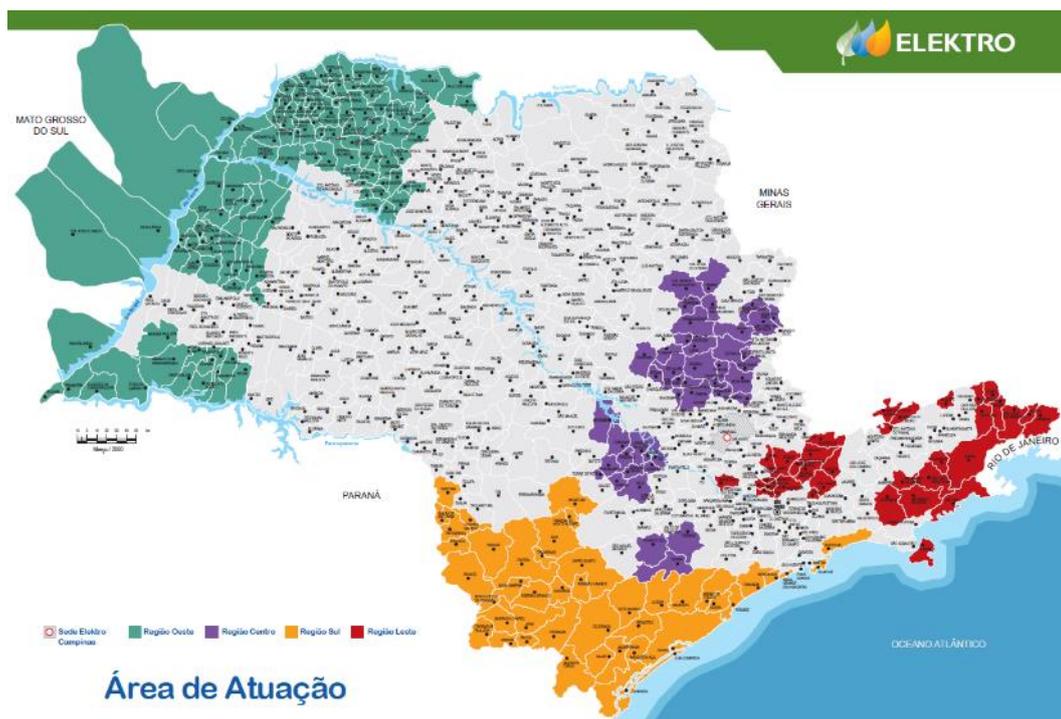
Mais detalhes sobre o evento climático podem ser encontrados no laudo meteorológico de evento climático de 20 a 22 de Dezembro de 2024 fornecido pelo Climatempo e transcrito no Anexo deste relatório.

**Fonte:** Laudo Meteorológico de Evento Climático 20 a 22 de Dezembro de 2024 emitido pelo Climatempo

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

<b>Resumo do Evento</b>	
<b>Número/Código do Evento</b> <b>Número/Código do Relatório</b>	
<b>Descrição</b>	<p>Chuvas intensas, raios e vendaval devido à passagem de uma frente fria no oceano que ajudou a organizar uma zona de convergência de umidade desde a Amazônia até o estado de São Paulo.</p> <p>1.3.1.2.0 - Frente Fria/Zona de Convergência</p> <p>1.3.2.1.4 - Chuvas Intensas</p> <p>1.3.2.1.2 - Tempestade de raios</p> <p>1.3.2.1.5 - Vendaval</p>
<b>Código COBRADE</b>	
<b>Hora de início</b>	20/12/2024 - 02:00
<b>Hora do término</b>	23/12/2024 - 00:00
<b>Abrangência espacial</b>	Toda área sob concessão da Neoenergia-Elektro.

## Mapa da área de concessão da Neoenergia Elektro



## Mapa geométrico do sistema de gerenciamento de interrupções InGRID

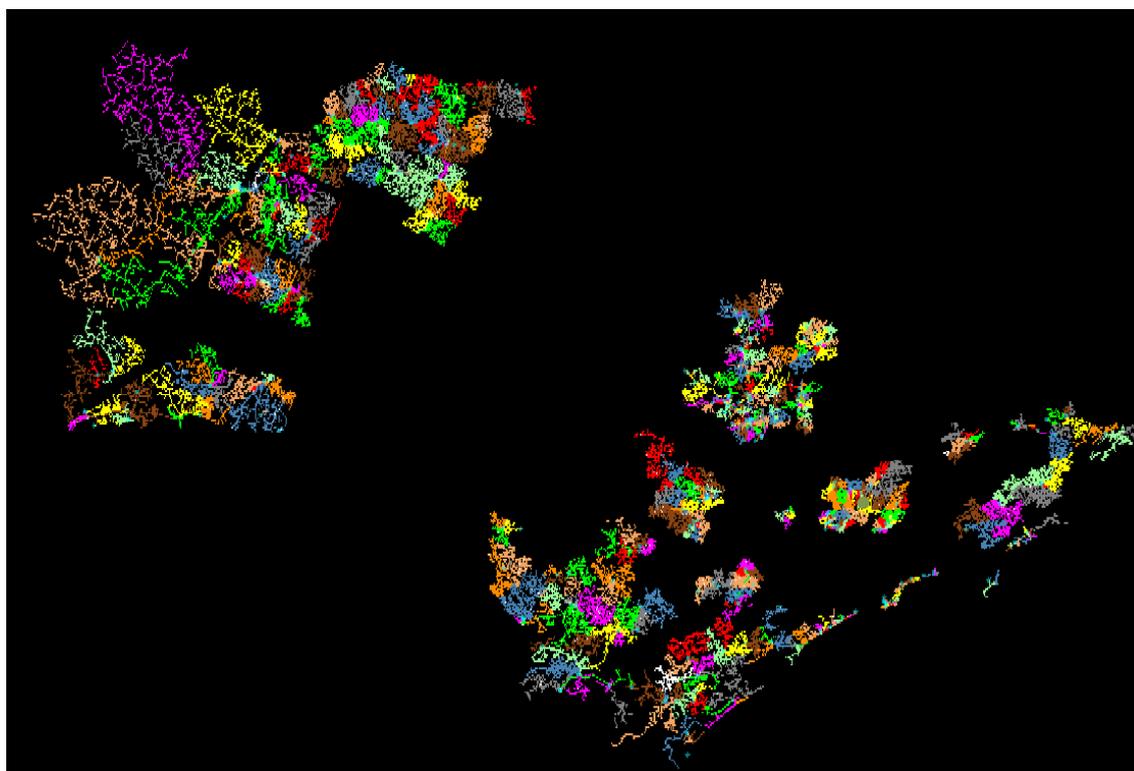


Diagrama unifilar da região Centro da área de concessão da Neoenergia Elektro do sistema supervisorio Elipse Power

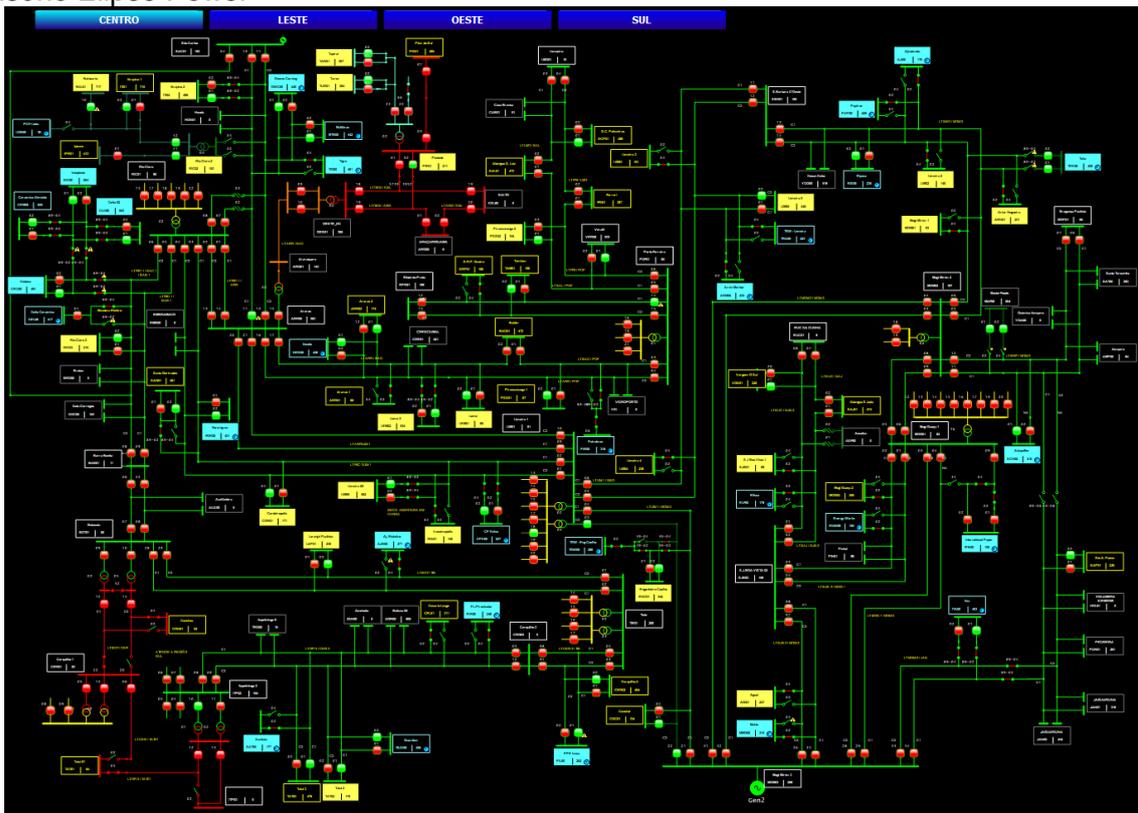


Diagrama unifilar da região Oeste da área de concessão da Neoenergia Elektro do sistema supervisorio Elipse Power

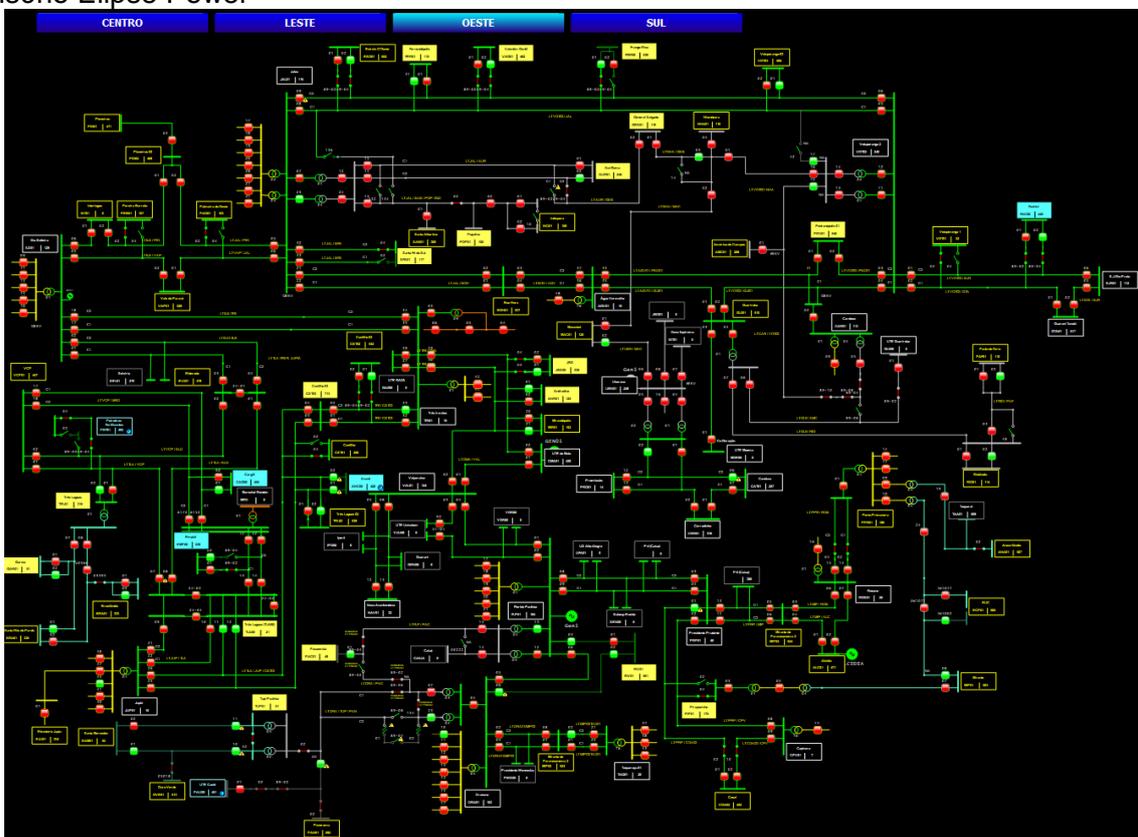


Diagrama unifilar da região Leste da área de concessão da Neoenergia Elektro do sistema supervisório Elipse Power

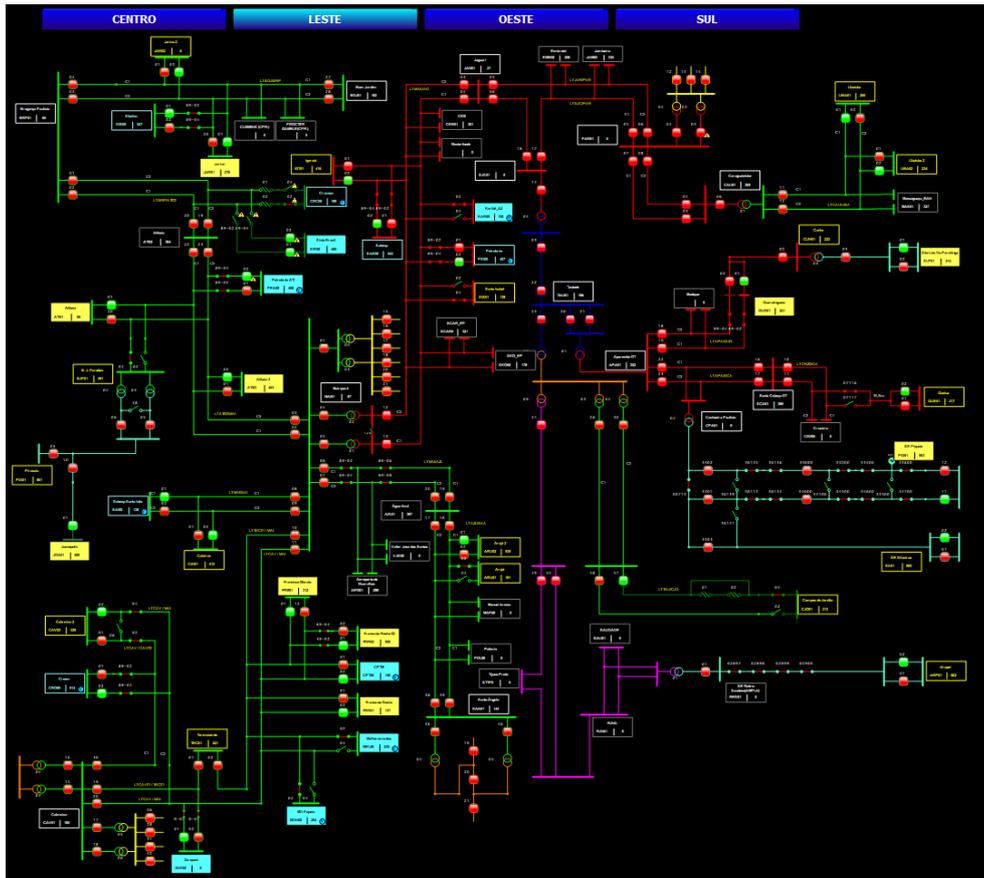
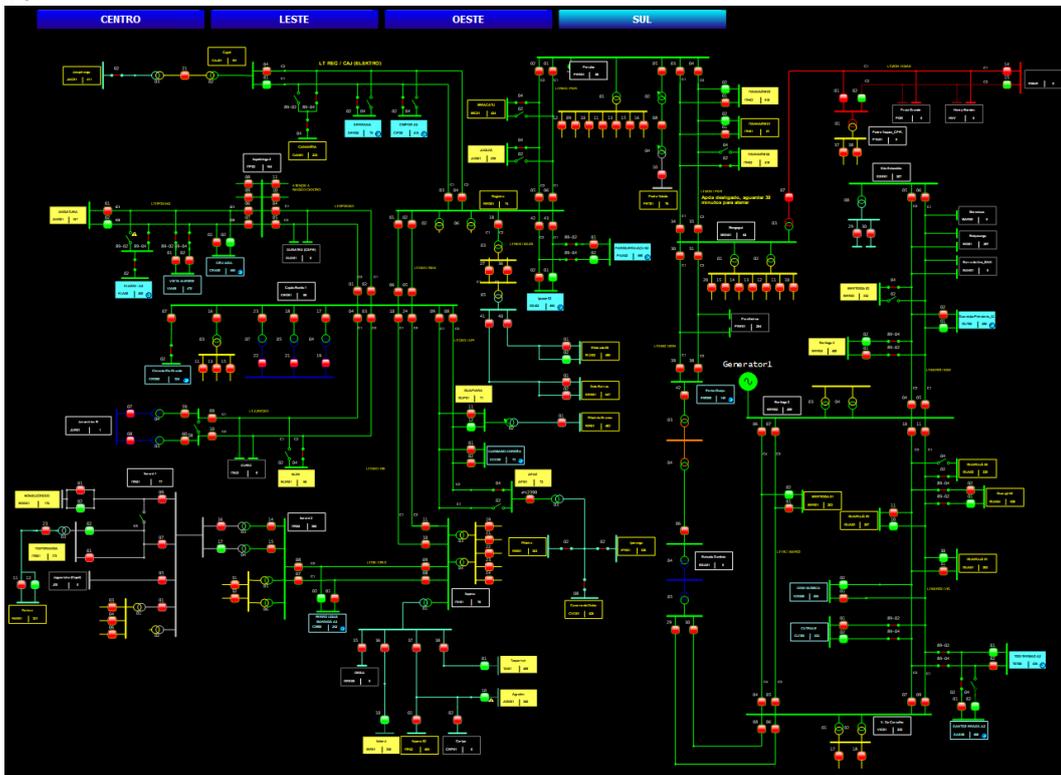
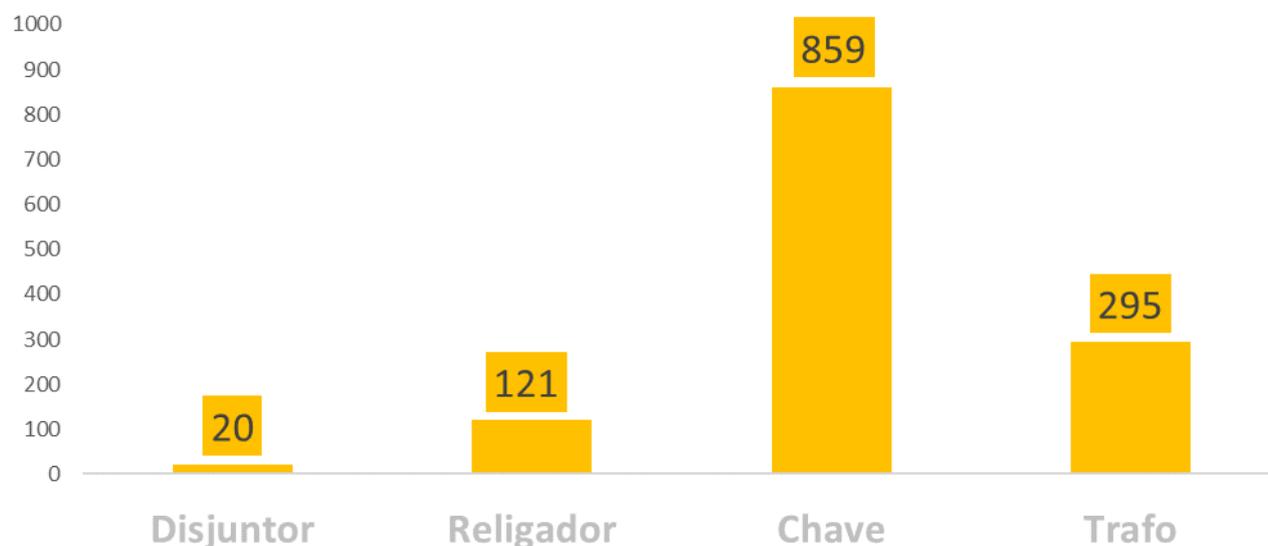


Diagrama unifilar da região Sul da área de concessão da Neoenergia Elektro do sistema supervisório Elipse Power



#### IV. Descrição dos danos causados ao sistema elétrico, incluindo a relação dos equipamentos danificados e sua importância para o sistema.

As tempestades causaram impactos no fornecimento de energia devido ao arremesso de objetos e queda de árvores sobre a rede elétrica ocasionando cabos partidos e quebra de postes, impedindo a atuação imediata da distribuidora pois antes de poder iniciar os efetivos trabalhos de restabelecimento a distribuidora teve que remover os objetos arremessados, retirar a vegetação que obstruía a passagem ou ainda atuar nos fatores que impediam a reconstrução da rede em trechos mais críticos. No total foram registrados nos sistemas técnicos da distribuidora os desligamentos dos seguintes equipamentos:



Destaca-se que em diversos casos apesar de ser identificado apenas um equipamento desligado, ocorreram mais de um defeito na rede, sendo que a distribuidora sempre que possível, atuou para minimizar o impacto no fornecimento de energia através de transferências de clientes com chaves e interligações mesmo que de forma provisória, atuando em conjunto com os demais agentes públicos para o restabelecimento completo do fornecimento no menor tempo possível.

#### V. Relato técnico sobre a intervenção realizada com as ações da distribuidora para restabelecimento do sistema, incluindo o contingente de técnicos utilizados nos serviços;

No restabelecimento do sistema foi usado todo o recurso disponível na Operação da Neoenergia Elektro, sendo este composto por equipes multifuncionais de eletricitas no atendimento das ocorrências e inspetores de rede na inspeção da rede. Após desimpedimento dos acessos nas estradas, retirada dos objetos arremessados sobre a rede e vegetação que impediam o acesso direto ao restabelecimento da rede, foram utilizadas todas as equipes para agilizar o atendimento das ocorrências. Em vários locais foi necessário aguardar o nível das águas baixar e / ou a limpeza das vias de acesso para efetuar o atendimento às ocorrências. Foram utilizados recursos técnicos:

**20/Dezembro:**

- 1.205 Eletricistas;
- 38 Operadores do Centro de Operações Integrado.

**21/ Dezembro:**

- 661 Eletricistas;
- 31 Operadores do Centro de Operações Integrado.

**22/ Dezembro:**

- 588 Eletricistas;
- 33 Operadores do Centro de Operações Integrado.

Todo esse recurso técnico foi suportado pelas áreas de suporte na sede e Unidades Territoriais de Distribuição com 42 supervisores atuando diretamente na gestão, suporte e acompanhamento das equipes de campo.

**VI. Tempo médio de preparação, de deslocamento e de execução das equipes;**

Preparação: 7,93 horas;  
 Deslocamento: 1,65 horas;  
 Execução: 1,65 horas.

**VII. Número de unidades consumidoras atingidas;**

175.172

**VIII. Município(s) atingido(s).**

O Climatempo informou que o evento climático ocorrido no período de 20 a 22 de dezembro de 2024 teve abrangência espacial atingindo “*toda área sob concessão da Elektro-SP*”. Desta forma a tabela 1 detalha os 228 municípios da área de concessão da Neoenergia Elektro, apesar de nem todos terem registrado interrupções no fornecimento de energia.

**Fonte:** Laudo Meteorológico de Evento Climático 20 a 22 de dezembro de 2024 emitido pelo Climatempo

Tabela 1 - Municípios Atingidos da área de concessão da Neoenergia Elektro

CÓDIGO	MUNICIPIO	UTD	SETOR	REGIAO	ESTADO
3500303	Aguai	S.J. BOA VISTA	PÓLO DAS INDÚSTRIAS	CENTRO	SP
3500402	Águas da Prata	S.J. BOA VISTA	PÓLO DAS INDÚSTRIAS	CENTRO	SP
3501202	Álvares Florence	VOTUPORANGA	NORTE PAULISTA	OESTE	SP
3501806	Américo de Campos	VOTUPORANGA	NORTE PAULISTA	OESTE	SP
5000807	Anaurilândia	TEODORO SAMPAIO	ALTA PAULISTA	OESTE	MS
3502101	Andradina	ANDRADINA	OESTE PAULISTA	OESTE	SP
3502200	Angatuba	CAPAO BONITO	SUDOESTE PAULISTA	SUL	SP
3502309	Anhembi	TIETE	MÉDIO TIETÊ	CENTRO	SP
3502408	Anhumas	PIRAPOZINHO	ALTA PAULISTA	OESTE	SP
3502606	Aparecida d’Oeste	SANTA FE DO SUL	NORTE PAULISTA	OESTE	SP
3502705	Apiá	APIAI	SUDOESTE PAULISTA	SUL	SP
3503158	Arapeí	QUELUZ	VALE DO PARAIBA	LESTE	SP

3503307	Araras	ARARAS	PÓLO CERÂMICO	CENTRO	SP
3503505	Areias	QUELUZ	VALE DO PARAIBA	LESTE	SP
3503802	Artur Nogueira	LIMEIRA	PÓLO DAS INDÚSTRIAS	CENTRO	SP
3503901	Arujá	SANTA ISABEL	CANTAREIRA	LESTE	SP
3503950	Aspásia	JALES	NORTE PAULISTA	OESTE	SP
3504107	Atibaia	ATIBAIA	LESTE PAULISTA	LESTE	SP
3504206	Auriflama	JALES	NORTE PAULISTA	OESTE	SP
3504909	Bananal	QUELUZ	VALE DO PARAIBA	LESTE	SP
3505005	Barão de Antonina	ITAPORANGA	SUDOESTE PAULISTA	SUL	SP
3505351	Barra do Chapéu	APIAI	SUDOESTE PAULISTA	SUL	SP
3505401	Barra do Turvo	APIAI	SUDOESTE PAULISTA	SUL	SP
3506359	Bertioga	BERTIOGA	LITORAL SUL	SUL	SP
3507100	Bom Jesus dos Perdões	PIRACAIA	LESTE PAULISTA	LESTE	SP
3507159	Bom Sucesso de Itararé	ITAPORANGA	SUDOESTE PAULISTA	SUL	SP
5002308	Brasilândia	SANTA RITA DO PARDO	OESTE PAULISTA	OESTE	MS
3508009	Buri	CAPAO BONITO	SUDOESTE PAULISTA	SUL	SP
3508108	Buritama	NHANDEARA	NORTE PAULISTA	OESTE	SP
3508405	Cabreúva	FRANCO DA ROCHA	CANTAREIRA	LESTE	SP
3509007	Caieiras	FRANCO DA ROCHA	CANTAREIRA	LESTE	SP
3509254	Cajati	CAJATI	VALE DO RIBEIRA	SUL	SP
3509452	Campina do Monte Alegre	CAPAO BONITO	SUDOESTE PAULISTA	SUL	SP
3509700	Campos do Jordão	CAMPOS DO JORDAO	LESTE PAULISTA	LESTE	SP
3509908	Cananéia	IGUAPE	VALE DO RIBEIRA	SUL	SP
3510203	Capão Bonito	CAPAO BONITO	SUDOESTE PAULISTA	SUL	SP
3510708	Cardoso	VOTUPORANGA	NORTE PAULISTA	OESTE	SP
3511003	Castilho	ANDRADINA	OESTE PAULISTA	OESTE	SP
3511508	Cerquilha	TIETE	MÉDIO TIETÊ	CENTRO	SP
3511607	Cesário Lange	TATUI	MÉDIO TIETÊ	CENTRO	SP
3512209	Conchal	MOGI GUAÇU	PÓLO DAS INDÚSTRIAS	CENTRO	SP
3512308	Conchas	TIETE	MÉDIO TIETÊ	CENTRO	SP
3512407	Cordeirópolis	ARARAS	PÓLO CERÂMICO	CENTRO	SP
3512605	Coronel Macedo	ITAPORANGA	SUDOESTE PAULISTA	SUL	SP
3512704	Corumbataí	RIO CLARO	PÓLO CERÂMICO	CENTRO	SP
3512902	Cosmorama	VOTUPORANGA	NORTE PAULISTA	OESTE	SP
3513603	Cunha	SAO LUIS DO PARAITINGA	VALE DO PARAIBA	LESTE	SP
3513850	Dirce Reis	SANTA FE DO SUL	NORTE PAULISTA	OESTE	SP
3514205	Dolcinópolis	JALES	NORTE PAULISTA	OESTE	SP
3514403	Dracena	DRACENA	ALTA PAULISTA	OESTE	SP
3514809	Eldorado	CAJATI	VALE DO RIBEIRA	SUL	SP
3515152	Engenheiro Coelho	LIMEIRA	PÓLO DAS INDÚSTRIAS	CENTRO	SP
3557303	Estiva Gerbi	MOGI GUAÇU	PÓLO DAS INDÚSTRIAS	CENTRO	SP
3515202	Estrela d' Oeste	FERNANDOPOLIS	NORTE PAULISTA	OESTE	SP
3515301	Estrela do Norte	PIRAPOZINHO	ALTA PAULISTA	OESTE	SP
3515350	Euclides da Cunha Paulista	TEODORO SAMPAIO	ALTA PAULISTA	OESTE	SP
3515400	Fartura	ITAPORANGA	SUDOESTE PAULISTA	SUL	SP
3515509	Fernandópolis	FERNANDOPOLIS	NORTE PAULISTA	OESTE	SP
3515806	Flora Rica	DRACENA	ALTA PAULISTA	OESTE	SP
3515905	Floreal	NHANDEARA	NORTE PAULISTA	OESTE	SP

3516002	Flórida Paulista	DRACENA	ALTA PAULISTA	OESTE	SP
3516309	Francisco Morato	FRANCO DA ROCHA	CANTAREIRA	LESTE	SP
3516408	Franco da Rocha	FRANCO DA ROCHA	CANTAREIRA	LESTE	SP
3516804	Gastão Vidigal	NHANDEARA	NORTE PAULISTA	OESTE	SP
3516903	General Salgado	JALES	NORTE PAULISTA	OESTE	SP
3517604	Guapiara	CAPAO BONITO	SUDOESTE PAULISTA	SUL	SP
3517802	Guaraçá	ANDRADINA	OESTE PAULISTA	OESTE	SP
3518008	Guarani d'Oeste	FERNANDOPOLIS	NORTE PAULISTA	OESTE	SP
3518701	Guarujá	GUARUJA	LITORAL SUL	SUL	SP
3518909	Guzolândia	JALES	NORTE PAULISTA	OESTE	SP
3520202	Igaratá	SANTA ISABEL	CANTAREIRA	LESTE	SP
3520301	Iguape	IGUAPE	VALE DO RIBEIRA	SUL	SP
3520426	Ilha Comprida	IGUAPE	VALE DO RIBEIRA	SUL	SP
3520442	Ilha Solteira	ILHA SOLTEIRA	OESTE PAULISTA	OESTE	SP
3520400	Ilhabela	UBATUBA	VALE DO PARAIBA	LESTE	SP
3520707	Indiaporã	FERNANDOPOLIS	NORTE PAULISTA	OESTE	SP
3521101	Ipeúna	RIO CLARO	PÓLO CERÂMICO	CENTRO	SP
3521200	Iporanga	APIAI	SUDOESTE PAULISTA	SUL	SP
3521408	Itacemópolis	LIMEIRA	PÓLO DAS INDÚSTRIAS	CENTRO	SP
3521606	Irapuru	DRACENA	ALTA PAULISTA	OESTE	SP
3521705	Itaberá	ITAPEVA	SUDOESTE PAULISTA	SUL	SP
3522109	Itanhaém	ITANHAEM	LITORAL SUL	SUL	SP
3522158	Itaóca	APIAI	SUDOESTE PAULISTA	SUL	SP
3522406	Itapeva	ITAPEVA	SUDOESTE PAULISTA	SUL	SP
3522653	Itapirapuã Paulista	APIAI	SUDOESTE PAULISTA	SUL	SP
3522802	Itaporanga	ITAPORANGA	SUDOESTE PAULISTA	SUL	SP
3523008	Itapura	ILHA SOLTEIRA	OESTE PAULISTA	OESTE	SP
3523206	Itararé	ITAPORANGA	SUDOESTE PAULISTA	SUL	SP
3523305	Itariri	PERUIBE	LITORAL SUL	SUL	SP
3523602	Itirapina	RIO CLARO	PÓLO CERÂMICO	CENTRO	SP
3524600	Jacupiranga	CAJATI	VALE DO RIBEIRA	SUL	SP
3524808	Jales	JALES	NORTE PAULISTA	OESTE	SP
3525201	Jarinu	ATIBAIA	LESTE PAULISTA	LESTE	SP
3525508	Joanópolis	PIRACAIA	LESTE PAULISTA	LESTE	SP
3525854	Jumirim	TIETE	MÉDIO TIETÊ	CENTRO	SP
3526001	Junqueirópolis	DRACENA	ALTA PAULISTA	OESTE	SP
3526100	Juquiá	MIRACATU	VALE DO RIBEIRA	SUL	SP
3526308	Lagoinha	SAO LUIS DO PARAITINGA	VALE DO PARAIBA	LESTE	SP
3526407	Laranjal Paulista	TIETE	MÉDIO TIETÊ	CENTRO	SP
3526506	Lavinia	ANDRADINA	OESTE PAULISTA	OESTE	SP
3526605	Lavrinhas	QUELUZ	VALE DO PARAIBA	LESTE	SP
3526704	Leme	ARARAS	PÓLO CERÂMICO	CENTRO	SP
3526902	Limeira	LIMEIRA	PÓLO DAS INDÚSTRIAS	CENTRO	SP
3527256	Lourdes	NHANDEARA	NORTE PAULISTA	OESTE	SP
3528106	Macaubal	NHANDEARA	NORTE PAULISTA	OESTE	SP
3528205	Macedônia	FERNANDOPOLIS	NORTE PAULISTA	OESTE	SP
3528304	Magda	NHANDEARA	NORTE PAULISTA	OESTE	SP
3528502	Mairiporã	MAIRIPORA	CANTAREIRA	LESTE	SP

3528700	Marabá Paulista	PIRAPOZINHO	ALTA PAULISTA	OESTE	SP
3528908	Mariápolis	DRACENA	ALTA PAULISTA	OESTE	SP
3529104	Marinópolis	SANTA FE DO SUL	NORTE PAULISTA	OESTE	SP
3529609	Meridiano	FERNANDOPOLIS	NORTE PAULISTA	OESTE	SP
3529658	Mesópolis	FERNANDOPOLIS	NORTE PAULISTA	OESTE	SP
3530003	Mira Estrela	FERNANDOPOLIS	NORTE PAULISTA	OESTE	SP
3529906	Miracatu	MIRACATU	VALE DO RIBEIRA	SUL	SP
3530102	Mirandópolis	ANDRADINA	OESTE PAULISTA	OESTE	SP
3530201	Mirante do Paranapanema	PIRAPOZINHO	ALTA PAULISTA	OESTE	SP
3530706	Mogi Guaçu	MOGI GUAÇU	PÓLO DAS INDÚSTRIAS	CENTRO	SP
3530805	Mogi-Mirim	MOGI GUAÇU	PÓLO DAS INDÚSTRIAS	CENTRO	SP
3531001	Monções	NHANDEARA	NORTE PAULISTA	OESTE	SP
3531100	Mongaguá	ITANHAEM	LITORAL SUL	SUL	SP
3531605	Monte Castelo	DRACENA	ALTA PAULISTA	OESTE	SP
3532108	Murutinga do Sul	ANDRADINA	OESTE PAULISTA	OESTE	SP
3532207	Narandiba	PIRAPOZINHO	ALTA PAULISTA	OESTE	SP
3532306	Natividade da Serra	SAO LUIS DO PARAITINGA	VALE DO PARAIBA	LESTE	SP
3532405	Nazaré Paulista	PIRACAIA	LESTE PAULISTA	LESTE	SP
3532603	Nhandeara	NHANDEARA	NORTE PAULISTA	OESTE	SP
3532702	Nipoã	NHANDEARA	NORTE PAULISTA	OESTE	SP
3532827	Nova Campina	ITAPEVA	SUDOESTE PAULISTA	SUL	SP
3532843	Nova Canaã Paulista	SANTA FE DO SUL	NORTE PAULISTA	OESTE	SP
3532868	Nova Castilho	JALES	NORTE PAULISTA	OESTE	SP
3533106	Nova Guataporanga	DRACENA	ALTA PAULISTA	OESTE	SP
3533205	Nova Independência	ANDRADINA	OESTE PAULISTA	OESTE	SP
3533304	Nova Luzitânia	NHANDEARA	NORTE PAULISTA	OESTE	SP
3534203	Orindiúva	VOTUPORANGA	NORTE PAULISTA	OESTE	SP
3534807	Ouro Verde	DRACENA	ALTA PAULISTA	OESTE	SP
3534757	Ouroeste	FERNANDOPOLIS	NORTE PAULISTA	OESTE	SP
3534906	Pacaembu	DRACENA	ALTA PAULISTA	OESTE	SP
3535200	Palmeira d'Oeste	SANTA FE DO SUL	NORTE PAULISTA	OESTE	SP
3535408	Panorama	DRACENA	ALTA PAULISTA	OESTE	SP
3535606	Paraibuna	SAO LUIS DO PARAITINGA	VALE DO PARAIBA	LESTE	SP
3535903	Paranapuã	JALES	NORTE PAULISTA	OESTE	SP
3536208	Pariquera-Açu	IGUAPE	VALE DO RIBEIRA	SUL	SP
3536257	Parisi	VOTUPORANGA	NORTE PAULISTA	OESTE	SP
3536406	Paulicéia	DRACENA	ALTA PAULISTA	OESTE	SP
3536604	Paulo de Faria	VOTUPORANGA	NORTE PAULISTA	OESTE	SP
3536901	Pedranópolis	FERNANDOPOLIS	NORTE PAULISTA	OESTE	SP
3537206	Pedro de Toledo	MIRACATU	VALE DO RIBEIRA	SUL	SP
3537404	Pereira Barreto	ILHA SOLTEIRA	OESTE PAULISTA	OESTE	SP
3537503	Pereiras	TIETE	MÉDIO TIETÊ	CENTRO	SP
3537602	Peruíbe	PERUIBE	LITORAL SUL	SUL	SP
3537800	Piedade	PIEDADE	MÉDIO TIETÊ	CENTRO	SP
3537909	Pilar do Sul	PIEDADE	MÉDIO TIETÊ	CENTRO	SP
3538501	Piquete	QUELUZ	VALE DO PARAIBA	LESTE	SP
3538600	Piracaia	PIRACAIA	LESTE PAULISTA	LESTE	SP
3539202	Pirapozinho	PIRAPOZINHO	ALTA PAULISTA	OESTE	SP

3539301	Pirassununga	PIRASSUNUNGA	PÓLO CERÂMICO	CENTRO	SP
3539608	Planalto	NHANDEARA	NORTE PAULISTA	OESTE	SP
3540259	Pontalinda	JALES	NORTE PAULISTA	OESTE	SP
3540309	Pontes Gestal	VOTUPORANGA	NORTE PAULISTA	OESTE	SP
3540408	Populina	FERNANDOPOLIS	NORTE PAULISTA	OESTE	SP
3540507	Porangaba	TATUI	MÉDIO TIETÊ	CENTRO	SP
3540705	Porto Ferreira	PIRASSUNUNGA	PÓLO CERÂMICO	CENTRO	SP
3541000	Praia Grande	ITANHAEM	LITORAL SUL	SUL	SP
3541653	Quadra	TATUI	MÉDIO TIETÊ	CENTRO	SP
3541901	Queluz	QUELUZ	VALE DO PARAIBA	LESTE	SP
3542305	Redenção da Serra	SAO LUIS DO PARAITINGA	VALE DO PARAIBA	LESTE	SP
3542602	Registro	REGISTRO	VALE DO RIBEIRA	SUL	SP
3542800	Ribeira	APIAI	SUDOESTE PAULISTA	SUL	SP
3543006	Ribeirão Branco	ITAPEVA	SUDOESTE PAULISTA	SUL	SP
3543253	Ribeirão Grande	CAPAO BONITO	SUDOESTE PAULISTA	SUL	SP
3543907	Rio Claro	RIO CLARO	PÓLO CERÂMICO	CENTRO	SP
3544202	Riolândia	VOTUPORANGA	NORTE PAULISTA	OESTE	SP
3543501	Riversul	ITAPORANGA	SUDOESTE PAULISTA	SUL	SP
3544251	Rosana	TEODORO SAMPAIO	ALTA PAULISTA	OESTE	SP
3544509	Rubinéia	SANTA FE DO SUL	NORTE PAULISTA	OESTE	SP
3545506	Sandovalina	PIRAPOZINHO	ALTA PAULISTA	OESTE	SP
3545704	Santa Albertina	JALES	NORTE PAULISTA	OESTE	SP
3546108	Santa Clara d'Oeste	SANTA FE DO SUL	NORTE PAULISTA	OESTE	SP
3546207	Santa Cruz da Conceição	ARARAS	PÓLO CERÂMICO	CENTRO	SP
3546306	Santa Cruz das Palmeiras	PIRASSUNUNGA	PÓLO CERÂMICO	CENTRO	SP
3546603	Santa Fé do Sul	SANTA FE DO SUL	NORTE PAULISTA	OESTE	SP
3546702	Santa Gertrudes	RIO CLARO	PÓLO CERÂMICO	CENTRO	SP
3546801	Santa Isabel	SANTA ISABEL	CANTAREIRA	LESTE	SP
3547106	Santa Mercedes	DRACENA	ALTA PAULISTA	OESTE	SP
3547403	Santa Rita d'Oeste	SANTA FE DO SUL	NORTE PAULISTA	OESTE	SP
5007554	Santa Rita do Pardo	SANTA RITA DO PARDO	OESTE PAULISTA	OESTE	MS
3547502	Santa Rita do Passa Quatro	PIRASSUNUNGA	PÓLO CERÂMICO	CENTRO	SP
3547650	Santa Salete	JALES	NORTE PAULISTA	OESTE	SP
3547205	Santana da Ponte Pensa	SANTA FE DO SUL	NORTE PAULISTA	OESTE	SP
3548005	Santo Antônio de Posse	MOGI GUAÇU	PÓLO DAS INDÚSTRIAS	CENTRO	SP
3548203	Santo Antônio do Pinhal	CAMPOS DO JORDAO	LESTE PAULISTA	LESTE	SP
3548609	São Bento do Sapucaí	CAMPOS DO JORDAO	LESTE PAULISTA	LESTE	SP
3549003	São Francisco	SANTA FE DO SUL	NORTE PAULISTA	OESTE	SP
3549102	São João da Boa Vista	S.J. BOA VISTA	PÓLO DAS INDÚSTRIAS	CENTRO	SP
3549201	São João das Duas Pontes	FERNANDOPOLIS	NORTE PAULISTA	OESTE	SP
3549250	São João de Iracema	JALES	NORTE PAULISTA	OESTE	SP
3549300	São João do Pau d'Alho	DRACENA	ALTA PAULISTA	OESTE	SP
3549607	São José do Barreiro	QUELUZ	VALE DO PARAIBA	LESTE	SP
3550001	São Luís do Paraitinga	SAO LUIS DO PARAITINGA	VALE DO PARAIBA	LESTE	SP
3551306	Sebastianópolis do Sul	NHANDEARA	NORTE PAULISTA	OESTE	SP
5007802	Selvíria	ILHA SOLTEIRA	OESTE PAULISTA	OESTE	MS
3551801	Sete Barras	REGISTRO	VALE DO RIBEIRA	SUL	SP
3552007	Silveiras	QUELUZ	VALE DO PARAIBA	LESTE	SP

3552304	Sud Mennucci	ILHA SOLTEIRA	OESTE PAULISTA	OESTE	SP
3552551	Suzanápolis	ILHA SOLTEIRA	OESTE PAULISTA	OESTE	SP
3552908	Taciba	PIRAPOZINHO	ALTA PAULISTA	OESTE	SP
3553302	Tambaú	PIRASSUNUNGA	PÓLO CERÂMICO	CENTRO	SP
3553500	Tapiraí	PIEDADE	MÉDIO TIETÊ	CENTRO	SP
3553856	Taquarivaí	ITAPEVA	SUDOESTE PAULISTA	SUL	SP
3553906	Tarabai	PIRAPOZINHO	ALTA PAULISTA	OESTE	SP
3554003	Tatuí	TATUI	MÉDIO TIETÊ	CENTRO	SP
3554300	Teodoro Sampaio	TEODORO SAMPAIO	ALTA PAULISTA	OESTE	SP
3554508	Tietê	TIETE	MÉDIO TIETÊ	CENTRO	SP
3554656	Torre de Pedra	TATUI	MÉDIO TIETÊ	CENTRO	SP
3554904	Três Fronteiras	SANTA FE DO SUL	NORTE PAULISTA	OESTE	SP
5008305	Três Lagoas	TRES LAGOAS	OESTE PAULISTA	OESTE	MS
3555109	Tupi Paulista	DRACENA	ALTA PAULISTA	OESTE	SP
3555208	Turiúba	NHANDEARA	NORTE PAULISTA	OESTE	SP
3555307	Turmalina	FERNANDOPOLIS	NORTE PAULISTA	OESTE	SP
3555406	Ubatuba	UBATUBA	VALE DO PARAIBA	LESTE	SP
3555703	União Paulista	NHANDEARA	NORTE PAULISTA	OESTE	SP
3555802	Urânia	JALES	NORTE PAULISTA	OESTE	SP
3556107	Valentim Gentil	VOTUPORANGA	NORTE PAULISTA	OESTE	SP
3556404	Vargem Grande do Sul	S.J. BOA VISTA	PÓLO DAS INDÚSTRIAS	CENTRO	SP
3556958	Vitória Brasil	JALES	NORTE PAULISTA	OESTE	SP
3557105	Votuporanga	VOTUPORANGA	NORTE PAULISTA	OESTE	SP
3557154	Zacarias	NHANDEARA	NORTE PAULISTA	OESTE	SP

## IX. Subestações atingidas;

AGUAI, AMERICO DE CAMPOS, ANAURILANDIA, ANDRADINA, ANGATUBA, APIAI, ARAPEI, ARARAS DOIS, ARARAS UM, ARTUR NOGUEIRA, ARUJA, ARUJA DOIS, ATIBAIA, ATIBAIA TRES, BALNEARIO SANTO ANTONIO, BERTIOGA DOIS, BERTIOGA UM, BOM JESUS DOS PERDOES, BORACEIA (BERTIOGA III), BRASILANDIA, CABREUVA, CABREUVA II, CACH. EMAS (PIRAS II), CAIEIRAS, CAJATI, CAMPOS DO JORDAO, CANANEIA, CAPAO BONITO, CARDOSO, CASTILHO, CERQUILHO, CERQUILHO DOIS, CESARIO LANGE, CONCHAL, CONCHAS, CORDEIROPOLIS, CUNHA, DEBRASA II, DEPARTAMENTO MUNICIPAL DE ENERGIA, DRACENA, ENGENHEIRO COELHO, ESTALEIRO NOVA CAMPINA, ESTALEIRO NOVA INDEPENDENCIA, EUCLIDES DA CUNHA, FERNANDOPOLIS, FLORIDA PAULISTA, FRANCISCO MORATO, FRANCO DA ROCHA, FRANCO DA ROCHA DOIS, GARCIAS, GENERAL SALGADO, GUAPIARA, GUARUJA DOIS, GUARUJA QUATRO, GUARUJA TRES, GUARUJA UM, IGARATA, IGUAPE DOIS, ILHA BELA, ILHA SOLTEIRA, INDIAPORA, IPEUNA, IRACEMAPOLIS, ITABERA, ITANHAEM, ITANHAEM DOIS, ITANHAEM TRES, ITAPEVA, ITAPORANGA, ITIRAPINA, ITIRAPINA DOIS, JACUPIRANGA, JALES, JARINU, JARINU DOIS, JOANOPOLIS, JUQUIA, JUQUITIBA - ELETROPAULO, LARANJAL PAULISTA, LEME, LIMEIRA CINCO, LIMEIRA DOIS, LIMEIRA QUATRO, LIMEIRA SEIS, LIMEIRA TRES, LIMEIRA UM, MACAUBAL, MAIRIPORA, MIRACATU, MIRANDOPOLIS, MIRANTE DO PARANAPANEMA, MOGI GUACU I, MOGI GUACU II, MOGI MIRIM, NHANDEARA, NOVA AVANHANDAVA, PACAEMBU, PALMEIRA DOESTE, PANORAMA, PARAIBUNA, PEDRO DE TOLEDO, PEREIRA BARRETO, PERUIBE, PIEDADE, PILAR DO SUL, PIQUETE, PIRACAIA, PIRAPOZINHO, PIRASSUNUNGA UM, PONTAL 34,5 KV, PORTO FERREIRA, PRIMAVERA, QUELUZ, REGISTRO, RIBEIRA, RIBEIRAO BRANCO, RIO CLARO DOIS, RIO CLARO TRES, RIO CLARO UM, RIOLANDIA, ROSANA, SANTA ALBERTINA, SANTA CRUZ DAS PALMEIRAS, SANTA FE DO SUL, SANTA GERTRUDES, SANTA IZABEL, SANTA MERCEDES, SANTA RITA DO PARDO, SANTO ANTONIO DA POSSE, SAO JOAO DA BOA VISTA, SAO LUIZ DO PARAITINGA, Sete Barras - 34,5 kV, SILVEIRAS, STA RITA PASSA QUATRO, TAMBAU, TAQUARAL, TAQUARUCU, TATUI DOIS, TATUI TRES, TATUI UM, TIETE, TRES IRMAOS, TRES LAGOAS, TRES LAGOAS DOIS, TUPI PAULISTA, TURVO, UBATUBA DOIS, UBATUBA UM, VALENTIN GENTIL, VARGEM GRANDE DO SUL, VOTUPORANGA, VOTUPORANGA 3.

**X. Quantidade de interrupções associadas ao evento;**

1.295

**XI. Data e hora do início da primeira interrupção;**

20/12/2024 11h01min.

**XII. Data e hora do término da última interrupção;**

24/12/2024 13h15min.

**XIII. Média da duração das interrupções;**

3,55 horas

**XIV. Duração da interrupção mais longa;**

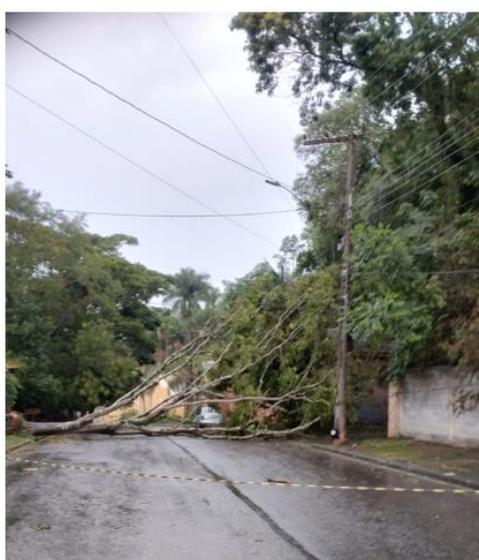
73,7 horas

**XV. Soma do CHI das interrupções associadas ao evento;**

621.601

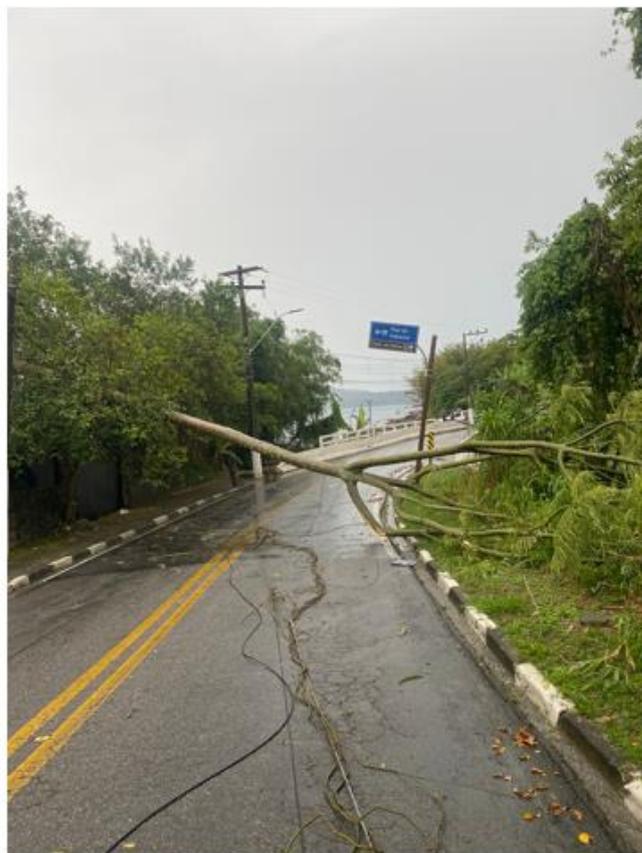
XVI Registros diversos que evidenciem a classificação das interrupções na alínea “c” do item 187, permitindo identificar a causa, a abrangência e os danos causados pelo evento à rede e às áreas atingidas, como imagens fotográficas, boletins meteorológicos e matérias jornalísticas

Registros Fotográficos





Curtido por andernasciment0 e outras pessoas  
prontofalei\_litoral Defesa Civil remove várias árvores que  
caíram na estrada de Castelhanos, em Ilhabela



## ANEXO - LAUDO METEOROLÓGICO DE EVENTO CLIMÁTICO OCORRIDO



Climatempo Energia

## **LAUDO METEOROLÓGICO DE EVENTO CLIMÁTICO 20 a 22 de dezembro de 2024**

**Produzido por:**

CLIMATEMPO

**Cliente:**

Neoenergia-Elektro

Janeiro, 2025

## Sumário

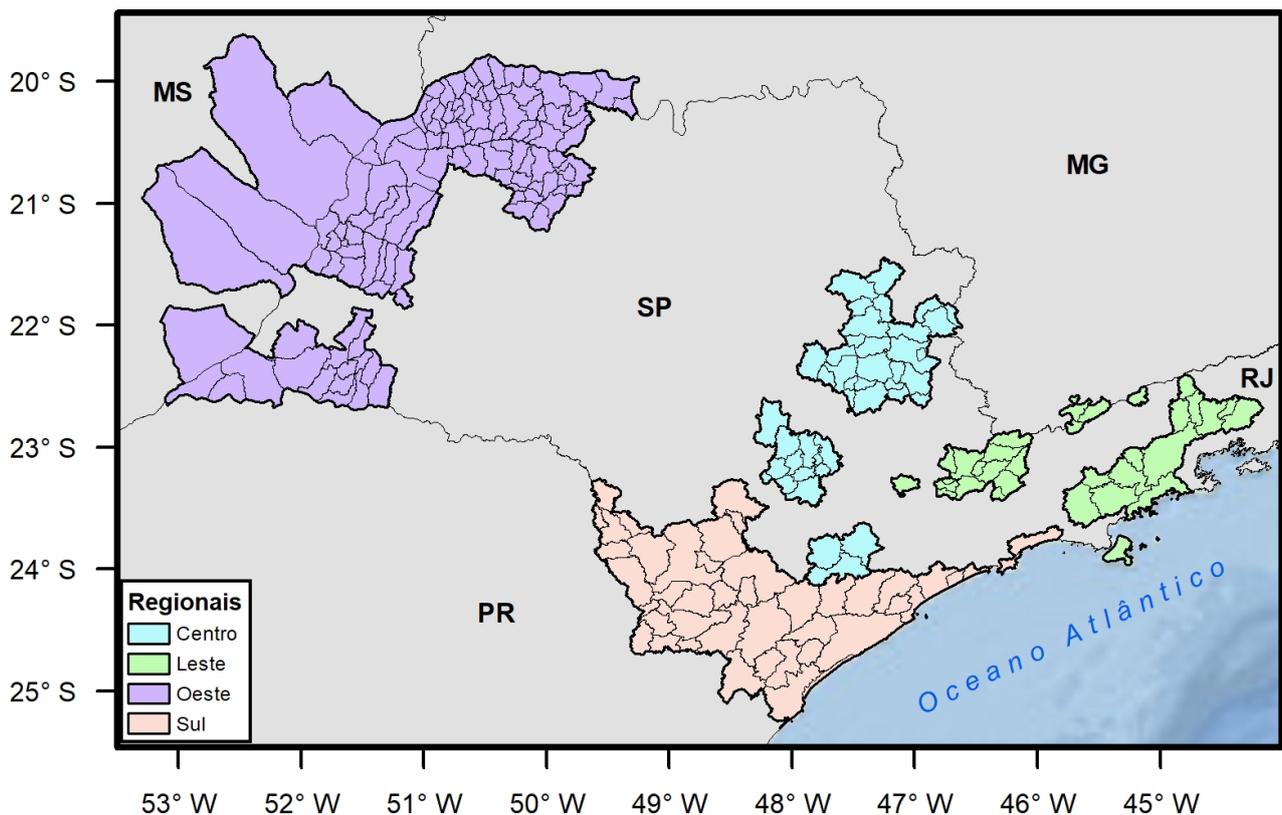
<b>1</b>	<b>Análise de Evento Meteorológico</b>	<b>2</b>
1.1	Região de Estudo . . . . .	2
1.2	Descrição do Evento . . . . .	2
1.3	Abrangência do Evento . . . . .	3
1.3.1	Satélite . . . . .	3
1.3.2	Descargas Atmosféricas . . . . .	6
1.3.3	Chuva . . . . .	10
1.3.4	Rajadas de Vento . . . . .	18
<b>2</b>	<b>Classificação COBRADE</b>	<b>21</b>
2.1	Resumo do Evento . . . . .	21
<b>3</b>	<b>Referências</b>	<b>23</b>
<b>4</b>	<b>Anexos</b>	<b>24</b>

# 1 Análise de Evento Meteorológico

## 1.1 Região de Estudo

Na figura a seguir é apresentada a área de concessão da Neoenergia-Elektro dividida em regionais, a serem analisadas neste relatório.

Figura 1: Regionais atendidas pela Neoenergia-Elektro.



## 1.2 Descrição do Evento

Durante o período de 20 a 22 de dezembro de 2024, a passagem de uma frente fria pelo oceano contribuiu para a formação de uma zona de convergência de umidade, que se estendeu da Amazônia até o estado de São Paulo. O fenômeno resultou em chuvas intensas, raios e vendavais, com potencial para provocar impactos significativos na rede elétrica na área de concessão da Neoenergia-Elektro.

## 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 e também determinar o horário de início e fim do evento.

As Figuras 2 a 4 apresentam as imagens do satélite GOES 16 (Canal 13) a cada 3 horas para cada dia dos eventos, durante o período de 20 a 22 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.

Entre a madrugada e a manhã do dia 20 dezembro (Figura 2), observa-se a presença de nuvens médias com potencial para chuvas fracas e isoladas no estado de São Paulo. Durante a tarde, verifica-se a formação de nuvens de tempestade com potencial para tempo severo sobre toda a região. Essa nebulosidade está associada a chuvas fortes, grande quantidade de raios e intensas rajadas de vento. Ao longo da noite, essa nebulosidade permaneceu atuando sobre toda a área de concessão da Neoenergia-Elektro.

Durante a madrugada e manhã do dia 21 dezembro (Figura 3), nuvens profundas ainda atuaram no interior de São Paulo, de forma mais isolada. A partir da tarde, nuvens profundas se espalharam sobre todo o estado de São Paulo, com potencial para provocar chuvas de forte intensidade acompanhadas de raios e rajadas de vento. À noite, a nebulosidade associada a tempestades continuou atuando sobre o estado.

Na madrugada do dia 22 dezembro (Figura 4), nuvens profundas associadas a tempo severo atuaram sobre São Paulo. Ao longo da manhã, essa nebulosidade perdeu força, mas novos núcleos convectivos se formaram entre a tarde e a noite. Essas nuvens têm potencial para provocar chuvas intensas com ventos fortes e raios de forma pontual.

Figura 2: Imagens realçadas do satélite GOES-16 das 00 BRT até 21 BRT (a cada 3 horas) para o dia 20 dezembro.

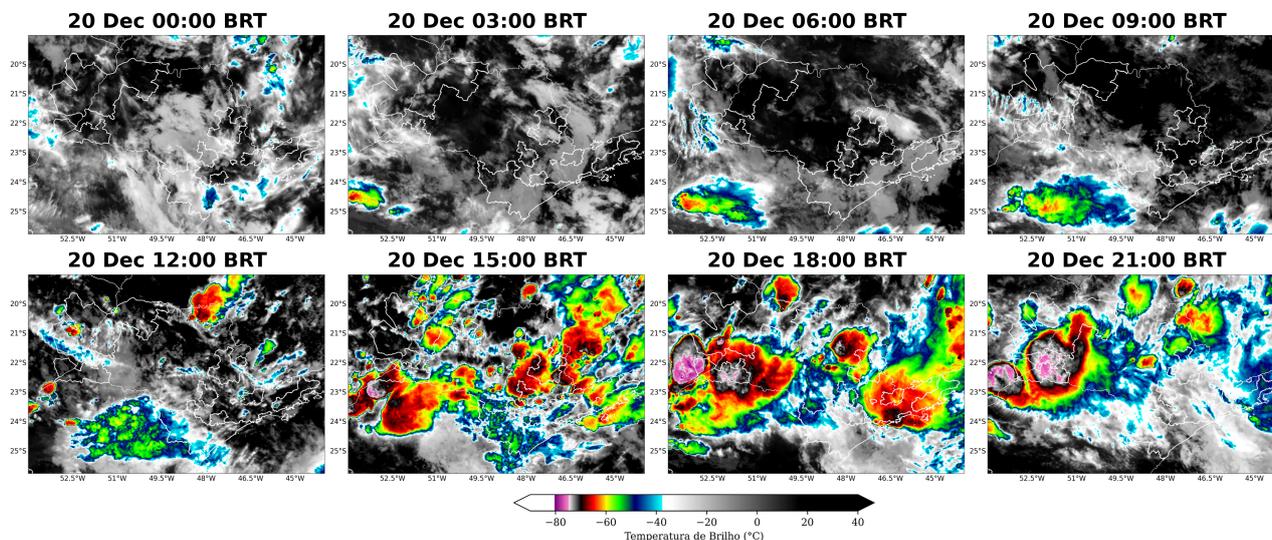


Figura 3: Imagens realçadas do satélite GOES-16 das 00 BRT até 21 BRT (a cada 3 horas) para o dia 21 dezembro.

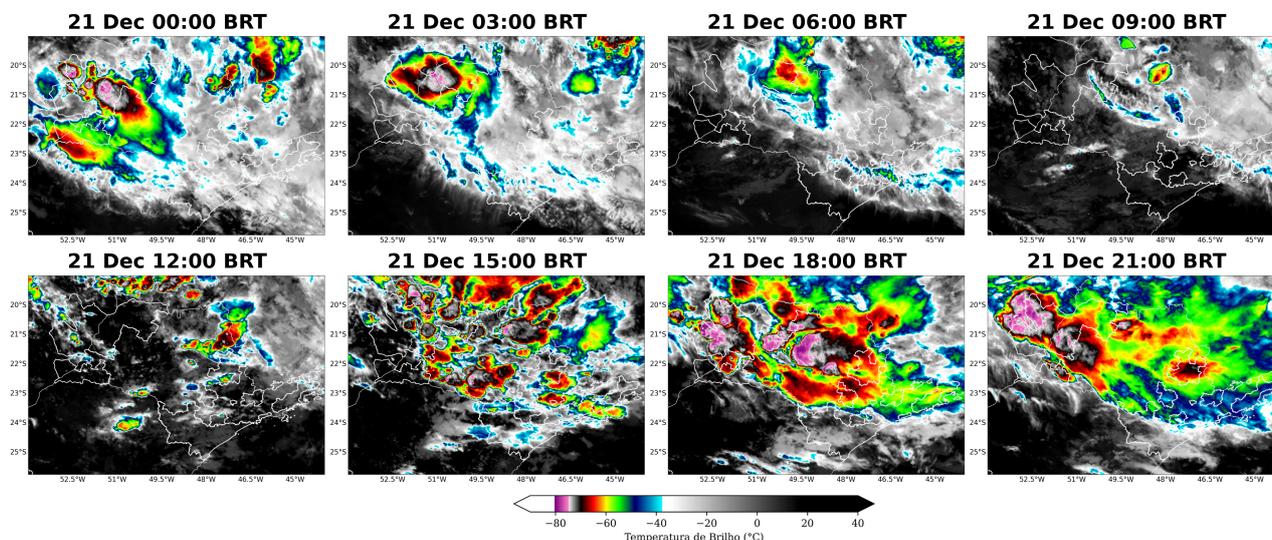
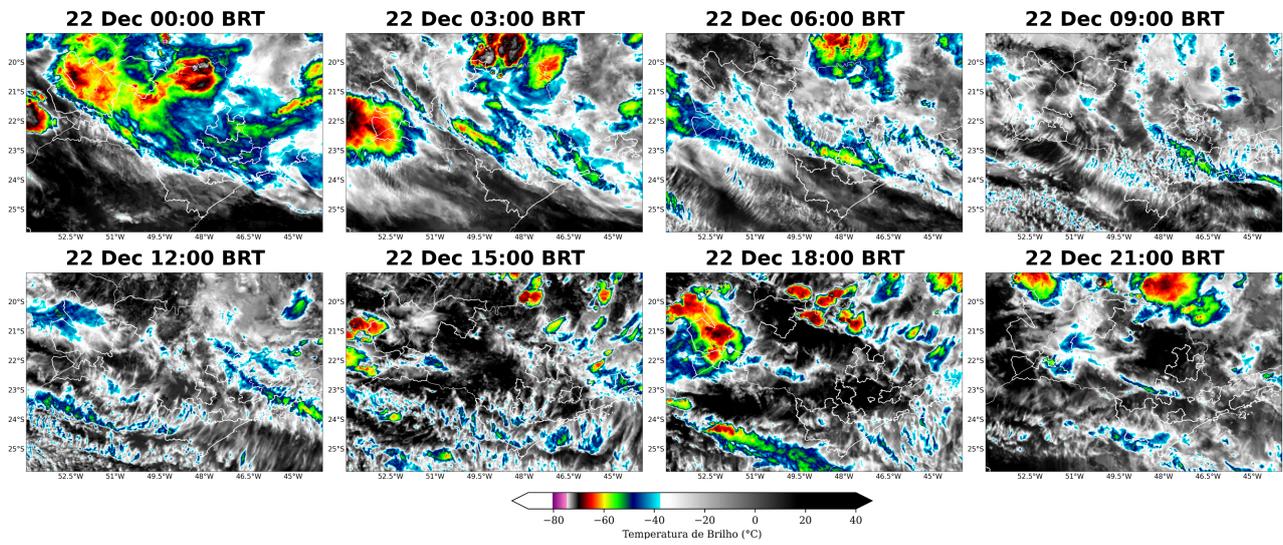


Figura 4: Imagens realçadas do satélite GOES-16 das 00 BRT até 21 BRT (a cada 3 horas) para o dia 22 dezembro.



### 1.3.2 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 qualquer tipo de raios, seja nuvem-solo, nuvem-nuvem e solo-nuvem. Para o propósito deste trabalho, utiliza-se apenas os raios nuvem-solo em suas quantidades totais diárias, 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.

Houve registro de grande quantidade de raios em todas as regionais ao longo do período de 20 a 22 de dezembro de 2024 (Figuras 5-7).

A Figura 8 mostra a densidade de descargas atmosféricas no período de 20 a 22 de dezembro de 2024 sobre a área de concessão da Neoenergia-Elektro. Nota-se uma grande densidade de descargas atmosféricas sobre todas as regionais caracterizando uma tempestade de raios. A maior quantidade de registros ficou sobre a regional Oeste.

Figura 5: Densidade de descargas atmosféricas nuvem-solo detectadas pelo sistema Earth Networks para o dia 20 dezembro sobre a área de concessão da Neoenergia-Elektro.

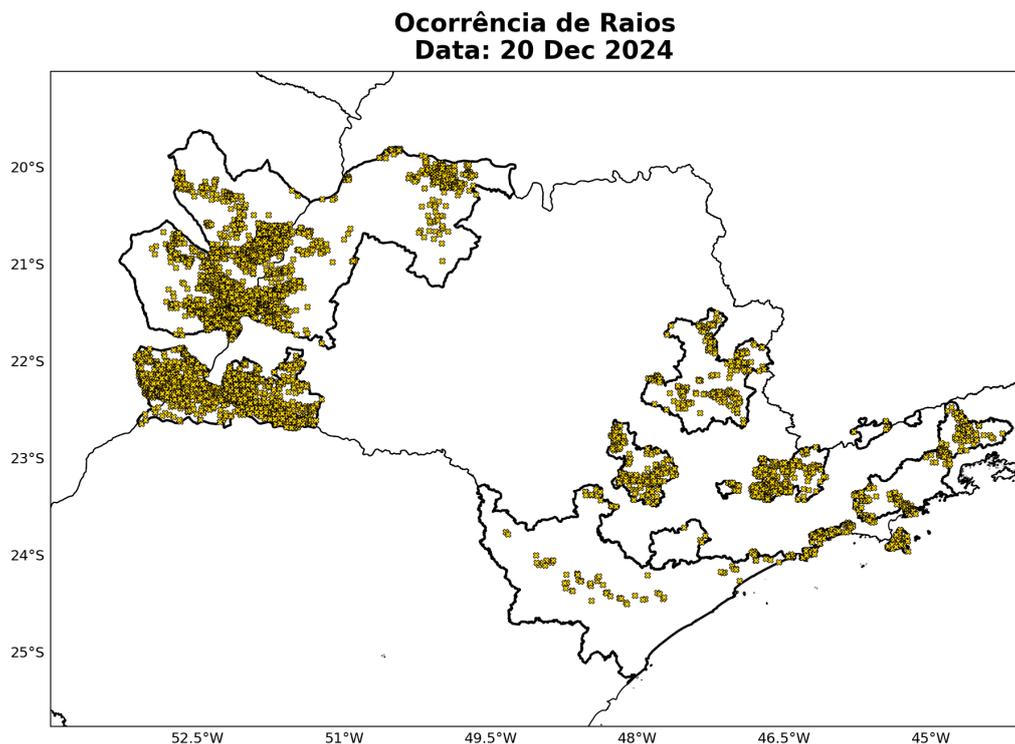


Figura 6: Densidade de descargas atmosféricas nuvem-solo detectadas pelo sistema Earth Networks para o dia 21 dezembro sobre a área de concessão da Neoenergia-Elektro.

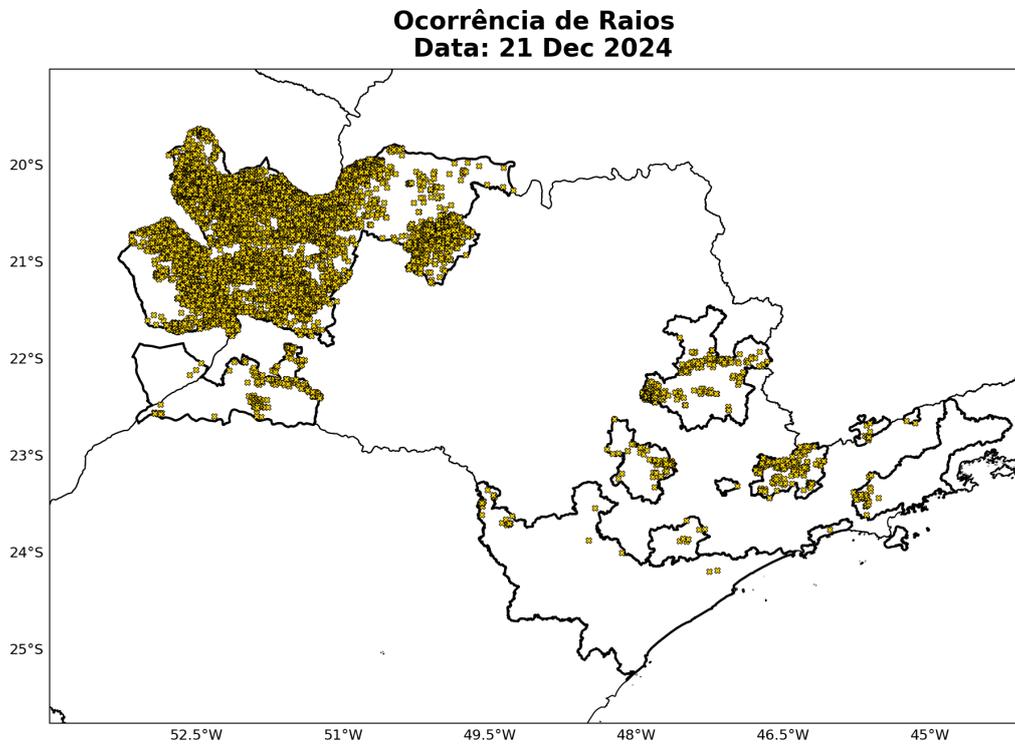


Figura 7: Densidade de descargas atmosféricas nuvem-solo detectadas pelo sistema Earth Networks para o dia 22 dezembro sobre a área de concessão da Neoenergia-Elektro.

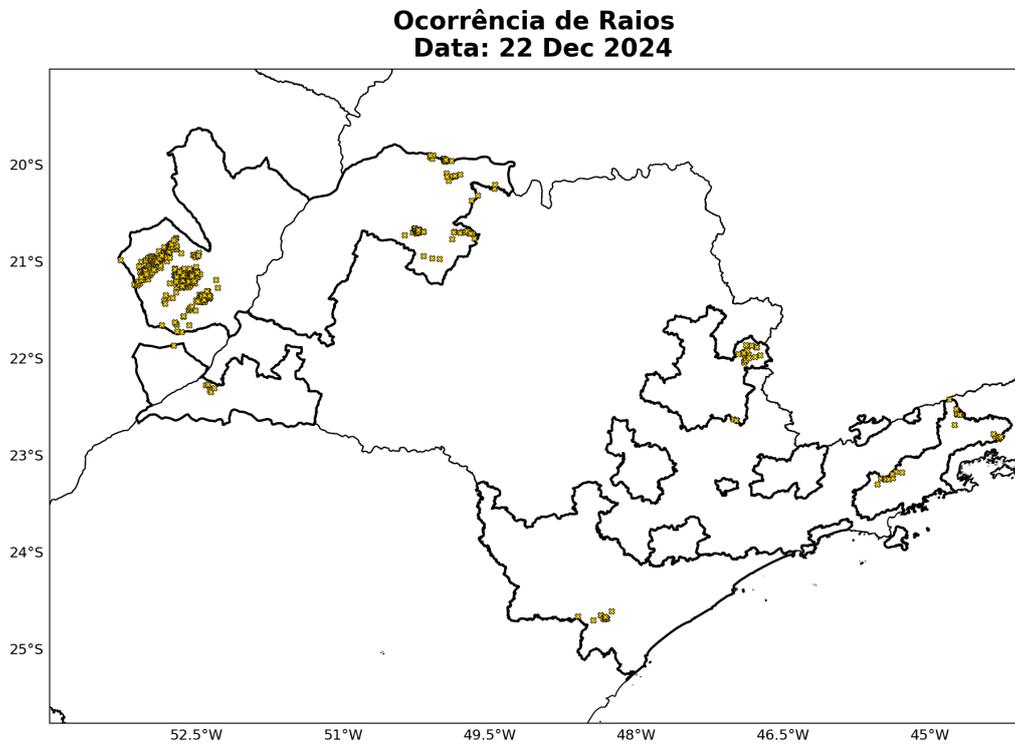
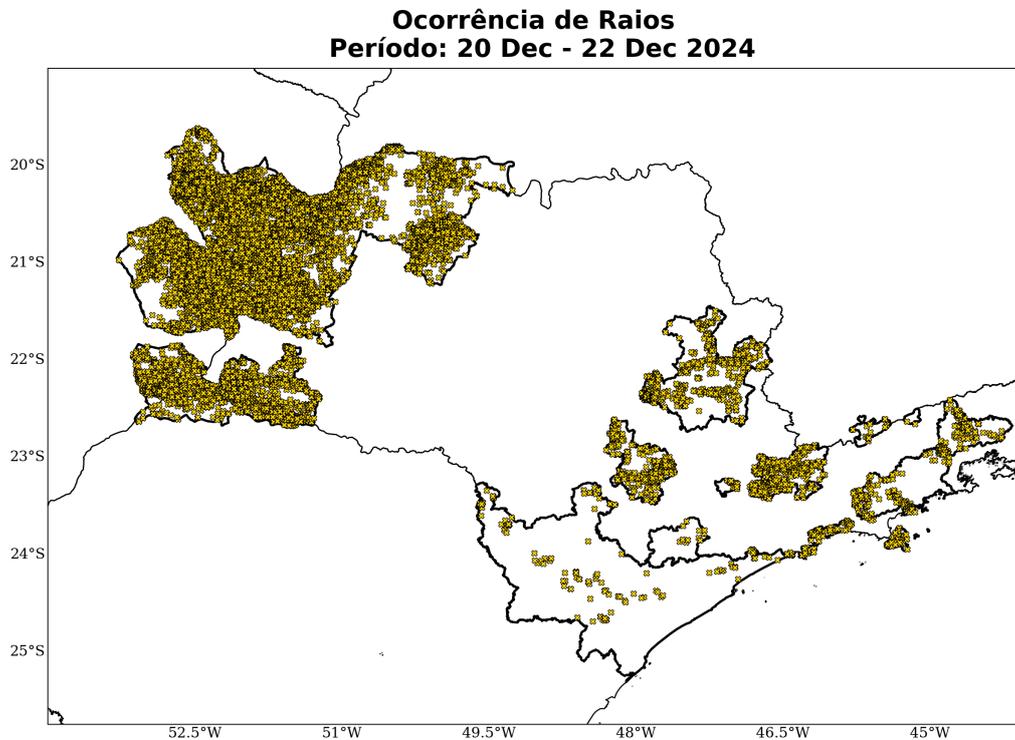


Figura 8: Densidade de descargas atmosféricas nuvem-solo detectadas pelo sistema Earth Networks para o período 20 a 22 de dezembro de 2024 sobre a área de concessão da Neoenergia-Elektro.



A Tabela 1 indica o total de raios para cada regional durante todo o evento. Destaca-se a regional Oeste com 27.524 incidências de raios em menos de 3 dias de evento. O total registrado toda área de concessão da Neoenergia-Elektro foi de 29.993.

Tabela 1: Total de raios durante o período do evento para cada Regional da área de concessão da Neoenergia-Elektro.

Regional	Total de Raios
Oeste	27524
Leste	1201
Centro	1041
Sul	227
<b>Total</b>	<b>29993</b>

### 1.3.3 Chuva

Para facilitar a compreensão espacial dos volumes de chuva registrados em São Paulo, as figuras à seguir mostram os acumulados diários de chuva 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 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 20 dezembro (Figura 9), os acumulados atingiram o limiar de chuva extrema nas regionais Centro, Sul e Leste. Na regional Oeste choveu com forte intensidade.

No dia 21 dezembro (Figura 10) foram registradas chuvas extremas na regional Centro. Nas demais regionais, as chuvas variaram entre moderada e forte intensidade.

No dia 22 dezembro (Figura 11), foram registradas chuvas extremas na regional Sul. Além disso, choveu forte nas regionais Centro e Leste.

Os maiores acumulados de chuva para o evento de 20 a 22 de dezembro de 2024 (Figura 12) ficaram concentrados nas regionais Leste e Centro, com volumes acima de 100 mm.

Figura 9: Acumulado de precipitação sobre a área de concessão da Neoenergia-Elektro para o dia 20 dezembro baseado nas estações meteorológicas do INMET e CEMADEN.

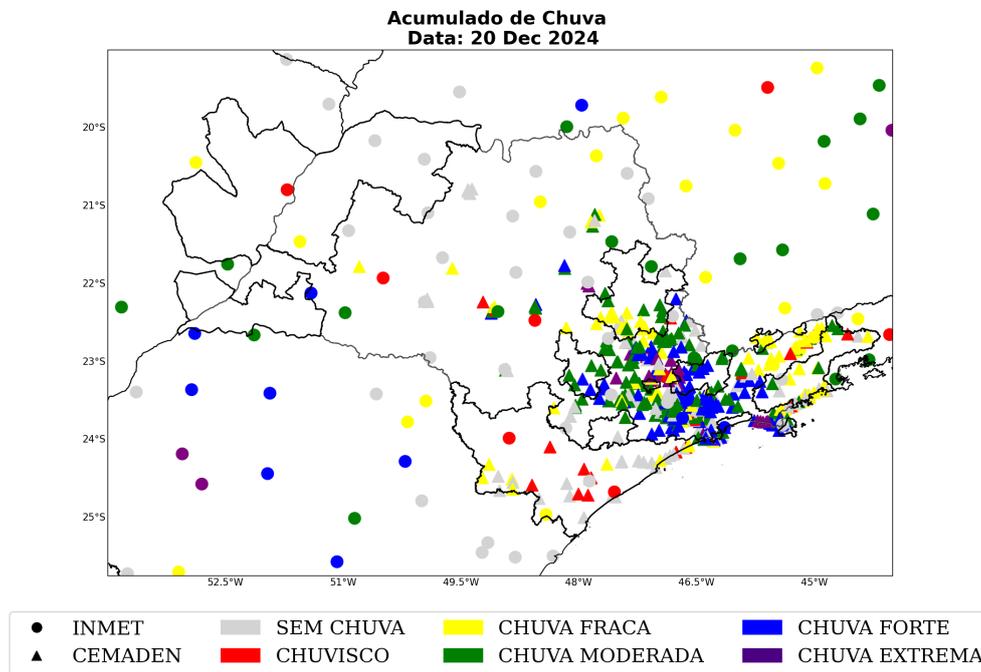


Figura 10: Acumulado de precipitação sobre a área de concessão da Neoenergia-Elektro para o dia 21 dezembro baseado nas estações meteorológicas do INMET e CEMADEN.

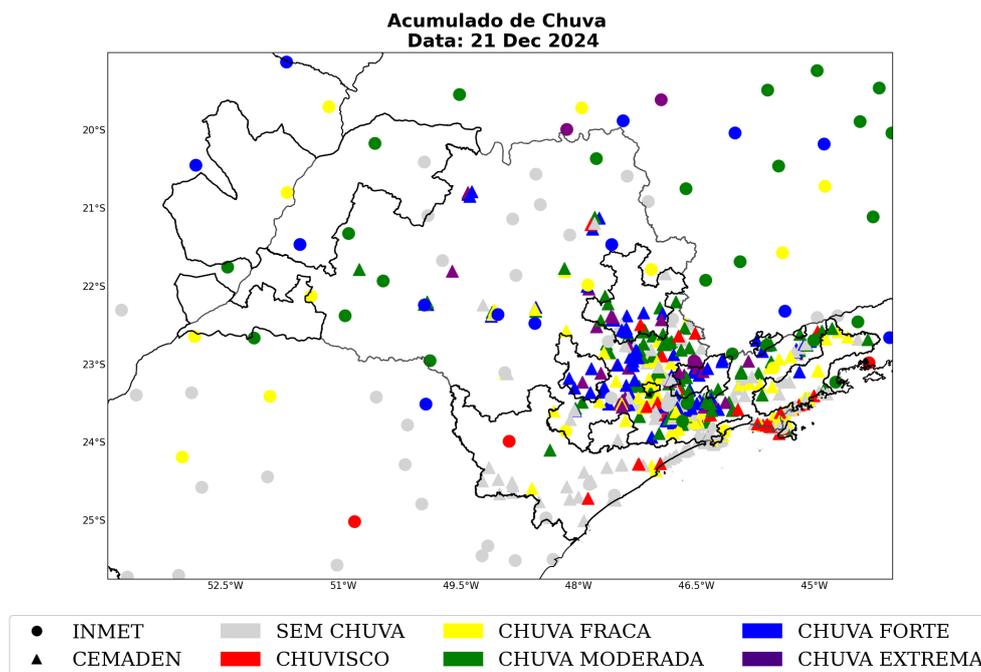


Figura 11: Acumulado de precipitação sobre a área de concessão da Neoenergia-Elektro para o dia 22 dezembro baseado nas estações meteorológicas do INMET e CEMADEN.

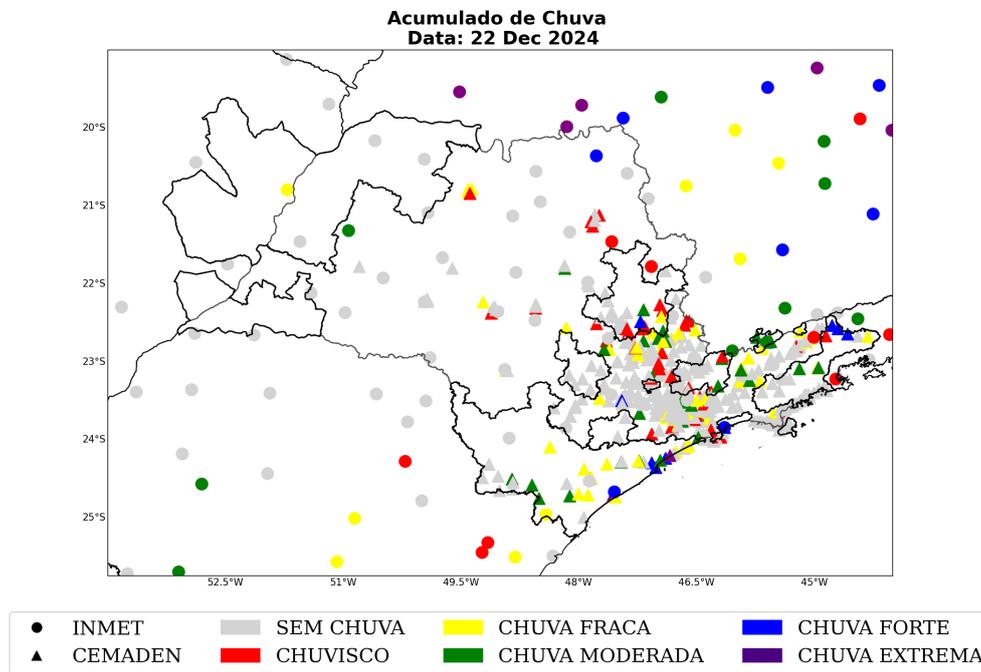
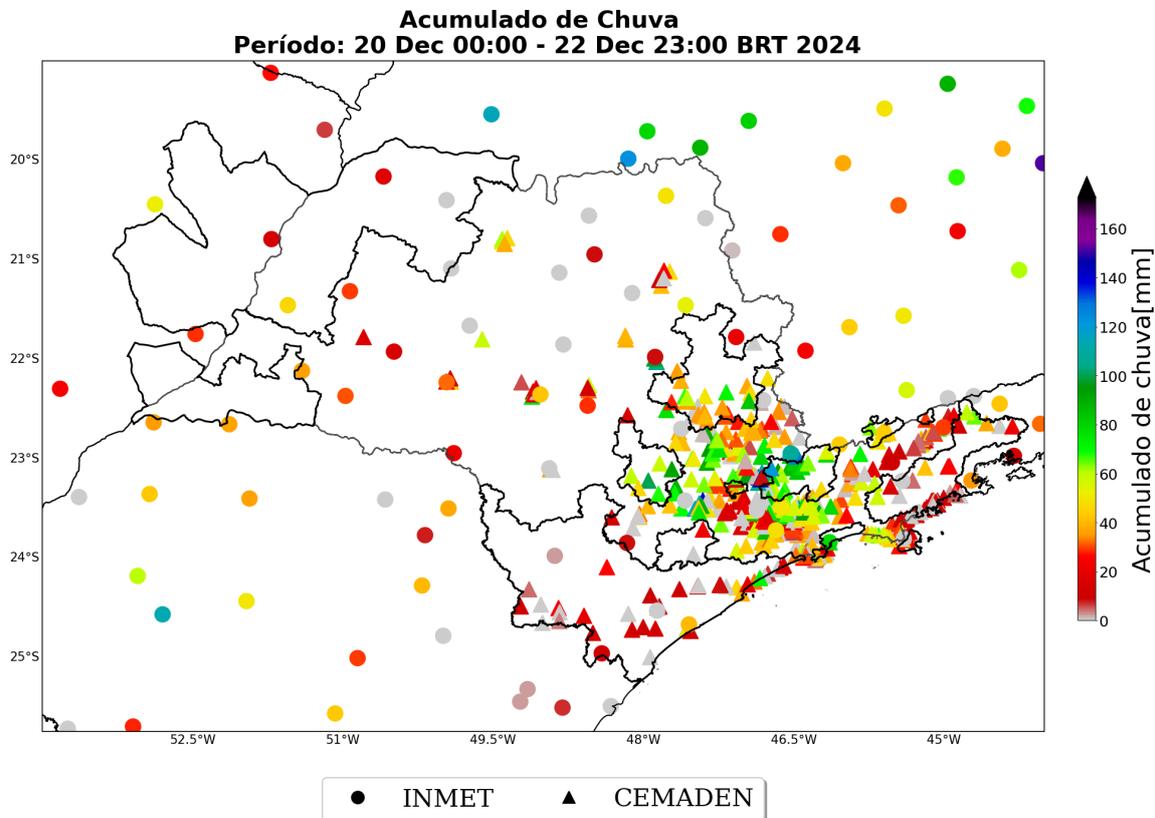


Figura 12: Acumulado de precipitação sobre a área de concessão da Neoenergia-Elektro para o período de 20 a 22 de dezembro de 2024 baseado nas estações meteorológicas do INMET e CEMADEN.



A Tabela 2 mostra a chuva acumulada no período de 20 a 22 de dezembro de 2024 nos municípios sob concessão da Neoenergia-Elektro. Destaca-se a ocorrência de acumulados de chuva de 132 mm no município de Caieiras, localizado na regional Leste.

Tabela 2: Chuva acumulada no período de 20 a 22 de dezembro de 2024 nos municípios sob concessão da Neoenergia-Elektro.

Estação	Município	Regional	Chuva Total (mm)	Fonte
Rio Juqueri	Caieiras	LESTE	132	CEMADEN
Esplanada do Carmo	Jarinu	LESTE	121	CEMADEN
Centro	Cesário lange	CENTRO	100	CEMADEN
Jd. do Alvinópolis	Atibaia	LESTE	95	CEMADEN
Delegacia	Tietê	CENTRO	92	CEMADEN
Itapetinga	Atibaia	LESTE	87	CEMADEN
Jardim Vassouras	Francisco morato	LESTE	83	CEMADEN

**Table 2 continued from previous page**

Estação	Município	Regional	Chuva	
			Total (mm)	Fonte
Centro	Bom Jesus dos Perdões	LESTE	83	CEMADEN
Boa Vista	Atibaia	LESTE	82	CEMADEN
BERTIOGA	Bertioga	SUL	79	INMET
Caras	Piracaia	LESTE	78	CEMADEN
Cachoeira	Joanópolis	LESTE	77	CEMADEN
Jardim Lido	Bertioga	SUL	76	CEMADEN
Jardim Marcelino	Caieiras	LESTE	73	CEMADEN
Jardim Primavera	Francisco Morato	LESTE	73	CEMADEN
Apolinário	Mairiporã	LESTE	73	CEMADEN
Gaivota	Itanhaém	SUL	72	CEMADEN
Centro	Conchal	CENTRO	71	CEMADEN
Vila Nova Juqueri	Mairiporã	LESTE	68	CEMADEN
Centro	Tatuí	CENTRO	68	CEMADEN
Jardim Arpoador	Francisco Morato	LESTE	67	CEMADEN
Jardim Santa Maria	Rio Claro	CENTRO	67	CEMADEN
Jardim Vera Tereza	Caieiras	LESTE	67	CEMADEN
Estrada da Roseira	Mairiporã	LESTE	66	CEMADEN
Jardim Alegria	Francisco Morato	LESTE	65	CEMADEN
Vila Albertina Torre Vanguarda	Campos do Jordão	LESTE	65	CEMADEN
Parque Cento e Vinte	Francisco Morato	LESTE	65	CEMADEN
Polícia Civil	Areias	LESTE	64	CEMADEN
Centro	São Bento do Sapucaí	LESTE	63	CEMADEN
Jacaré	Cabreúva	LESTE	63	CEMADEN
Garagem da PM	Piracaia	LESTE	63	CEMADEN
Parque Paulista	Franco da Rocha	LESTE	62	CEMADEN
Jardim Maracana	Atibaia	LESTE	61	CEMADEN
Vila Operária	Rio Claro	CENTRO	60	CEMADEN
Centro	Porangaba	CENTRO	60	CEMADEN
Alto da Boa Vista	Campos do Jordão	LESTE	60	CEMADEN
Centro	Queluz	LESTE	60	CEMADEN
Corpo de Bombeiros	Guarujá	SUL	60	CEMADEN
Centro	Laranjal Paulista	CENTRO	58	CEMADEN
ETA	Paraibuna	LESTE	58	CEMADEN
Morrinhos	Guarujá	SUL	55	CEMADEN
Sabia Uma	Joanópolis	LESTE	55	CEMADEN
Parque Industrial	Franco da Rocha	LESTE	55	CEMADEN
Rua Major Rebello	Iguape	SUL	53	CEMADEN

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

Table 2 continued from previous page

Estação	Município	Regional	Chuva	
			Total (mm)	Fonte
Vila D. Rosa Zurita	Araras	CENTRO	50	CEMADEN
Centro	Santo antônio do pinhal	LESTE	50	CEMADEN
Jd Novo II	Mogi guaçu	CENTRO	47	CEMADEN
Enseada	Guarujá	SUL	47	CEMADEN
Centro	Quadra	CENTRO	46	CEMADEN
Jardim Helena Maria	Guarujá	SUL	46	CEMADEN
Recanto imperial	Santa isabel	LESTE	46	CEMADEN
Ana Dias	Itariri	SUL	46	CEMADEN
DRACENA	Dracena	OESTE	46	INMET
Vila Baiana	Guarujá	SUL	45	CEMADEN
Capivari	Campos do jordão	LESTE	44	CEMADEN
Jd. Vila Rica	Santo antônio de posse	CENTRO	44	CEMADEN
CAMPOS DO JORDAO	Campos do jordao	LESTE	43	INMET
ETA Sabesp	Lagoinha	LESTE	41	CEMADEN
Vila Abernssia	Campos do jordão	LESTE	41	CEMADEN
IGUAPE	Iguape	SUL	40	INMET
Rio Tatu	Limeira	CENTRO	40	CEMADEN
Arujamerica	Arujá	LESTE	40	CEMADEN
Centro	Corumbataí	CENTRO	39	CEMADEN
Monte Carlo	Campos do jordão	LESTE	39	CEMADEN
Balneário Pernambuco	Guarujá	SUL	39	CEMADEN
Centro	Peruíbe	SUL	38	CEMADEN
Centro	Estiva gerbi	CENTRO	38	CEMADEN
Delegacia de Policia Civil	São José do barreiro	LESTE	37	CEMADEN
Jardim Conduta	Rio claro	CENTRO	37	CEMADEN
Bananal	Cabreúva	LESTE	37	CEMADEN
Jd. Frei Orestes	Campos do jordão	LESTE	36	CEMADEN
Jardim Inocoop	Rio claro	CENTRO	36	CEMADEN
Nossa Senhora das Dores	Limeira	CENTRO	35	CEMADEN
Vila São Pedro	Engenheiro coelho	CENTRO	35	CEMADEN
Centro	Limeira	CENTRO	35	CEMADEN
Campos Elíseos	Limeira	CENTRO	35	CEMADEN
Jardim das Palmas	Guarujá	SUL	34	CEMADEN
Balneário Gaivota	Itanhaém	SUL	33	CEMADEN
Distrito Tatu	Limeira	CENTRO	33	CEMADEN
RIO CLARO	Rio claro	CENTRO	32	INMET
Jardim Blumenau	Artur noqueira	CENTRO	31	CEMADEN

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

Table 2 continued from previous page

Estação	Município	Regional	Chuva	
			Total (mm)	Fonte
Centro	Ilhabela	LESTE	29	CEMADEN
Vista Alegre	Artur nogueira	CENTRO	29	CEMADEN
Batalhão de Polícia	Piquete	LESTE	29	CEMADEN
Centro	Ipeúna	CENTRO	28	CEMADEN
São Pedro	Ilhabela	LESTE	27	CEMADEN
Centro	Cabreúva	LESTE	27	CEMADEN
Ubatumirim	Ubatuba	LESTE	26	CEMADEN
ETA 2	Cunha	LESTE	26	CEMADEN
Centro	Ribeirão grande	SUL	26	CEMADEN
Pereque2	Guarujá	SUL	26	CEMADEN
Centro	Apiáí	SUL	24	CEMADEN
Xixová Geotec	Praia grande	SUL	24	CEMADEN
Jardim Carolina III	Artur nogueira	CENTRO	23	CEMADEN
Sabesp	Piedade	CENTRO	22	CEMADEN
Centro	Bananal	LESTE	22	CEMADEN
Centro	Lavrinhas	LESTE	22	CEMADEN
Centro	Iporanga	SUL	20	CEMADEN
ETA 1	Cunha	LESTE	20	CEMADEN
Jaguaribe	Campos do jordão	LESTE	20	CEMADEN
Parque do Trevo	Peruíbe	SUL	19	CEMADEN
Barra Velha	Ilhabela	LESTE	19	CEMADEN
Kamaiti	Miracatu	SUL	19	CEMADEN
Parque dos Ministérios	Ubatuba	LESTE	18	CEMADEN
JALES	Jales	OESTE	18	INMET
Armação	Ilhabela	LESTE	17	CEMADEN
Escritorio Sabesp	Redenção da serra	LESTE	17	CEMADEN
Ipiranguinha	Ubatuba	LESTE	17	CEMADEN
Centro	Pedro de toledo	SUL	15	CEMADEN
Centro 2	Ubatuba	LESTE	15	CEMADEN
ALICE GEOTEC	Praia grande	SUL	14	CEMADEN
Centro	Pariquera-açu	SUL	13	CEMADEN
TRES LAGOAS	Tres lagoas	OESTE	13	INMET
Centro	Barra do turvo	SUL	13	CEMADEN
Centro	Cajati	SUL	13	CEMADEN
Perequê-Açu	Ubatuba	LESTE	12	CEMADEN
Lagoinha	Ubatuba	LESTE	12	CEMADEN
Bela Vista	Campos do jordão	LESTE	12	CEMADEN

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

Table 2 continued from previous page

Estação	Município	Regional	Chuva Total (mm)	Fonte
Praia Dura	Ubatuba	LESTE	11	CEMADEN
Estufa II	Ubatuba	LESTE	11	CEMADEN
BARRA DO TURVO	Barra do turvo	SUL	11	INMET
Vila Elias	Jacupiranga	SUL	11	CEMADEN
Itamambuca	Ubatuba	LESTE	10	CEMADEN
Vila Florindo	Juquiá	SUL	10	CEMADEN
Tenório	Ubatuba	LESTE	10	CEMADEN
Centro	Itapirapuã paulista	SUL	10	CEMADEN
Centro	Silveiras	LESTE	10	CEMADEN
Balneário Meu Recanto	Ilha comprida	SUL	10	CEMADEN

### 1.3.4 Rajadas de Vento

As figuras à seguir mostram para cada dia do evento, a rajada máxima de vento a 10 m registrada pelas estações meteorológicas do INMET. Os tons mais quentes (amarelo e vermelho) indicam uma maior intensidade do vento. Acima do ponto das estações meteorológicas são mostrados os valores registrados das rajadas de vento. 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.

No dia 20 dezembro (Figura 13) as máximas rajadas de vento registradas na área de concessão da Neoenergia-Elektro atingiram limiar de vento fresco na regional Oeste. Apesar disso, foram registradas ventanias nas áreas ao redor da regional Oeste e da regional Leste e ventos fortes na regional Centro.

No dia 21 dezembro (Figura 14), foi registrado vento forte na regional Oeste.

No dia 22 dezembro (Figura 15), a máxima rajada de vento foi classificada como vento fresco e ocorreu na regional Sul.

Figura 13: Rajada de vento sobre o estado de São Paulo para o dia 20 dezembro, baseado nas estações meteorológicas do INMET

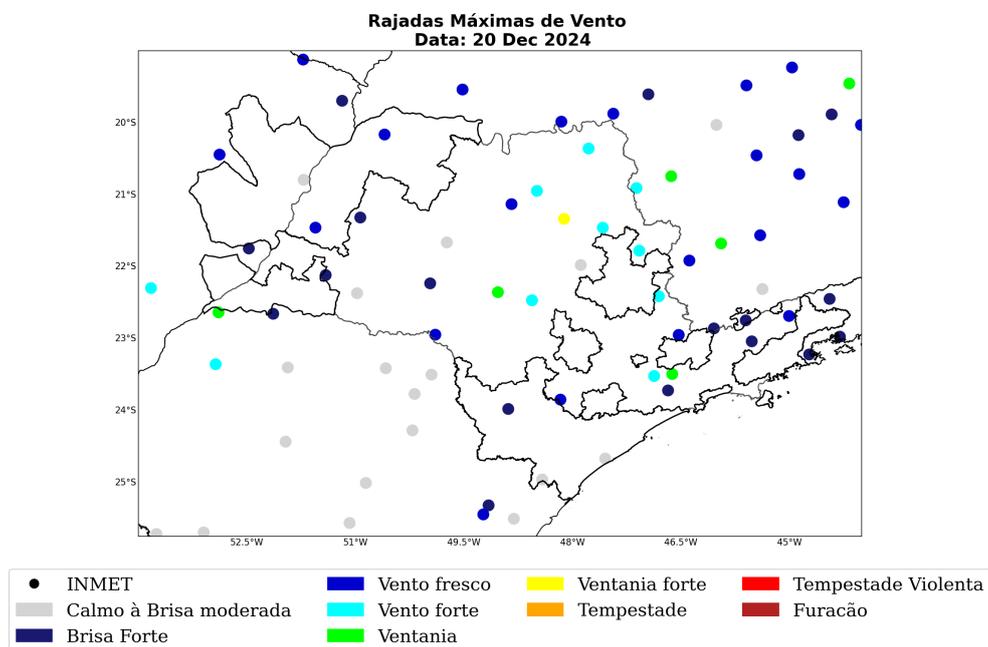


Figura 14: Rajada de vento sobre o estado de São Paulo para o dia 21 dezembro, baseado nas estações meteorológicas do INMET

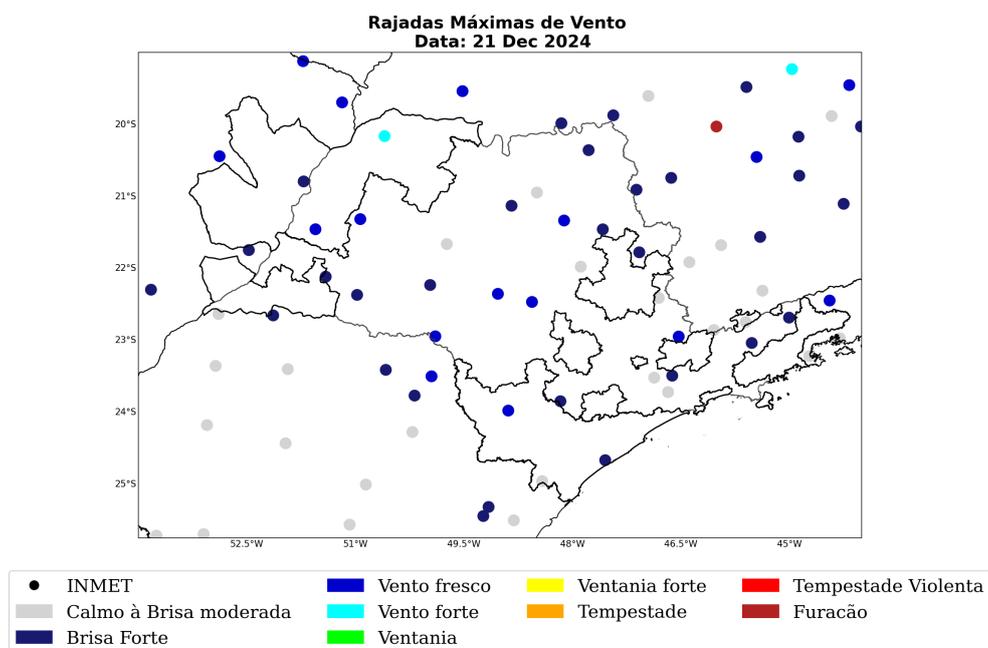
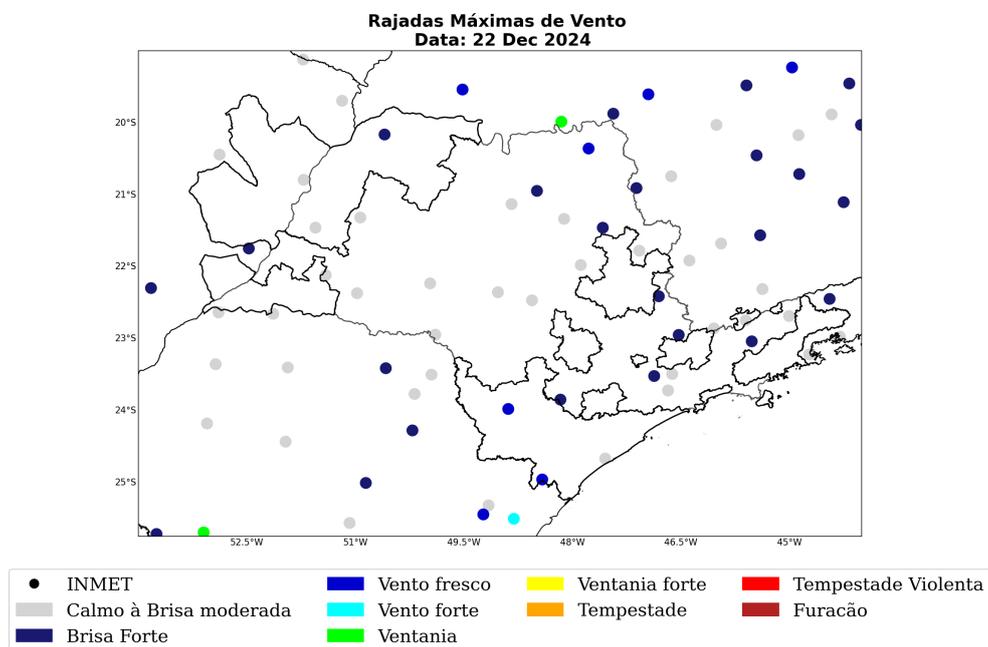


Figura 15: Rajada de vento sobre o estado de São Paulo para o dia 22 dezembro, baseado nas estações meteorológicas do INMET



Na Tabela 4 são apresentados os registros das máximas rajadas de vento durante o período do evento e quais os municípios e suas respectivas regionais afetadas. Destaca-se a ocorrência da máxima rajada de vento de 53 km/h no município de Jales, localizado na regional Oeste.

Tabela 4: Rajada máxima de vento no período de 20 a 22 de dezembro de 2024 nos municípios sob concessão da Neoenergia-Elektro.

Estação	Município	Regional	Rajada Máxima (km/h)	Data/Hora (BRT)
JALES	Jales	OESTE	53	21/12/2024 13
ITAPEVA	Itapeva	SUL	46	22/12/2024 22
DRACENA	Dracena	OESTE	44	21/12/2024 19
BARRA DO TURVO	Barra do turvo	SUL	39	22/12/2024 19
TRES LAGOAS	Tres lagoas	OESTE	33	21/12/2024 19
IGUAPE	Iguape	SUL	31	21/12/2024 13
CAMPOS DO JORDAO	Campos do jordao	LESTE	29	20/12/2024 17

## 2 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 Neoenergia-Elektro como frente fria/zona de convergência (1.3.1.2.0), chuvas intensas (1.3.2.1.4), vendaval (1.3.2.1.5) e tempestade de raios (1.3.2.1.2).

### 2.1 Resumo do Evento

Durante o período de 20 a 22 de dezembro de 2024, a passagem de uma frente fria pelo oceano contribuiu para a formação de uma zona de convergência de umidade, que se estendeu da Amazônia até o estado de São Paulo. O fenômeno resultou em chuvas intensas, raios e vendavais, com potencial para provocar impactos significativos na rede elétrica na área de concessão da Neoenergia-Elektro.

Os maiores acumulados de chuva para o período de 20 a 22 de dezembro de 2024, alcançaram os 132 mm no município de Caieiras, localizado na regional Leste. Este acumulado de chuva representa cerca de 50% da média climatológica de chuva de dezembro.

No período avaliado houve registro de grande densidade de descargas atmosféricas, caracterizando a ocorrência de uma tempestade de raios no estado. O total de raios registrados na área de concessão da Neoenergia-Elektro foi de 29.993.

As máximas rajadas de vento alcançaram o valor de 53 km/h no dia 21 dezembro, classificado como vento forte. Ventos com essa intensidade têm potencial para movimentar grandes árvores, o que pode causar graves impactos às redes de distribuição de energia elétrica.

A combinação das chuvas intensas com fortes rajadas de vento e a alta incidência de descargas atmosféricas caracteriza a ocorrência de um evento severo nesse período.

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

<b>Resumo do Evento</b>	
<b>Número/Código do Evento</b>	
<b>Número/Código do Relatório</b>	
<b>Descrição</b>	<p>Chuvas intensas, raios e vendaval devido à passagem de uma frente fria no oceano que ajudou a organizar uma zona de convergência de umidade desde a Amazônia até o estado de São Paulo.</p> <p>1.3.1.2.0 - Frente Fria/Zona de Convergência</p> <p>1.3.2.1.4 - Chuvas Intensas</p> <p>1.3.2.1.2 - Tempestade de raios</p> <p>1.3.2.1.5 - Vendaval</p>
<b>Código COBRADE</b>	
<b>Hora de início</b>	20/12/2024 - 02:00
<b>Hora do término</b>	23/12/2024 - 00:00
<b>Abrangência espacial</b>	Toda área sob concessão da Neoenergia-Elektro.

### 3 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.

## 4 Anexos

Tabela 6: Escala de intensidade da chuva de acordo com Calvetti et al. (2006), referência [4].

<b>Intensidade</b>	<b>Intervalo em mm/dia</b>
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



**Marcely Sonderrmann**

**Meteorologista**

**CREA 2020108081**

*Marcely Sonderrmann da Silva*