

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.	6
V. RELATO TÉCNICO SOBRE A INTERVENÇÃO REALIZADA COM AS AÇÕES DA DISTRIBUIDORA PARA RESTABELECIMENTO DO SISTEMA, INCLUINDO O CONTINGENTE DE TÉCNICOS UTILIZADOS NOS SERVIÇOS;	6
VI. TEMPO MÉDIO DE PREPARAÇÃO, DE DESLOCAMENTO E DE EXECUÇÃO DAS EQUIPES; ..	7
VII. NÚMERO DE UNIDADES CONSUMIDORAS ATINGIDAS;	7
VIII. MUNICÍPIO(S) ATINGIDO(S)	7
IX. SUBESTAÇÕES ATINGIDAS;	12
X. QUANTIDADE DE INTERRUPÇÕES ASSOCIADAS AO EVENTO;	13
XI. DATA E HORA DO INÍCIO DA PRIMEIRA INTERRUPÇÃO;	13
XII. DATA E HORA DO TÉRMINO DA ÚLTIMA INTERRUPÇÃO;	13
XIII. MÉDIA DA DURAÇÃO DAS INTERRUPÇÕES;	13
XIV. DURAÇÃO DA INTERRUPÇÃO MAIS LONGA;	13
XV. SOMA DO CHI DAS INTERRUPÇÕES ASSOCIADAS AO EVENTO;	13
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	13

I. Código único do relatório;

13112023_Neoenergia Elektro

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

Não se aplica

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

O Climatempo informou que “Durante o período de 13 a 16 de novembro de 2023, a convergência de ventos úmidos do interior do país combinados com a presença de uma forte divergência em altos níveis da atmosfera foram responsáveis por provocar fortes tempestades sobre o estado de São Paulo.

Os maiores acumulados de chuva para este período alcançaram os 42 mm, o que representa cerca de 25% da média climatológica de chuva de novembro acontecendo em menos de 4 dias.

No período avaliado houve registro de grande densidade de descargas atmosféricas, caracterizando a ocorrência de uma tempestade de raios no estado.

As máximas rajadas de vento alcançaram o valor de 100 km/h no dia 15 novembro, tendo intensidade equivalente a de um tempestade. Ventos com essa intensidade tem potencial para arrancar árvores e provocar danos estruturais em construções, o que pode causar graves impactos às redes de distribuição de energia elétrica.

A combinação das fortes rajadas de vento, chuvas intensas e a incidência de descargas atmosféricas caracteriza a ocorrência de um evento severo nesse período.” Mais detalhes sobre o evento climático podem ser encontrados no laudo meteorológico de evento climático de 13 a 16 de novembro de 2023 fornecido pela Climatempo e transcrito no Anexo deste relatório.

Resumo do Evento	
Número/Código do Evento	
Número/Código do Relatório	
Descrição	Região com chuvas intensas, vendaval e tempestade de raios associadas à convergência de ventos úmidos em baixos níveis da atmosfera e a presença de uma forte divergência na alta atmosfera.
Código COBRADE	1.3.2.1.4 - Chuvas Intensas 1.3.2.1.2 - Tempestade de raios 1.3.2.1.5 - Vendaval
Hora de início	13/11/2023 - 04:00
Hora do término	16/11/2023 - 23:00
Abrangência espacial	Toda área sob concessão da Elektro-SP.

Fonte: Laudo Meteorológico de Evento Climático 13 a 16 de novembro de 2023 emitido pela Climatempo

Mapa da área de concessão da Neenergia Elektro



Mapa geolétrico do sistema de gerenciamento de interrupções InGRID em 27/11/2023

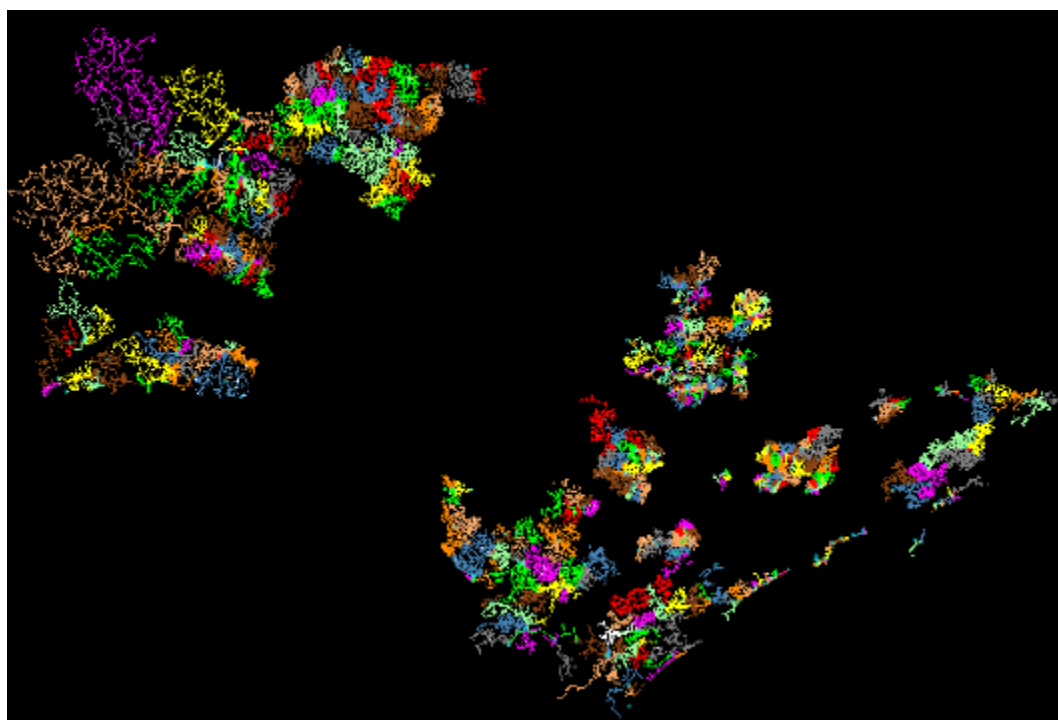


Diagrama unifilar da região Centro da área de concessão da Neoenergia Elektro do sistema supervisório Elipse Power em 27/11/2023

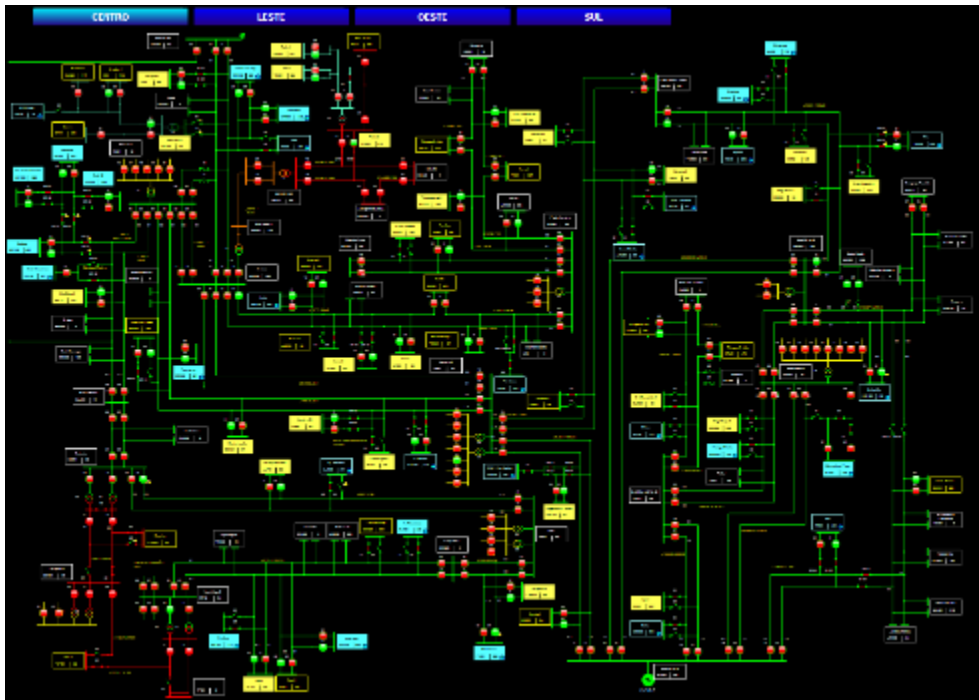


Diagrama unifilar da região Oeste da área de concessão da Neoenergia Elektro do sistema supervisório Elipse Power em 27/11/2023

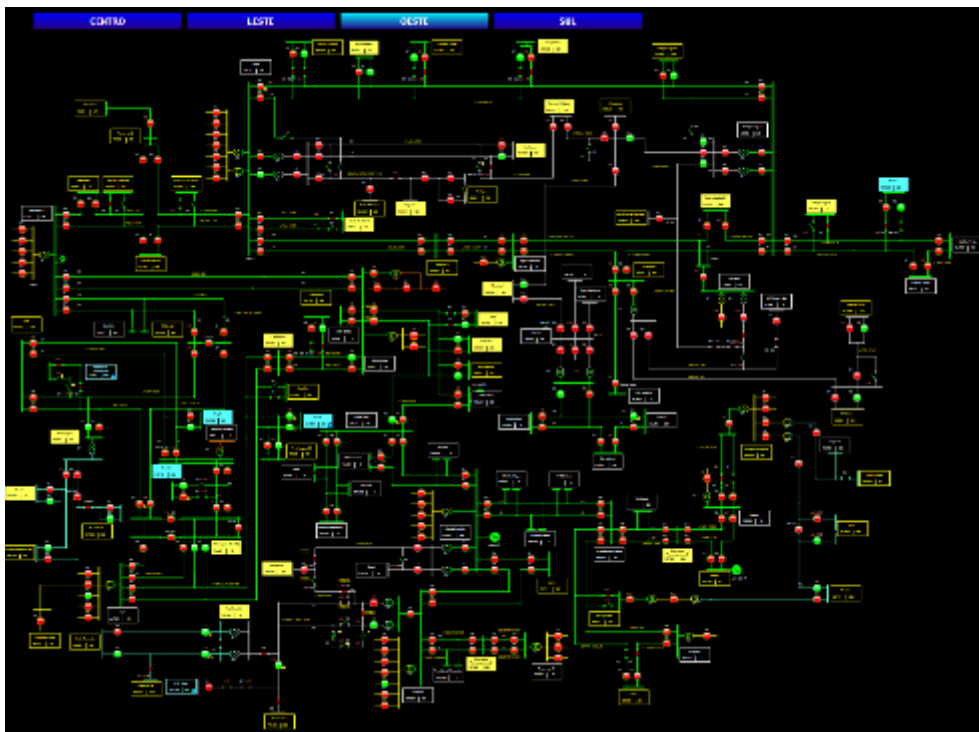


Diagrama unifilar da região Leste da área de concessão da Neoenergia Elektro do sistema supervisório Elipse Power em 27/11/2023

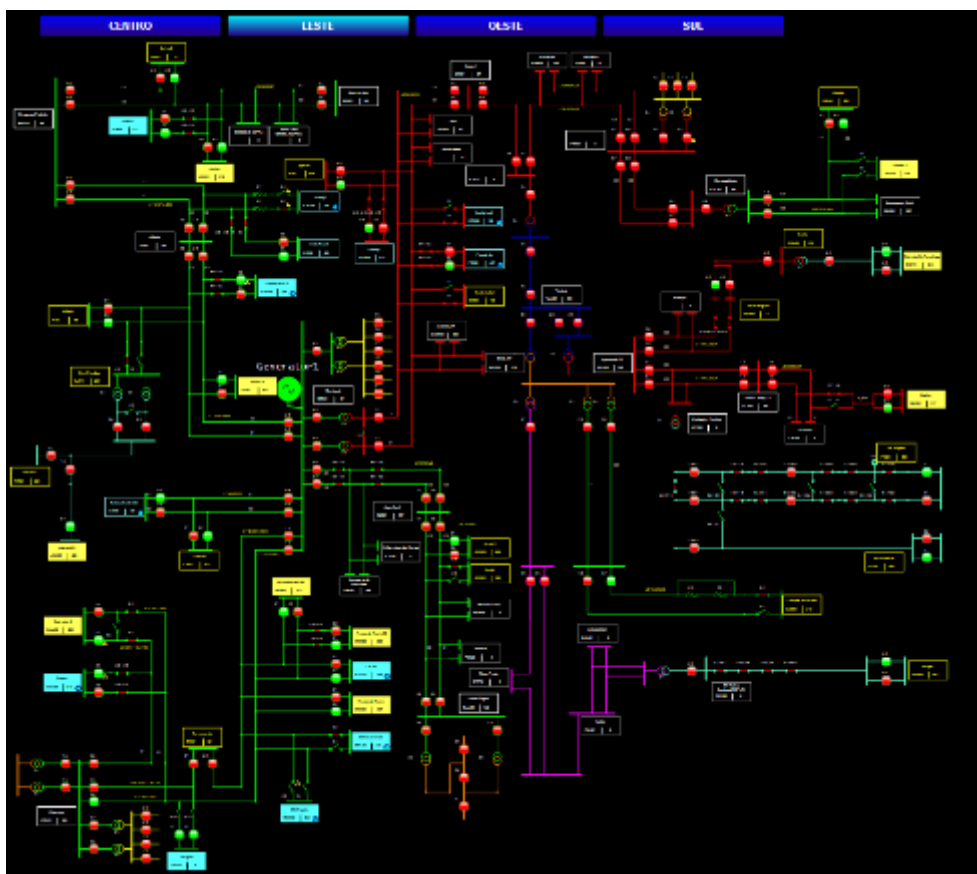
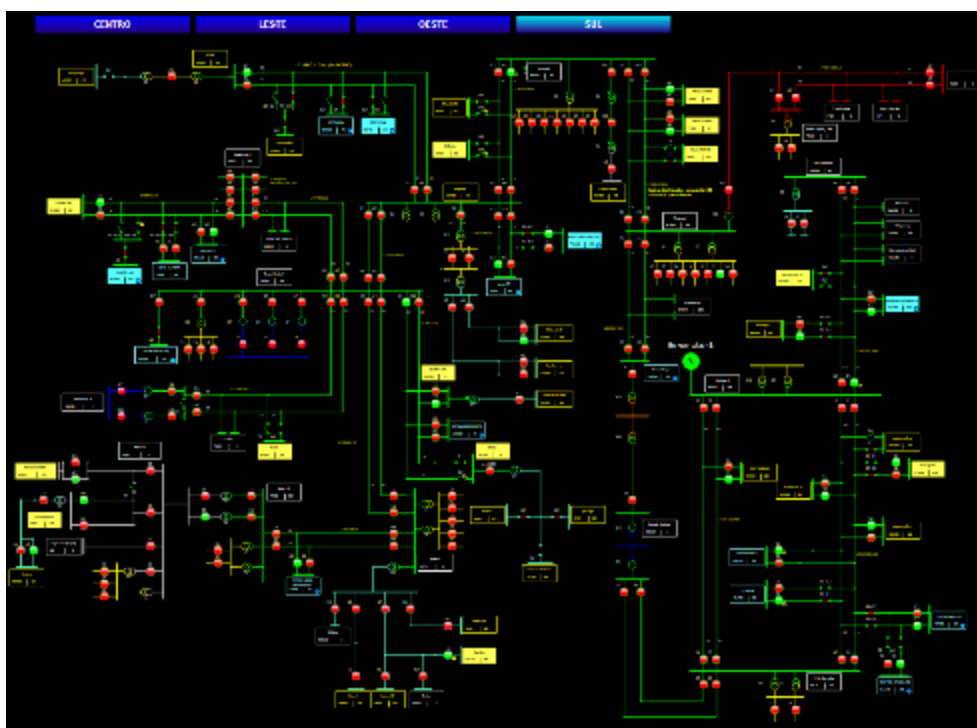
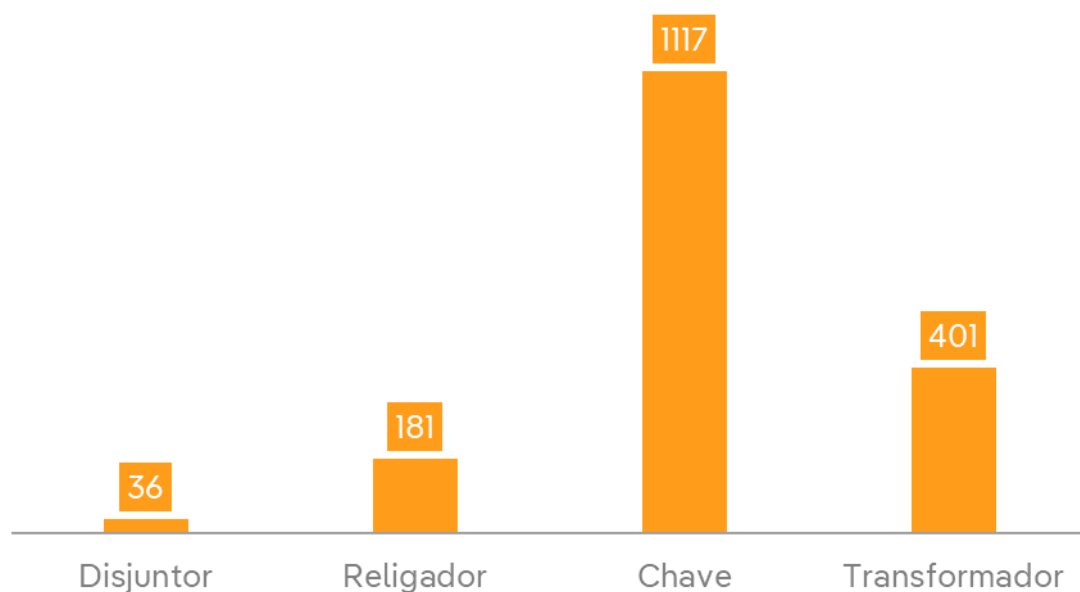


Diagrama unifilar da região Sul da área de concessão da Neoenergia Elektro do sistema supervisório Elipse Power em 27/11/2023



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:

13/Novembro:

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

14/Novembro:

- 1.317 Eletricistas;
- 40 Operadores do Centro de Operações Integrado.

15/Novembro:

- 719 Eletricistas;
- 30 Operadores do Centro de Operações Integrado.

16/Novembro:

- 1.283 Eletricistas;
- 40 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: 11,11 horas;

Deslocamento: 2,05 horas;

Execução: 2,92 horas.

VII. Número de unidades consumidoras atingidas;

270.004

VIII. Município(s) atingido(s).

O Climatempo informou que o evento climático ocorrido no período de 13 a 16 de novembro de 2023 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 13 a 16 de novembro de 2023 emitido pela 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	Cerquillo	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	Guaraçai	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	Iracemópolis	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	Lavínia	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	Mariópolis	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	Suzanópolis	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;

AGROLIM, AGUAI, AMERICO DE CAMPOS, ANAURILANDIA, ANDRADINA, ANGATUBA, APIAI, ARAPEI, ARARAS DOIS, ARARAS UM, ARTUR NOGUEIRA, ARUJA, ARUJA DOIS, ATIBAIA, ATIBAIA TRES, BERTIOGA DOIS, BERTIOGA QUATRO, BERTIOGA UM, BOM JESUS DOS PERDOES, BONSUCESSO, BRASILANDIA, BURI, CABREUVA, CABREUVA II, CACH. EMAS (PIRAS II), CAIEIRAS, CAJATI, CAMPOS DO JORDAO, CANANEIA, CAPAO BONITO, CAPIVARA, CASTILHO, CASTILHO DOIS, CERQUILHO, CERQUILHO DOIS, CESARIO LANGE, CHAPADA 34,5, CONCHAL, CONCHAS, CORDEIROPOLIS, CUNHA, DEBRASA II, DEPARTAMENTO MUNICIPAL DE ENERGIA, DRACENA, ELDORADO DOIS, ENGENHEIRO COELHO, ESTRELA DOESTE, EUCLIDES DA CUNHA, FARTURA, FERNANDOPOLIS, FLORIDA PAULISTA, FRANCISCO MORATO, FRANCO DA ROCHA, FRANCO DA ROCHA DOIS, GARCIAS, GUAPIARA, GUARUJA DOIS, GUARUJA QUATRO, IGARATA, IGUAPE DOIS, ILHA BELA, ILHA SOLTEIRA, INDIAPORA, IPORANGA, IRACEMAPOLIS, ITABERA, ITANHAEM TRES, ITAPEVA, ITAPEVA DOIS, ITAPORANGA, ITARARE, ITARARE DOIS, ITIRAPINA, ITIRAPINA DOIS, JACUPIRANGA, JALES, JARINU, JOANOPOLIS, JUIPIA, JUQUIA, JUQUITIBA - ELETROPAULO, LAGOINHA, LARANJAL PAULISTA, LEME, LEME DOIS, LIGHT PONTO DE CONEXAO, 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, MOGI MIRIM DOIS, MONGAGUA, NHANDEARA, NOVA AVANHANDAVA, OURO VERDE, PACAEMBU, PALMEIRA DOESTE, PANORAMA, PARAIBUNA, PARIQUERA ACU DOIS, PAULO DE FARIA, PEDRO DE TOLEDO, PERUIBE, PIEDADE, PILAR DO SUL, PIQUETE, PIRACAIA, PIRAPOZINHO, PIRASSUNUNGA UM, PONTAL 34,5 KV, POPULINA, PORTO FERREIRA, PRIMAVERA, QUELUZ, REGISTRO, RIBEIRA, RIBEIRAO BRANCO, RIO CLARO DOIS, RIO CLARO TRES, RIO CLARO UM, RIOLANDIA, ROSANA, SANDOVALINA, 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, TAPIRAI, TAQUARAL, TAQUARAS, TAQUARIVAI, TAQUARUCU, TATUI DOIS,

TATUI TRES, TATUI UM, TIETE, TRES IRMAOS, TRES LAGOAS, TRES LAGOAS DOIS, TUPI PAULISTA, TURVO, UBATUBA DOIS, UBATUBA UM, VARGEM GRANDE DO SUL, VICENTE DE CARVALHO, VOTUPORANGA, VOTUPORANGA 3

X. Quantidade de interrupções associadas ao evento;

1.735

XI. Data e hora do início da primeira interrupção;

13/11/2023 04h16min.

XII. Data e hora do término da última interrupção;

20/11/2023 12h55min.

XIII. Média da duração das interrupções;

4,62 horas

XIV. Duração da interrupção mais longa;

114 horas

XV. Soma do CHI das interrupções associadas ao evento;

1.248.346

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 Superintendência Centro-Oeste





Registros Fotográficos Superintendência Leste Sul





















NOTÍCIAS VEÍCULADAS

<https://g1.globo.com/sp/sorocaba-jundiai/noticia/chuva-com-granizo-causa-alagamentos-em-piedade.ghtml>

g1

SOROCABA E JUNDIAÍ 

Chuva com granizo causa alagamentos e estragos na região de Sorocaba

Temporal na tarde desta quinta-feira (16) derrubou árvore sobre carro e placa de supermercado em Piedade, mas ninguém ficou ferido.

Por G1 Sorocaba e Jundiaí

16/11/2017 16h43 · Atualizado há 6 anos



Enxurrada tomou conta da Rua Marechal Floriano Peixoto, no Centro de Piedade — Foto: Taynara Pedroso/Arquivo pessoal

Uma chuva forte com granizo deixou algumas ruas de Piedade (SP) alagadas na tarde desta quinta-feira (16). O temporal também derrubou árvores e a placa de um supermercado, mas ninguém ficou ferido.



Na região central da cidade, a enxurrada tomou conta da Rua Marechal Floriano Peixoto e da Avenida Coração de Jesus, prejudicando o trânsito e a passagem de pedestres.



Chuva causa estragos na região de Sorocaba

Moradores registraram o granizo também no bairro Paulas e Mendes. Em algumas casas a grama ficou repleta de gelo.

Uma árvore caiu sobre um carro estacionado perto da rodoviária da cidade, na região central. Ninguém se feriu.



Árvore caiu sobre carro perto da rodoviária em Piedade — Foto: Arquivo Pessoal

Segundo a Guarda Municipal de Piedade, árvores caíram na Rodovia Bunjiro Nakao, mas a via não precisou ser interditada.

Segundo a Defesa Civil de Piedade, duas casas ficaram destelhadas nos bairros Goiabas e Butuca. Um poste caiu na Vila Quintino, além da árvore que caiu sobre o carro no centro.

A chuva atingiu outras cidades da região, como Sorocaba, Porto Feliz e Salto de Pirapora. Não há informações de estragos graves.

<https://mogimirim.portaldacidade.com/noticias/cidade/temporal-volta-a-derrubar-arvores-e-cao-novos-estragos-em-mogi-mirim-5944>

DE NOVO, AS CHUVAS

Temporal volta a derrubar árvores e causa novos estragos em Mogi Mirim

Ventos fortes contribuíram para derrubar árvores e postes de energia elétrica principalmente em bairros da zona Norte

Publicado em 15/11/2023 às 18:59

Atualizado em 15/11/2023 às 19:05



(Foto: Claudio Felício/Portal da Cidade)

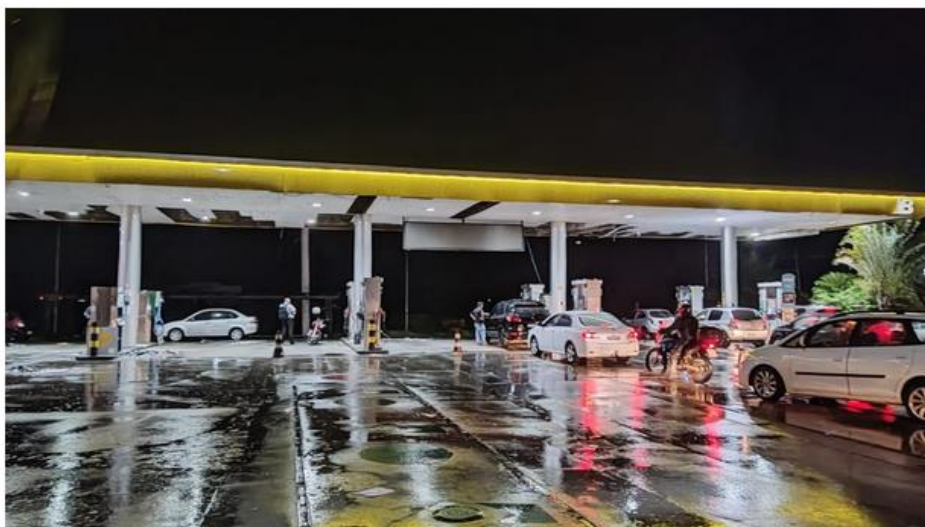
A forte chuva que voltou a cair na tarde desta quarta-feira (15) causou queda de árvores de postes na zona Norte de Mogi Mirim. Os ventos fortes contribuíram para derrubar galhos e árvores inteiras em ruas do Jardim Helena e também na avenida 22 de Outubro.

Bombeiros municipais e homens da Defesa Civil foram acionados rapidamente para iniciar o corte das árvores que caíram sobre a via. A preferência foi dada na 22 de Outubro, via de ligação entre a zona Norte com a região central da cidade, onde também se encontra o Hospital 22 de Outubro.

Porém, uma das árvores não pode ser cortada já que caiu sobre a fiação de alta tensão. Por isso os bombeiros precisariam aguardar a chegada de funcionários da Elektro, concessionária do serviço de energia da cidade, para auxiliar nos trabalhos.



Houve queda também de árvore na Praça Catarino Marangoni, no Tucuru, e na rua José da Cunha Claro, no Parque da Imprensa, onde as rajadas de vento destruíram parte da estrutura de um posto de combustíveis às margens da rodovia SP-340.



<https://mogimirim.portaldacidade.com/noticias/cidade/com-ventos-de-ate-85-kmh-chuva-provocou-queda-de-13-arvores-3135>

SALDO DO TEMPORAL

Com ventos de até 85 km/h, chuva provocou queda de 13 árvores

No início do mês, temporal mais forte e ventos de até 133 km/h derrubaram aproximadamente 150 árvores

Publicado em 16/11/2023 às 09:31

Atualizado em 16/11/2023 às 09:36



[O temporal que atingiu Mogi Mirim no final da tarde de quarta-feira \(15\)](#)

provocou a queda de 13 árvores e de muitos galhos sobre ruas e avenidas, principalmente em bairros situados nas zonas Oeste e Norte.

A avenida 22 de Outubro ficou parcialmente interditada até que uma árvore que caiu sobre fio de alta tensão pudesse ser removida pelos bombeiros municipais. A Elektro, neste caso, precisou ser chamada.

Houve queda de energia em diversos bairros da cidade e um posto de combustíveis situado no alto do Parque da Imprensa teve a estrutura do forro do terço arrancada pelo vento.

A tempestade de cerca de meia hora teve ventos de 85 km/h e acumulado de 33,6 milímetros de chuva.

ANEXO - LAUDO METEOROLÓGICO DE EVENTO CLIMÁTICO 13 a 16 de novembro de 2023



Climatempo Energia

LAUDO METEOROLÓGICO DE EVENTO CLIMÁTICO 13 a 16 de novembro de 2023

Produzido por:

CLIMATEMPO

Cliente:

Elektro-SP

Dezembro, 2023

Sumário

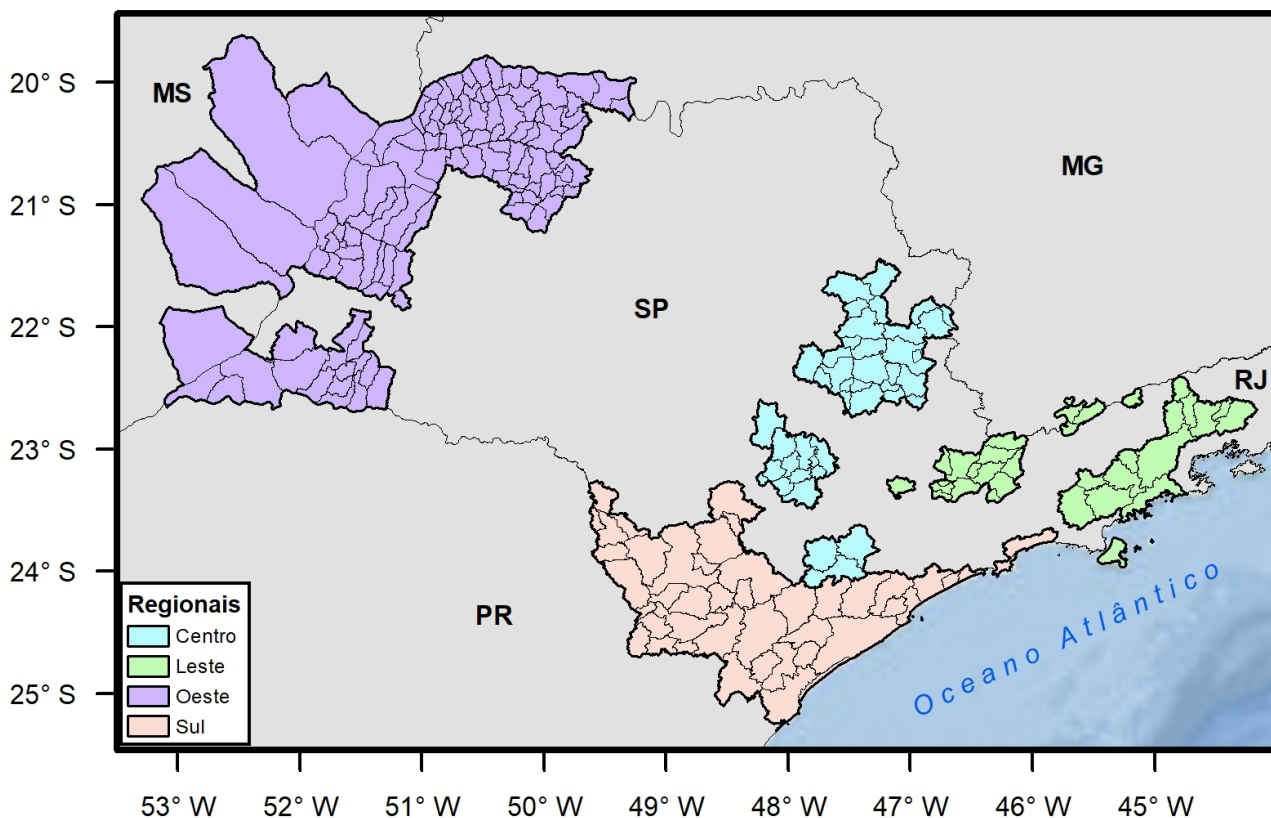
1	Análise de Evento Meteorológico	2
1.1	Região de Estudo	2
1.2	Descrição do Evento	2
1.3	Abrangência do Evento	3
1.3.1	Satélite	3
1.3.2	Descargas Atmosféricas	6
1.3.3	Chuva	12
1.3.4	Rajadas de Vento	20
2	Classificação COBRADE	24
2.1	Resumo do Evento	24
3	Referências	26
4	Anexos	27

1 Análise de Evento Meteorológico

1.1 Região de Estudo

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

Figura 1: Regionais atendidas pela Elektro-SP.



1.2 Descrição do Evento

Durante o período de 13 a 16 de novembro de 2023, a convergência de ventos úmidos do interior do país combinados com a presença de uma forte divergência em altos níveis da atmosfera foram responsáveis por provocar fortes tempestades sobre o estado de São Paulo. Nesse período houve registro de chuvas intensas, vendavais e tempestade de raios, 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 e também determinar o horário de início e fim do evento.

As Figuras 2 a 5 apresentam as imagens do satélite GOES 16 (Canal 13) a cada 3 horas para cada dia dos eventos, durante o período de 13 a 16 de novembro de 2023. 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 madrugada e manhã do dia 13 novembro (Figura 2) o predomínio foi de nuvens rasas sobre o estado, associadas a chuva fraca. A partir da tarde, a nebulosidade aumenta gradualmente e grandes núcleos convectivos se espalham pelo oeste da área de concessão da Elektro-SP, com potencial para provocar chuva forte e raios.

Ao longo da madrugada e manhã do dia 14 novembro (Figura 3) nota-se novamente a presença de nebulosidade rasa sobre a área de interesse, principalmente sobre a regional Oeste. Durante a tarde e a noite, nuvens convectivas se desenvolvem e afetam principalmente as regionais Oeste e Sul.

Na madrugada do dia 15 novembro (Figura 4), nota-se a persistência de nebulosidade profunda, especialmente nas regionais Oeste e Sul. Ao longo da manhã, a nebulosidade enfraquece permanecendo apenas nuvens rasas sobre o São Paulo. A partir da tarde, novos núcleos convectivos se formam em toda área de interesse e afetam principalmente, as regionais Leste, Centro e Sul.

Ao longo do dia 16 de novembro (Figura 5), observa-se a presença de nuvens de chuva no leste do estado de São Paulo. Nas demais áreas, o predomínio foi de nebulosidade rasa associada a chuva fraca. Somente entre o final da tarde e noite, nota-se um núcleo convectivo isolado sobre a regional Oeste.

Figura 2: Imagens realçadas do satélite GOES-16 das 00 BRT até 21 BRT (a cada 3 horas) para o dia 13 novembro.

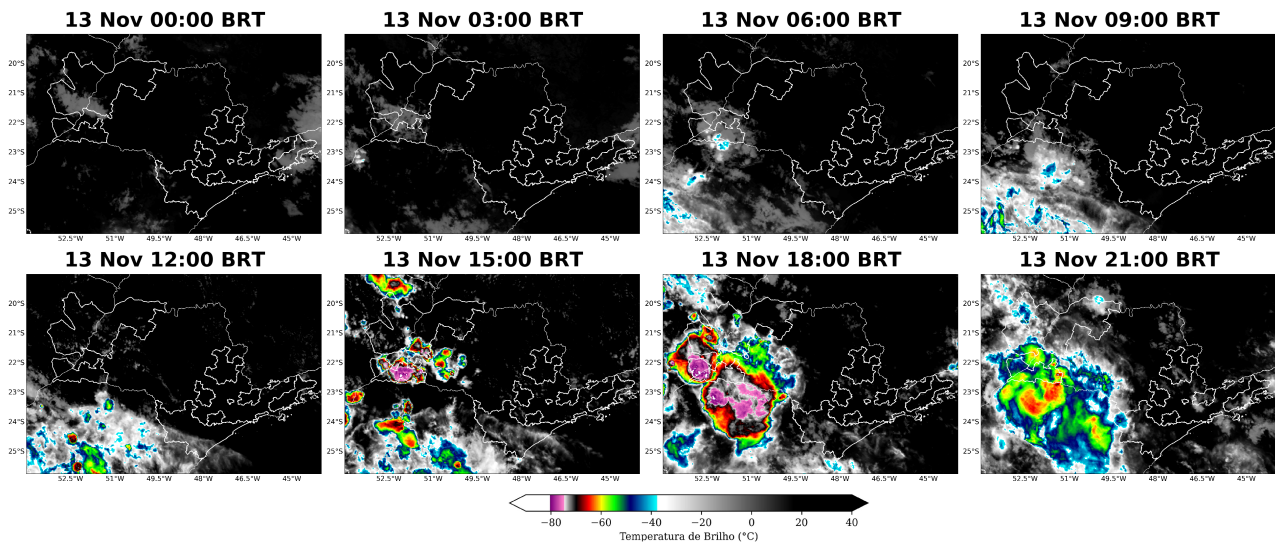


Figura 3: Imagens realçadas do satélite GOES-16 das 00 BRT até 21 BRT (a cada 3 horas) para o dia 14 novembro.

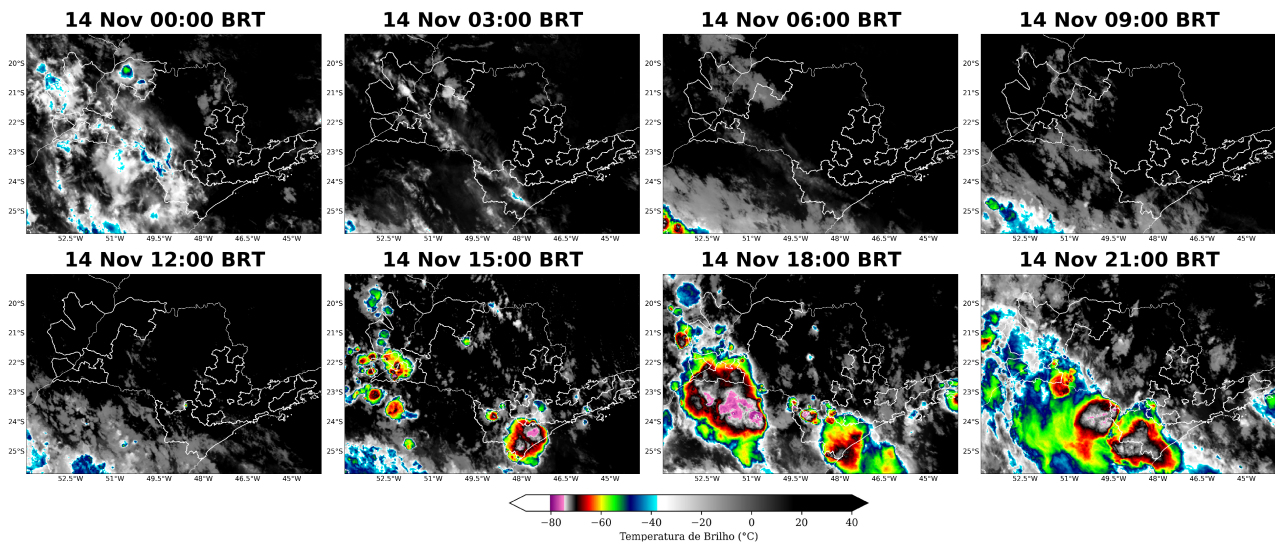


Figura 4: Imagens realçadas do satélite GOES-16 das 00 BRT até 21 BRT (a cada 3 horas) para o dia 15 novembro.

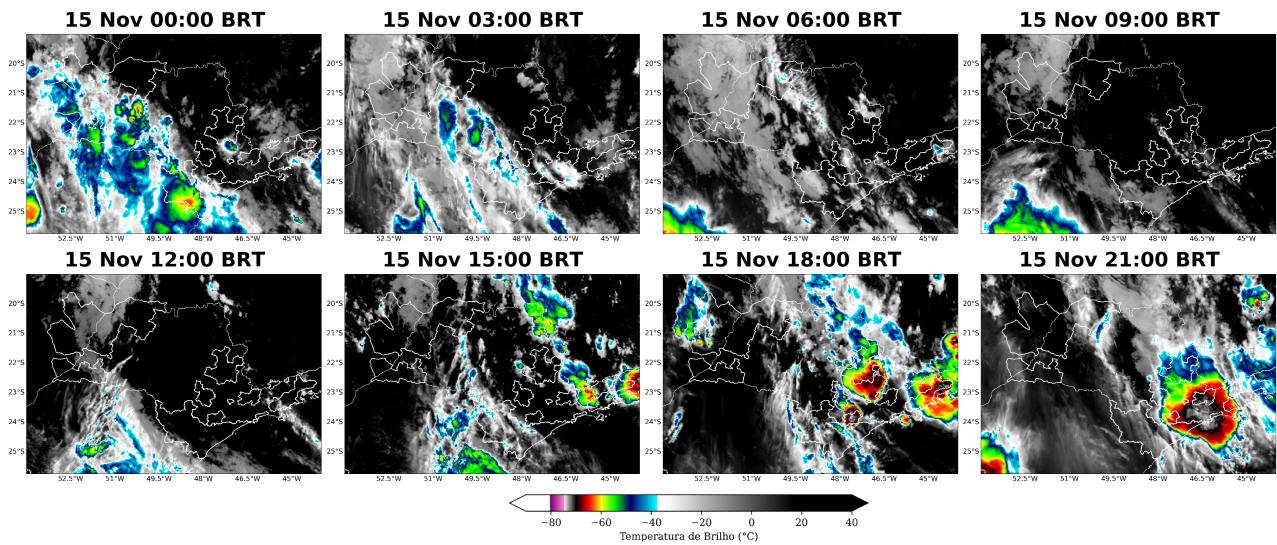
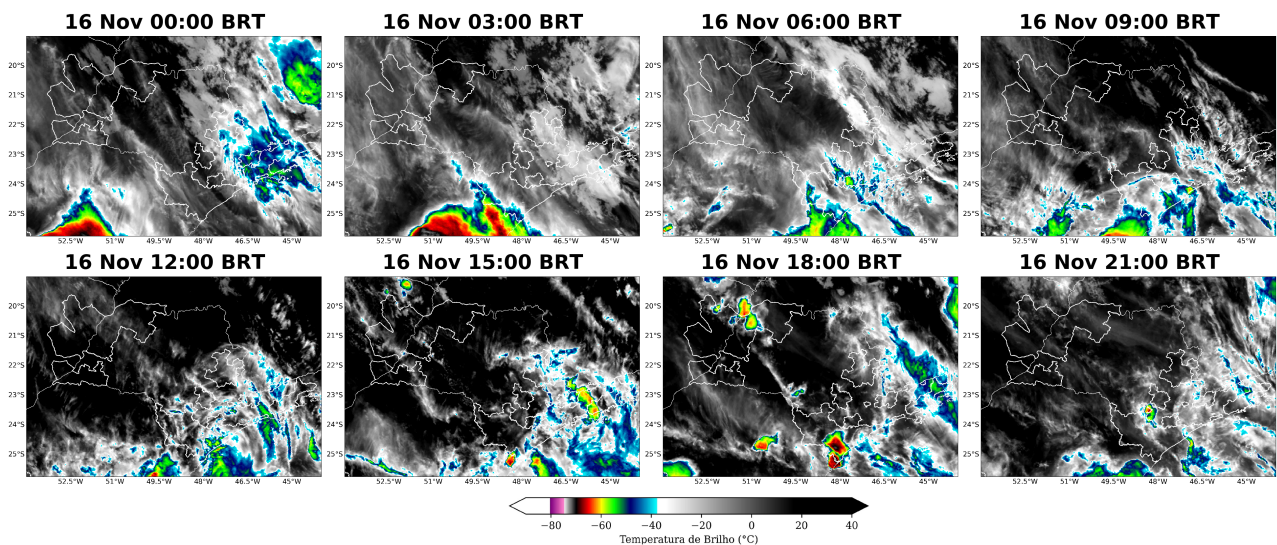


Figura 5: Imagens realçadas do satélite GOES-16 das 00 BRT até 21 BRT (a cada 3 horas) para o dia 16 de novembro.



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.

No dia 13 novembro (Figura 6) houve registro de raios nas regionais Oeste, Sul e Leste. A maior densidade foi observada sobre a regional Oeste.

No dia 14 novembro (Figura 7) as descargas atmosféricas aconteceram de forma generalizada sobre a área de atuação da Elektro-SP. As regionais mais afetadas foram Oeste e Sul.

No dia 15 novembro (Figura 8), houve registro de grande quantidade de descargas sobre a maior parte da área analisada, afetando as regionais Oeste, Centro e Leste.

No dia 16 de novembro (Figura 9), a quantidade de raios diminuiu em relação aos dias anteriores. Contudo, ainda houve registros localizados de raios nas regionais Oeste e Sul.

A figura 10 mostra a densidade de descargas atmosféricas no período de 13 a 16 de novembro de 2023 sobre a área de concessão da Elektro-SP. Nota-se uma grande densidade de descargas atmosféricas sobre todas as regionais caracterizando uma tempestade de raios.

Figura 6: Densidade de descargas atmosféricas nuvem-solo detectadas pelo sistema Earth Networks para o dia 13 novembro sobre a área de concessão da Elektro-SP.

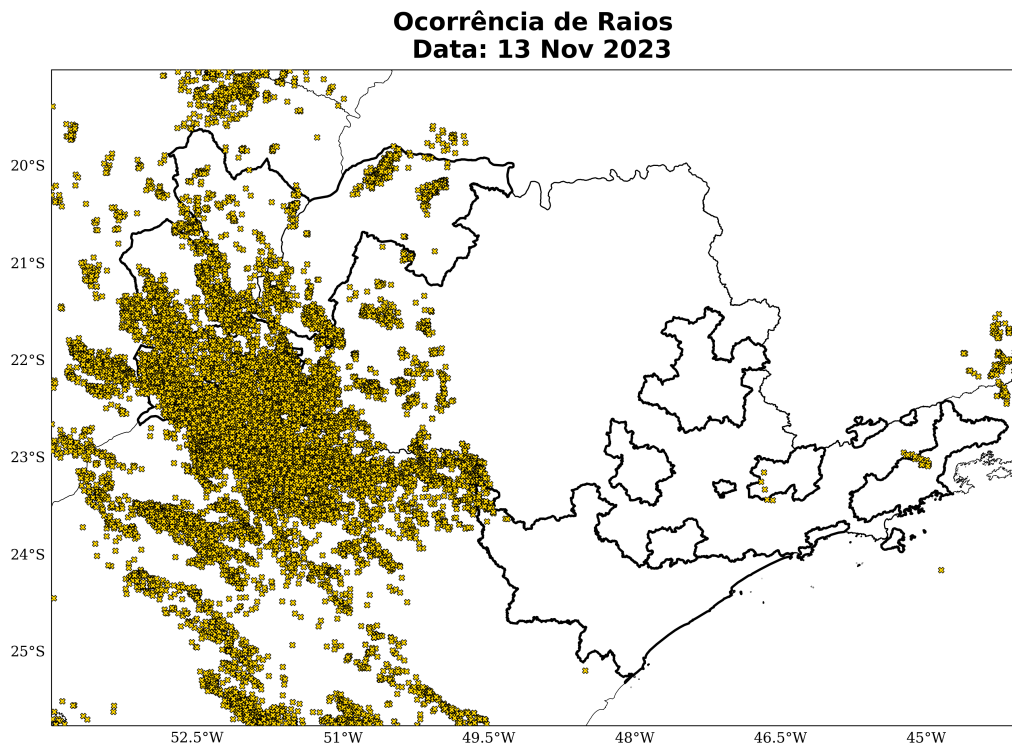


Figura 7: Densidade de descargas atmosféricas nuvem-solo detectadas pelo sistema Earth Networks para o dia 14 novembro sobre a área de concessão da Elektro-SP.

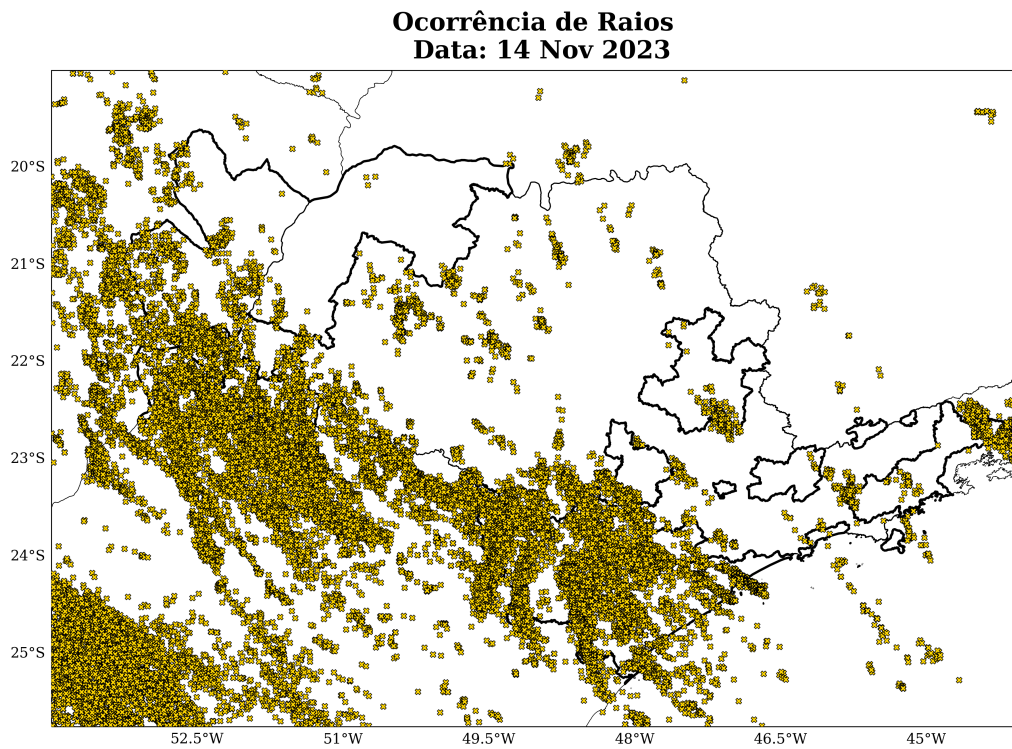


Figura 8: Densidade de descargas atmosféricas nuvem-solo detectadas pelo sistema Earth Networks para o dia 15 novembro sobre a área de concessão da Elektro-SP.

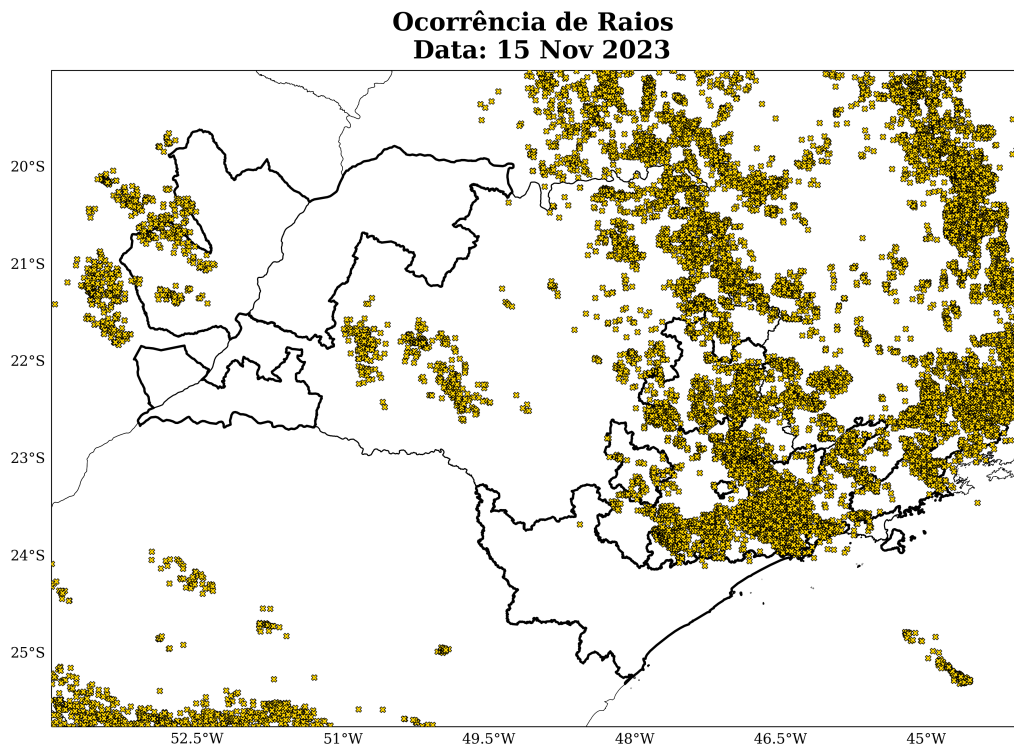


Figura 9: Densidade de descargas atmosféricas nuvem-solo detectadas pelo sistema Earth Networks para o dia 16 de novembro sobre a área de concessão da Elektro-SP.

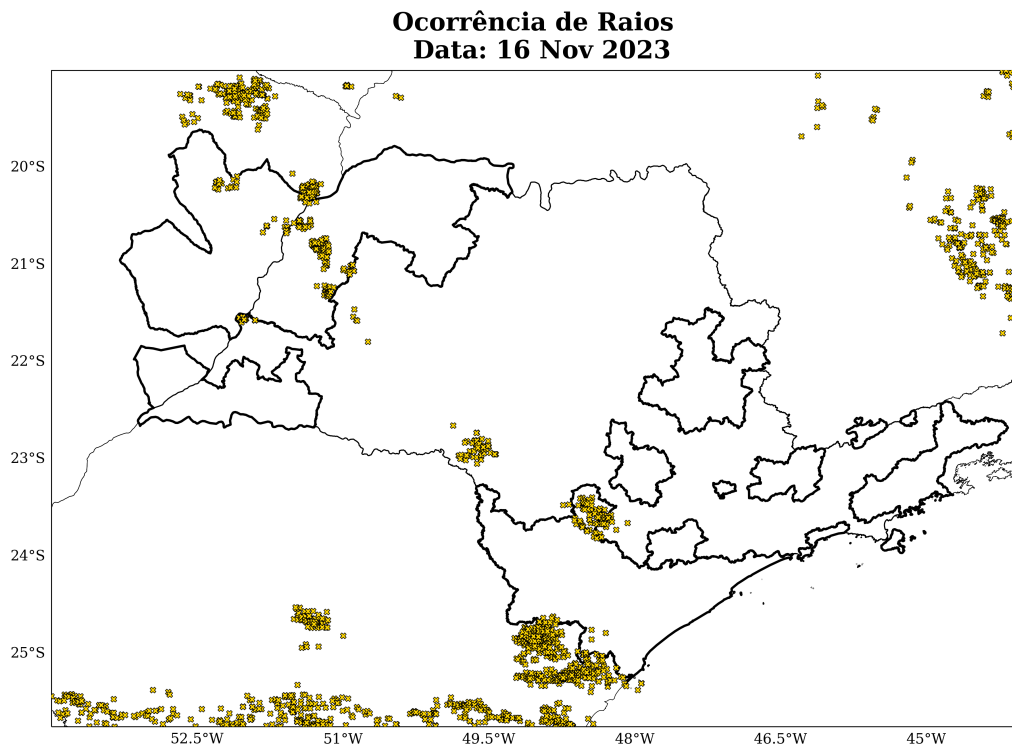
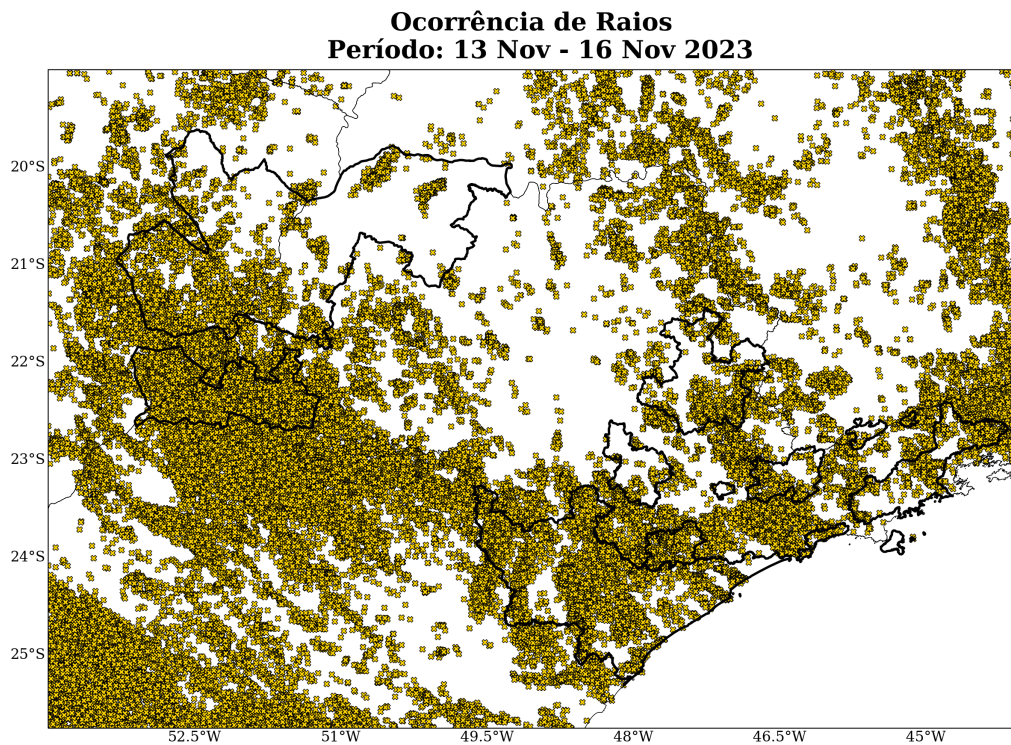


Figura 10: Densidade de descargas atmosféricas nuvem-solo detectadas pelo sistema Earth Networks para o período 13 a 16 de novembro de 2023 sobre a área de concessão da Elektro-SP.



A Tabela 1 indica o total de raios para cada Regional durante todo o evento. Destaca-se a Regional de Oeste com mais 13 mil raios registrados em 4 dias de evento.

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

Regional	Total de Raios
Oeste	13464
Sul	7500
Centro	2159
Leste	1902

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 (Figuras 11-14) 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.

Durante o dia 13 novembro (Figura 11) houve registro de chuvas fortes sobre a regional Leste. Na regional Oeste, foram registradas chuvas moderadas. Nas demais regionais a chuva variou entre chuveiro e chuva fraca.

No dia 14 novembro (Figura 12) a chuva mais intensa ficou concentrada na regional Sul, variando entre moderada a forte intensidade. Nas demais áreas, a chuva variou entre chuveiro e chuva moderada.

No dia 15 novembro (Figura 13), houve registro de chuva extrema no entorno da regional Leste. Nas regionais Centro, Sul e Leste, os acumulados variaram entre chuveiro e chuva forte. Na regional Oeste, não houve registro de chuva.

No dia 16 de novembro (Figura 14) houve chuva moderada na regional Centro. Na regional Leste apenas chuevou. Nas demais áreas, não houve registro de chuva.

Os maiores acumulados de chuva para o evento de 13 a 16 de novembro de 2023 (Figura 15) ficaram concentrados nas regionais Leste, com volumes acima de 40 mm.

Figura 11: Acumulado de precipitação sobre a área de concessão da Elektro-SP para o dia 13 novembro baseado nas estações meteorológicas do INMET e CEMADEN.

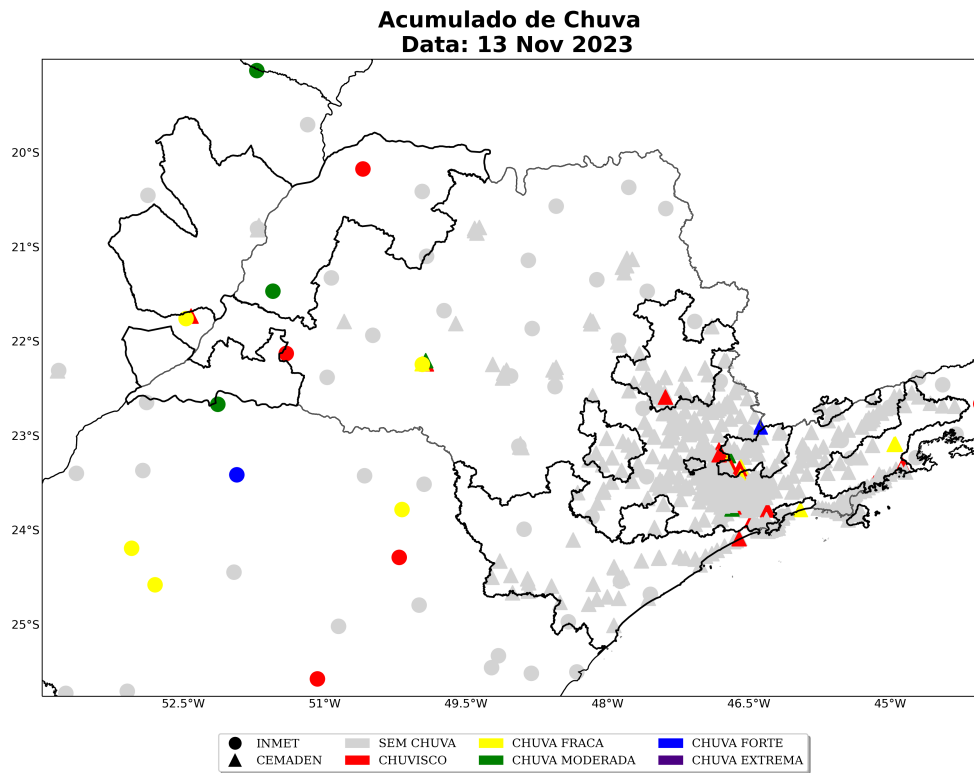


Figura 12: Acumulado de precipitação sobre a área de concessão da Elektro-SP para o dia 14 novembro baseado nas estações meteorológicas do INMET e CEMADEN.

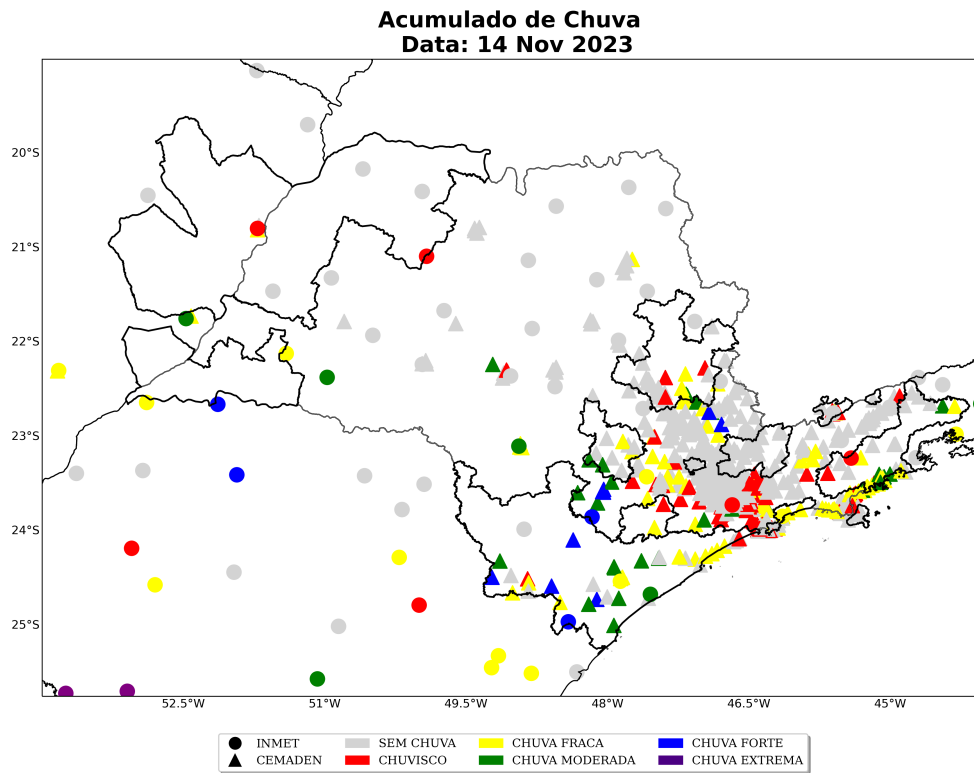


Figura 13: Acumulado de precipitação sobre a área de concessão da Elektro-SP para o dia 15 novembro baseado nas estações meteorológicas do INMET e CEMADEN.

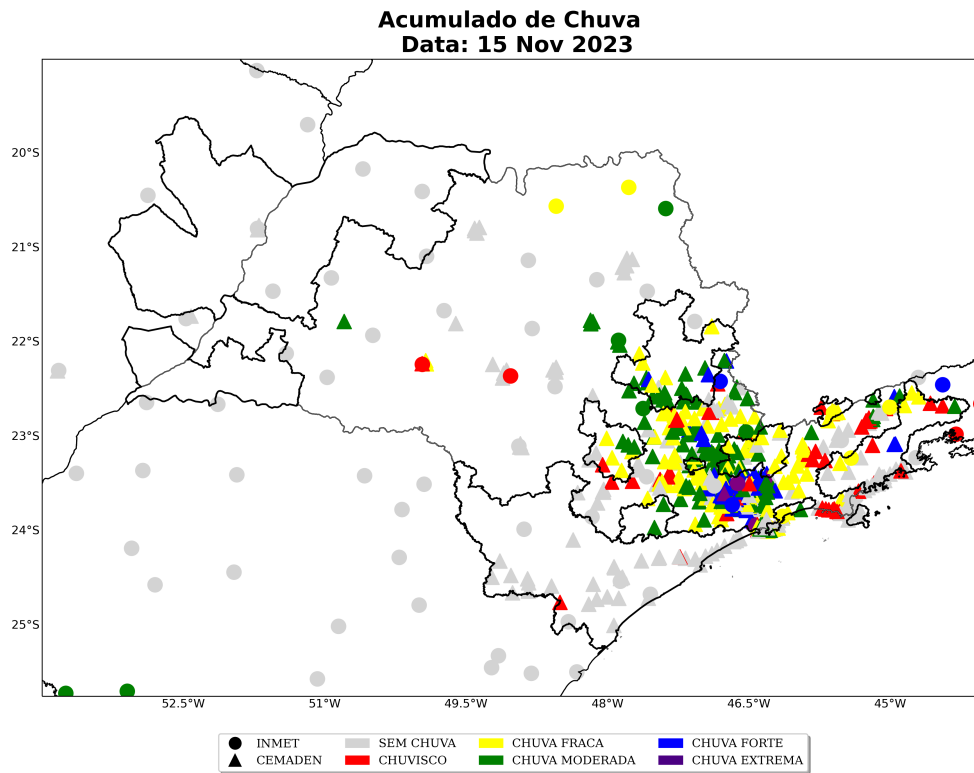


Figura 14: Acumulado diário de precipitação sobre a área de concessão da Elektro-SP para o dia 16 de novembro, baseado nas estações meteorológicas do INMET e CEMADEN.

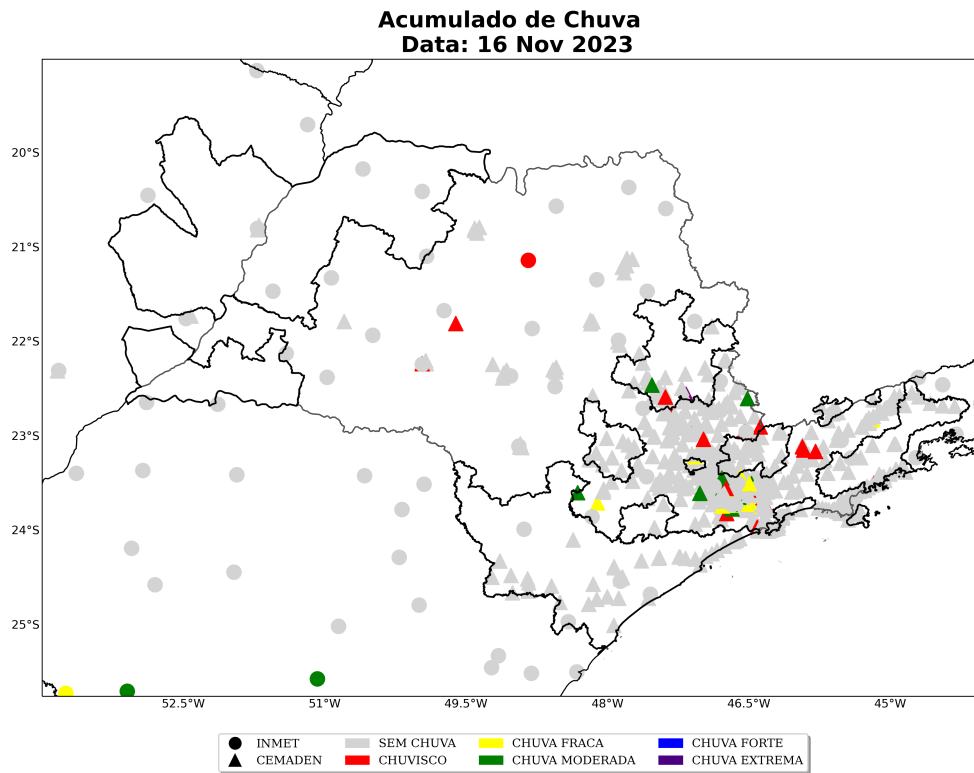
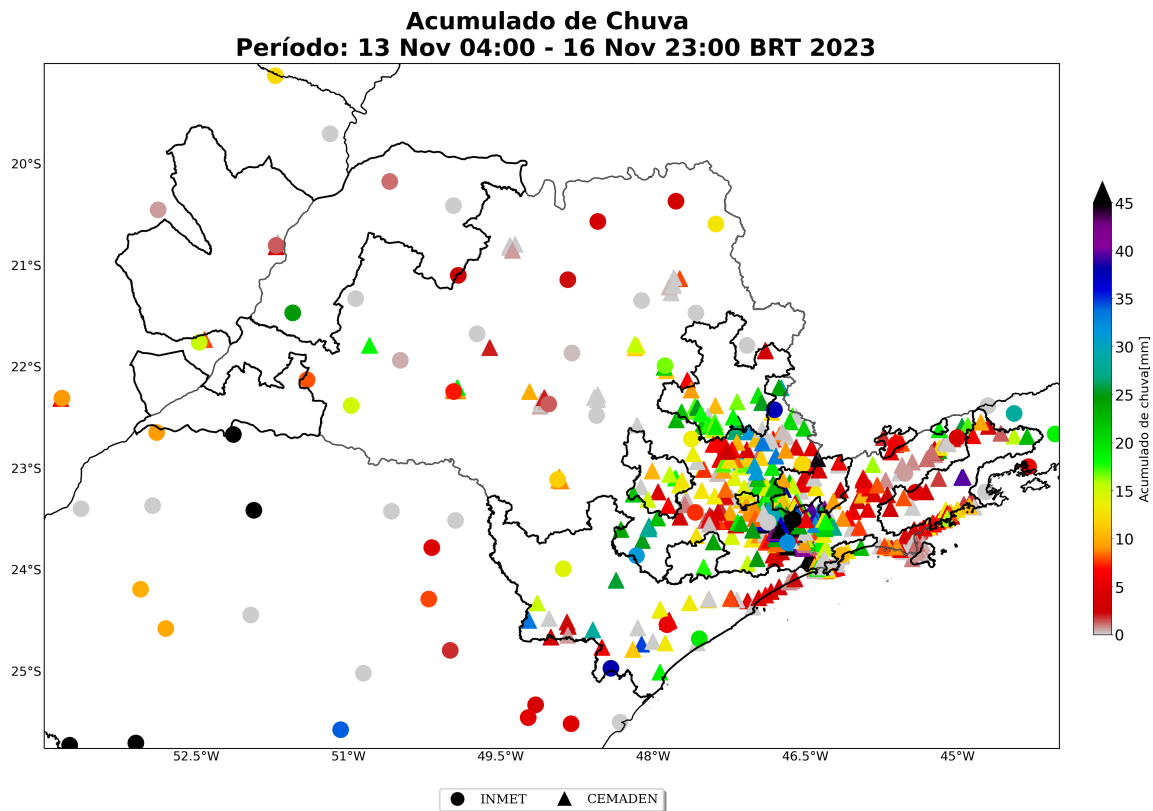


Figura 15: Acumulado de precipitação sobre a área de concessão da Elektro-SP para o período de 13 a 16 de novembro de 2023 baseado nas estações meteorológicas do INMET e CEMADEN.



A Tabela 2 mostra a chuva acumulada no período de 13 a 16 de novembro de 2023 nos municípios sob concessão da Elektro-SP. Destaca-se a ocorrência de acumulados de chuva de 42 mm no município de Arujá, na regional Leste.

Tabela 2: Chuva acumulada no período de 13 a 16 de novembro de 2023 nos municípios sob concessão da Elektro-SP.

Estação	Município	Regional	Chuva Total (mm)	Fonte
Arujamerica	Arujá	LESTE	42	CEMADEN
ETA 2	Cunha	LESTE	40	CEMADEN
ETA 1	Cunha	LESTE	39	CEMADEN
BARRA DO TURVO	Barra do turvo	SUL	38	INMET
Jardim Vassouras	Francisco morato	LESTE	37	CEMADEN
Centro	Cajati	SUL	35	CEMADEN
Centro	Itapirapuã paulista	SUL	34	CEMADEN
Centro	Iporanga	SUL	29	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
Jardim Carolina III	Artur nogueira	CENTRO	28	CEMADEN
Centro	Ribeirão grande	SUL	26	CEMADEN
Jd Novo II	Mogi guaçu	CENTRO	25	CEMADEN
Vila Operária	Rio claro	CENTRO	25	CEMADEN
DRACENA	Dracena	OESTE	25	INMET
Sabesp	Piedade	CENTRO	24	CEMADEN
Jardim Arpoador	Francisco morato	LESTE	24	CEMADEN
Jardim Conduta	Rio claro	CENTRO	23	CEMADEN
Centro	Bananal	LESTE	23	CEMADEN
Jd. do Alvinópolis	Atibaia	LESTE	22	CEMADEN
Praia de Guaratuba	Bertioga	SUL	22	CEMADEN
Jardim Blumenau	Artur nogueira	CENTRO	22	CEMADEN
Centro	Ipeúna	CENTRO	22	CEMADEN
Centro	Torre de pedra	CENTRO	22	CEMADEN
Parque Paulista	Franco da rocha	LESTE	21	CEMADEN
Centro	Iracemópolis	CENTRO	21	CEMADEN
IGUAPE	Iguape	SUL	20	INMET
Centro	Estiva gerbi	CENTRO	20	CEMADEN
Vila Angelica	Caieiras	LESTE	19	CEMADEN
Batalhão de Polícia	Piquete	LESTE	19	CEMADEN
Vila São Pedro	Engenheiro coelho	CENTRO	19	CEMADEN
RIO CLARO	Rio claro	CENTRO	19	INMET
Centro	Cananéia	SUL	19	CEMADEN
Rio Tatu	Limeira	CENTRO	19	CEMADEN
Vila Nova Juqueri	Mairiporã	LESTE	18	CEMADEN
Centro	Jumirim	CENTRO	18	CEMADEN
Nossa Senhora das Dores	Limeira	CENTRO	18	CEMADEN
Guaxinduva	Atibaia	LESTE	18	CEMADEN
Parque Cento e Vinte	Francisco morato	LESTE	18	CEMADEN
Polícia Militar	Tapiraí	CENTRO	18	CEMADEN
Centro	Santa gertrudes	CENTRO	18	CEMADEN
Centro	Lavrinhas	LESTE	17	CEMADEN
Jardim Santa Maria	Rio claro	CENTRO	17	CEMADEN
Jardim Inocoop	Rio claro	CENTRO	17	CEMADEN
Centro	Conchal	CENTRO	17	CEMADEN
Bela Vista	Campos do jordão	LESTE	17	CEMADEN
Campos Elíseos	Limeira	CENTRO	17	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
Jardim Marcelino	Caieiras	LESTE	17	CEMADEN
Centro	Limeira	CENTRO	17	CEMADEN
Centro	Arapeí	LESTE	16	CEMADEN
Jardim Virgínia	Francisco morato	LESTE	16	CEMADEN
Perequê-Mirim	Ubatuba	LESTE	16	CEMADEN
Jardim Lagoa Nova	Limeira	CENTRO	16	CEMADEN
Centro	Laranjal paulista	CENTRO	16	CEMADEN
Distrito Tatu	Limeira	CENTRO	16	CEMADEN
Jardim Maracana	Atibaia	LESTE	15	CEMADEN
Jardim Primavera	Francisco morato	LESTE	15	CEMADEN
Centro	Quadra	CENTRO	15	CEMADEN
Centro	Bom sucesso de itararé	SUL	15	CEMADEN
Jacaré	Cabreúva	LESTE	15	CEMADEN
Centro	Cerquilha	CENTRO	14	CEMADEN
Vila São João	Sete barras	SUL	14	CEMADEN
Lago Azul	Franco da rocha	LESTE	14	CEMADEN
Parque Industrial	Franco da rocha	LESTE	13	CEMADEN
Delegacia	Tietê	CENTRO	13	CEMADEN
Figueira	Ubatuba	LESTE	13	CEMADEN
Vila Florindo	Juquiá	SUL	13	CEMADEN
Jardim Vista Linda	Bertioga	SUL	13	CEMADEN
Apolinário	Mairiporã	LESTE	13	CEMADEN
Centro	Pariquera-açu	SUL	13	CEMADEN
ETA Sabesp	Nazaré paulista	LESTE	13	CEMADEN
Jardim Luciana	Franco da rocha	LESTE	12	CEMADEN
Perequê-Açu	Ubatuba	LESTE	12	CEMADEN
Jardim Helena Maria	Guarujá	SUL	12	CEMADEN
Itamambuca	Ubatuba	LESTE	12	CEMADEN
Centro	Sete barras	SUL	12	CEMADEN
Jardim Vera Tereza	Caieiras	LESTE	12	CEMADEN
Kamaiti	Miracatu	SUL	12	CEMADEN
Almada	Ubatuba	LESTE	11	CEMADEN
Centro	Ubatuba	LESTE	11	CEMADEN
Centro	Cabreúva	LESTE	11	CEMADEN
Rio Jundiá	Franco da rocha	LESTE	11	CEMADEN
Jardim Alegria	Francisco morato	LESTE	11	CEMADEN
Jacupiranguinha	Cajati	SUL	11	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
Cachoeira	Guarujá	SUL	11	CEMADEN
BERTIOGA	Bertioga	SUL	10	INMET
Centro	Queluz	LESTE	10	CEMADEN
Vila D. Rosa Zurita	Araras	CENTRO	10	CEMADEN
Delegacia	Conchas	CENTRO	10	CEMADEN
Monte Carlo	Campos do Jordão	LESTE	10	CEMADEN
Jardim Lido	Bertioga	SUL	10	CEMADEN
Sabesp - Vila Britânia	Campos do Jordão	LESTE	10	CEMADEN

1.3.4 Rajadas de Vento

As figuras a seguir mostram para cada dia (Figuras 16-19) 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 5). A Escala Beaufort é uma escala de intensidade dos ventos associada aos efeitos resultantes das ventanias sobre o mar e a terra.

No dia 13 novembro (Figura 16) as máximas rajadas de vento foram registradas na regional Oeste, classificadas como ventania forte. Ventos com essa intensidade tem potencial para provocar danos em árvores e em pequenas construções. Nas demais áreas, as máximas rajadas do vento variaram entre brisa forte e vento fresco. Ventos com essa intensidade tem potencial para movimentar grandes galhos, pequenas árvores e até mesmo mover ramos de árvores.

No dia 14 novembro (Figura 17), houve registro de ventos variando entre brisa forte e vento fresco na área de concessão da Elektro-SP.

No dia 15 novembro (Figura 18), houve registro de tempestade na regional leste. Ventos com essa classificação tem potencial para arrancar árvores e provocar danos estruturais em construções. Nas demais regionais, as máximas rajadas do vento variaram entre brisa forte e vento fresco.

Em 16 de novembro (Figura 19) as máximas rajadas de vento chegaram a vento fresco.

Figura 16: Rajada de vento sobre o estado de São Paulo para o dia 13 novembro, baseado nas estações meteorológicas do INMET

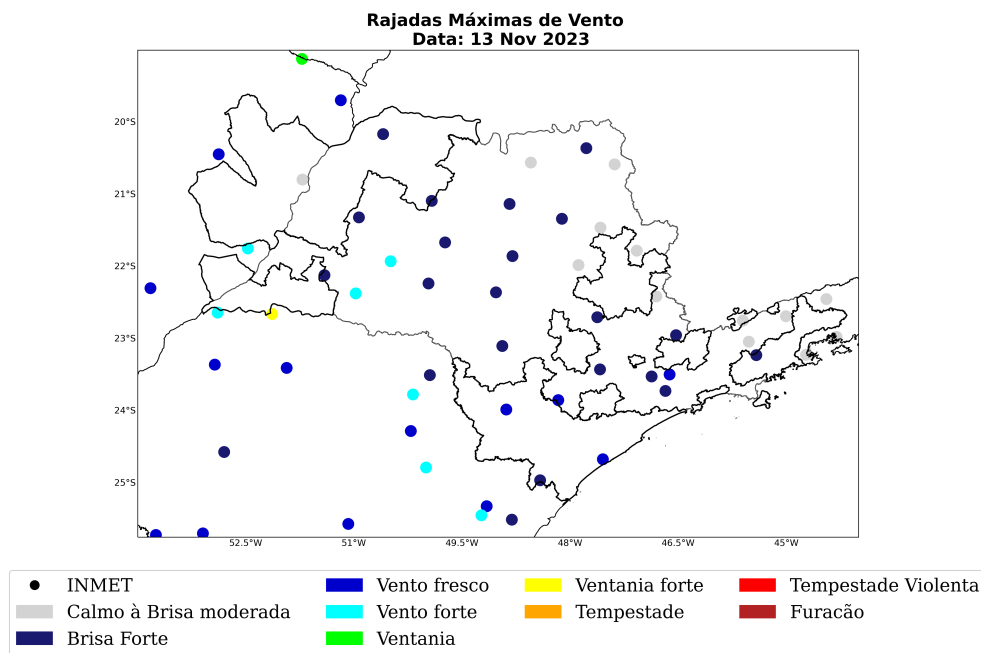


Figura 17: Rajada de vento sobre o estado de São Paulo para o dia 14 novembro, baseado nas estações meteorológicas do INMET

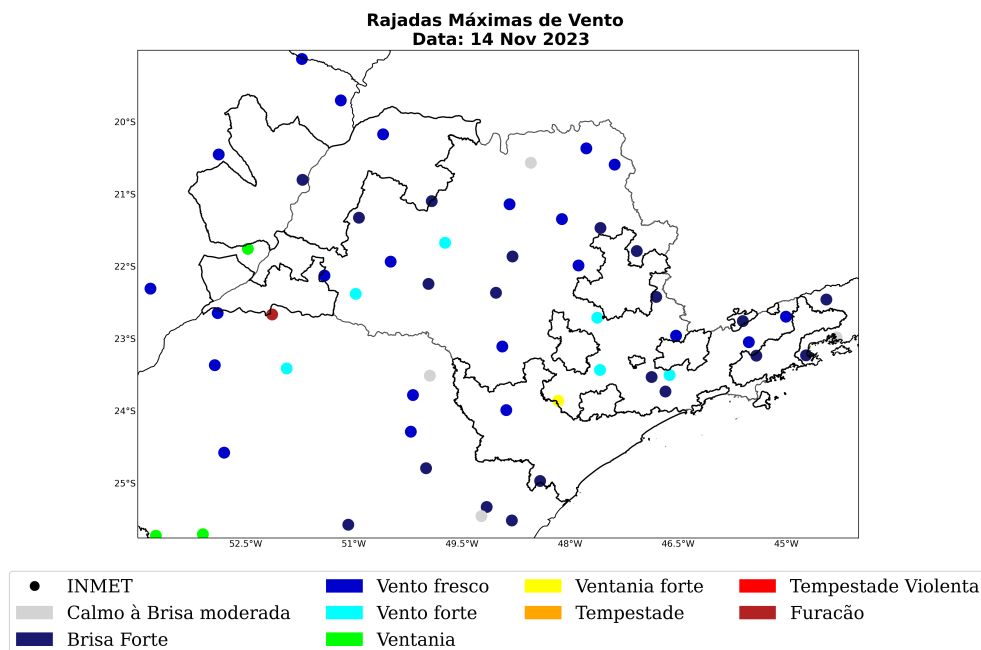


Figura 18: Rajada de vento sobre o estado de São Paulo para o dia 15 novembro, baseado nas estações meteorológicas do INMET

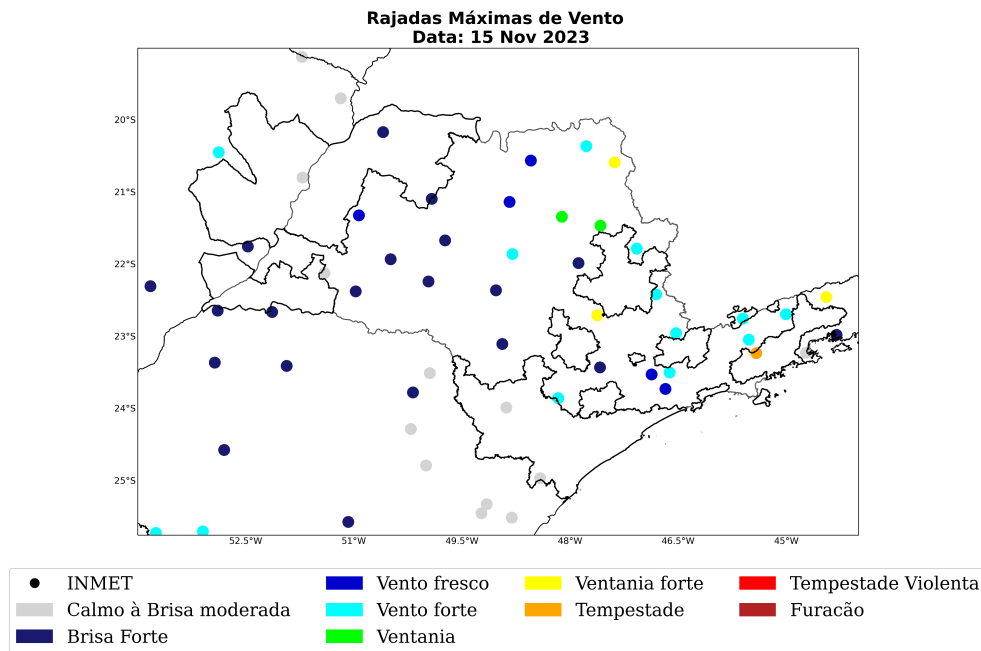
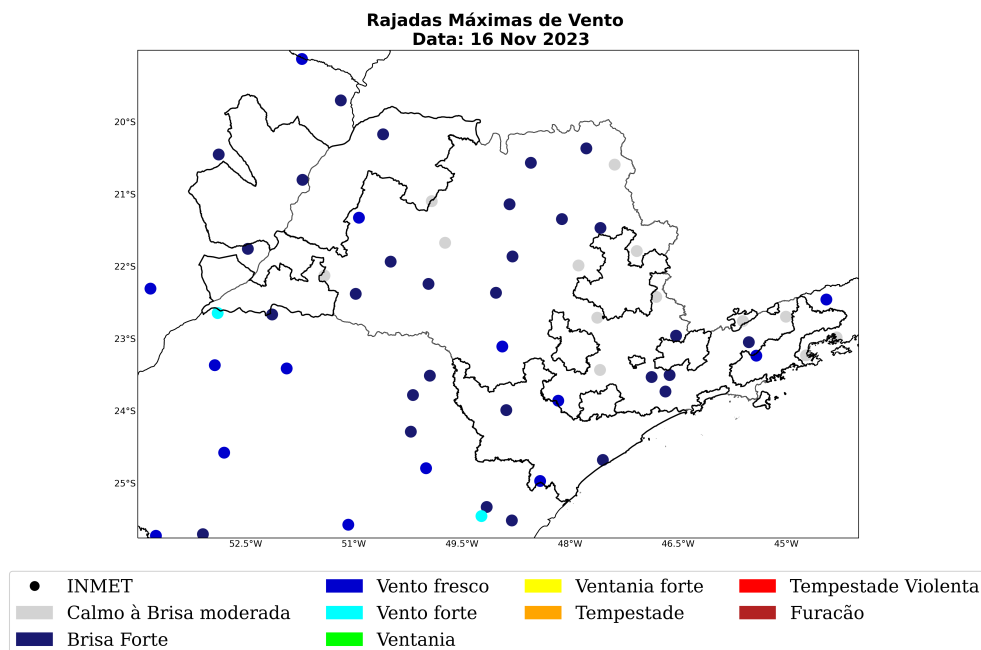


Figura 19: Máxima rajada de vento diária sobre a área de concessão da Elektro-SP para o dia 16 de novembro, baseado nas estações meteorológicas do INMET.



Na Tabela 3 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 igual a 100 km/h às 15 BRT do dia 15 novembro no município de São Luís do Paraitinga, na regional Leste.

Tabela 3: Rajada máxima de vento no período de 13 a 16 de novembro de 2023 nos municípios sob concessão da Elektro-SP.

Estação	Município	Regional	Rajada Máxima (km/h)	Data/Hora (BRT)
SAO LUIS DO PARAITINGA	Sao luis do paraitinga	LESTE	100	15/11/2023 15
CAMPOS DO JORDAO	Campos do jordao	LESTE	52	15/11/2023 15
IGUAPE	Iguape	SUL	47	13/11/2023 17
ITAPEVA	Itapeva	SUL	47	14/11/2023 21
JALES	Jales	OESTE	42	14/11/2023 21
BARRA DO TURVO	Barra do turvo	SUL	40	16/11/2023 09
TRES LAGOAS	Tres lagoas	OESTE	31	14/11/2023 13

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 Elektro-SP como 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 13 a 16 de novembro de 2023, a convergência de ventos úmidos do interior do país combinados com a presença de uma forte divergência em altos níveis da atmosfera foram responsáveis por provocar fortes tempestades sobre o estado de São Paulo.

Os maiores acumulados de chuva para este período alcançaram os 42 mm, o que representa cerca de 25% da média climatológica de chuva de novembro acontecendo em menos de 4 dias.

No período avaliado houve registro de grande densidade de descargas atmosféricas, caracterizando a ocorrência de uma tempestade de raios no estado.

As máximas rajadas de vento alcançaram o valor de 100 km/h no dia 15 novembro, tendo intensidade equivalente a de um tempestade. Ventos com essa intensidade tem potencial para arrancar árvores e provocar danos estruturais em construções, o que pode causar graves impactos às redes de distribuição de energia elétrica.

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

Tabela 4: Resumo do evento de acordo com a classificação COBRADE.

Resumo do Evento	
Número/Código do Evento	
Número/Código do Relatório	
Descrição	Região com chuvas intensas, vendaval e tempestade de raios associadas à convergência de ventos úmidos em baixos níveis da atmosfera e a presença de uma forte divergência na alta atmosfera.
Código COBRADE	1.3.2.1.4 - Chuvas Intensas 1.3.2.1.2 - Tempestade de raios 1.3.2.1.5 - Vendaval
Hora de início	13/11/2023 - 04:00
Hora do término	16/11/2023 - 23:00
Abrangência espacial	Toda área sob concessão da Elektro-SP.

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., BREDA, 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 5: 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.

Tabela 6: 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



Ana Clara Marques

Meteorologista

CREA 2019112290

Ana Clara de A. Marques