



RELATÓRIO DE SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA

CPFL PAULISTA

Período 23/10/2021 a 24/10/2021

ID: 352

Sumário

1.	Informações Gerais	4
2.	Objetivo	4
3.	Critérios para Identificação do Período do Evento e Classificação das Ocorrências	5
4.	Mapa geológico e diagrama unifilar da região afetada	6
5.	Descrição do Evento e da Atuação das Equipes Técnicas	10
6.	Relação de Equipamentos danificados e importância para o sistema elétrico	10
7.	Registros diversos – Fotográficos e Matérias Jornalísticas	11
8.	ANEXOS	24
ANEXO I – Resumo operacional do Evento: Subestações e Municípios Afetados		24
ANEXO II – Laudo Meteorológico		26

Lista de Tabelas

Tabela 1 – Principais Equipamentos Operados ou Danificados durante Evento	11
Tabela 2 - Resumo Operacional do Evento - Subestações Afetadas	24
Tabela 3 - Resumo Operacional do Evento – Municípios Afetados	25

Lista de Gráficos

Gráfico 1 – Exemplo de identificação da faixa considerada para classificação de ocorrências num Evento Climático	5
Gráfico 2 – Curva de CI e Ocorrências durante o Evento Climático	10

Lista de Figuras

Figura 1 - Área de Concessão CPFL Paulista	6
Figura 2 - Diagrama Unifilar de Subtransmissão da regional NORDESTE	7
Figura 3 - Diagrama Unifilar de Subtransmissão da regional NOROESTE	7
Figura 4 - Diagrama Unifilar de Subtransmissão da Regional SUDESTE	8
Figura 5 - Mapa Geológico da concessão CPFL Paulista – Região Sudeste	8
Figura 6 - Mapa Geológico da concessão CPFL Paulista – Região Noroeste	9
Figura 7 - Mapa Geológico da concessão CPFL Paulista – Região Nordeste	9
Figura 8 - Registro Jornalístico	11
Figura 9 - Registro Jornalístico	12
Figura 10 - Registro Jornalístico	12
Figura 11 - Registro Jornalístico	12
Figura 12 - Registro Jornalístico	13
Figura 13 - Registro Jornalístico	13
Figura 14 - Registro Jornalístico	13
Figura 15 - Registro Jornalístico	14
Figura 16 - Registro Jornalístico	14

Figura 17 - Registro Jornalístico	14
Figura 18 - Registro Jornalístico	15
Figura 19 - Registro Jornalístico	15
Figura 20 - Registro Jornalístico	15
Figura 21 - Registro Jornalístico	16
Figura 22 - Registro Jornalístico	16
Figura 23 - Registro Jornalístico	16
Figura 24 - Registro Jornalístico	17
Figura 25 - Registro Jornalístico	17
Figura 26 - Registro Jornalístico	18
Figura 27 - Registro Jornalístico	18
Figura 28 - Registro Fotográfico	19
Figura 29 - Registro Fotográfico	19
Figura 30 - Registro Fotográfico	19
Figura 31 - Registro Fotográfico	20
Figura 32 - Registro Fotográfico	20
Figura 33 - Registro Fotográfico	20
Figura 34 - Registro Fotográfico	21
Figura 35 - Registro Fotográfico	21
Figura 36 - Registro Fotográfico	21
Figura 37 - Registro Fotográfico	22
Figura 38 - Registro Fotográfico	22
Figura 39 - Registro Fotográfico	22

1. Informações Gerais

Código do Relatório: 352

Evento: Tempestade

Decorrencia do Evento (COBRADE): Zona de Convergência (Código COBRADE 1.3.1.2.0)

Distribuidora: CPFL Paulista

Municípios Atingidos: vide tabela 3 do Anexo I

Subestações Atingidas: vide tabela 2 do Anexo I

Quantidade de Interrupções em Situação de Emergência: 1.282

Quantidade de Consumidores Atingidos: 489.888

CHI devido ao Evento: 1.466.171

Data e Hora de Início da Primeira Interrupção: 23/10/2021 às 23h:07min

Data e Hora de Término da Última Interrupção: 27/10/2021 às 18h:19min

Duração Média das Interrupções: 562 minutos

Duração da Interrupção Mais Longa: 5.371 minutos

Tempo Médio de Preparação: 740 minutos

Tempo Médio de Deslocamento: 89 minutos

Tempo Médio de Execução: 175 minutos

2. Objetivo

Este relatório justifica e descreve os procedimentos adotados para a classificação de interrupções no Sistema Elétrico da CPFL Paulista, como de Interrupção por Situação de Emergência (ISE), decorrentes do Evento Meteorológico ocorrido nos dias 23 e 24 de outubro de 2021, que impactaram a área de concessão da CPFL Paulista. Esta análise foi elaborada em conformidade com as disposições dos Módulos 1 e 8 dos Procedimentos de Distribuição de Energia Elétrica no Sistema Elétrico Nacional – PRODIST, da ANEEL.

De acordo com o **Item 2.222**, tópico ii, do Módulo 1 do PRODIST, são consideradas Interrupções em Situação de Emergência aquelas decorrentes de Evento cujo somatório do CHI seja superior ao calculado pela equação:

$$\text{CHI} = 2.612 \times N^{0,35}$$

Onde N = número de consumidores da distribuidora do mês de outubro do ano anterior ao período de apuração.

Especificamente para este evento, o valor referência calculado é:

- $N_{\text{outubro}/2020} = 4.578.816$ consumidores
- Valor referência CPFL Paulista = $2.612 \times 4.578.816^{0,35}$
- Valor referência CPFL Paulista = 560.063 CHI

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

3. Critérios para Identificação do Período do Evento e Classificação das Ocorrências

Para identificação do fim do Evento foi utilizado o critério matemático de restabelecimento do fornecimento de energia a 90% dos clientes interrompidos (CI) entre o início do Evento e o máximo de CI. Entende-se que este critério matemático corrobora o transbordo de ocorrências causadas pelo deslocamento no tempo do Evento Meteorológico. Segue abaixo gráfico que exemplifica o critério utilizado para determinar o fim do Evento Meteorológico.



Gráfico 1 – Exemplo de identificação da faixa considerada para classificação de ocorrências num Evento Climático

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

Período	Dia	Horário
Início	23/10/2021	23h07min
Fim	24/10/2021	17h37min

Para a classificação dos eventos, identificou-se somente aqueles onde houve impedimento de restabelecimento devido a condições atípicas e severas, além de terem origem e nexos causais relacionadas a natureza, corroborando de fato o impacto de Evento Meteorológico severo.

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

O volume de CHI emergencial com origem causal **ARVORE OU VEGETAÇÃO, EROSÃO, VENTO e DESCARGA ATMOSFÉRICA**, contabilizou cerca de 1.466.171 CHI no período considerado para o Evento, ultrapassando o valor de referência previsto no Módulo 1 do PRODIST para a área de Concessão da CPFL Paulista.

4. Mapa geolétrico e diagrama unifilar da região afetada

Os mapas a seguir identificam geograficamente a Área de Concessão da CPFL Paulista, diferenciando através de cores as três grandes regionais da subdivisão interna da Empresa.

Na sequência são apresentados os mapas geolétricos (com as redes primárias de distribuição) da concessão da CPFL Paulista (área afetada pelo Evento Climático), separados nas três grandes regionais, onde foram destacadas as Sedes Regionais, nas cidades de Campinas, Bauru e Ribeirão Preto.

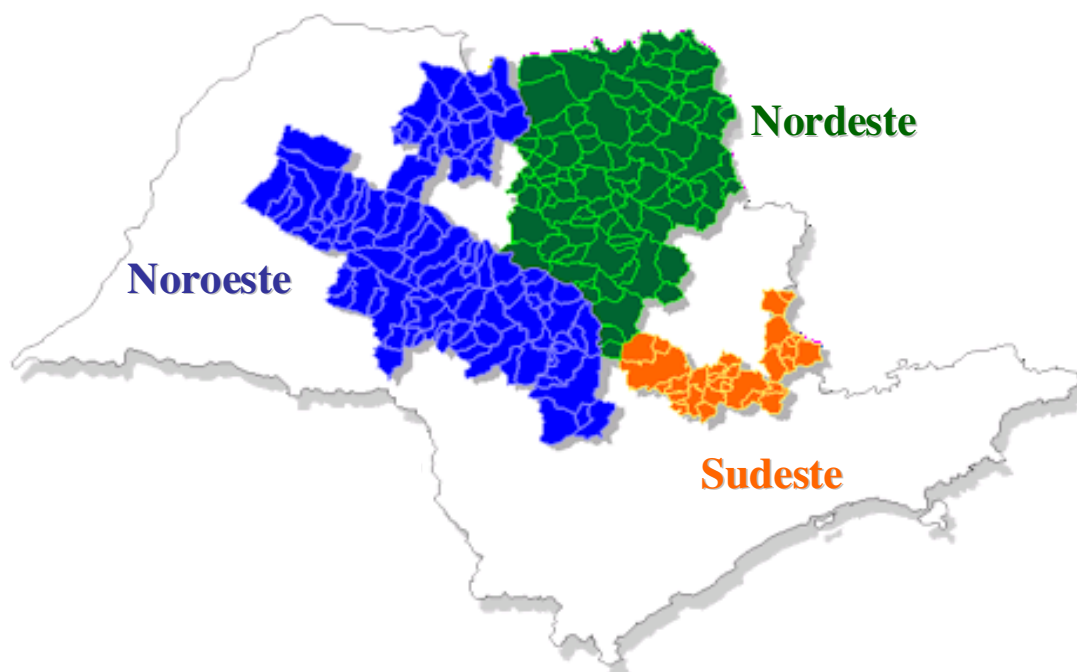


Figura 1 - Área de Concessão CPFL Paulista

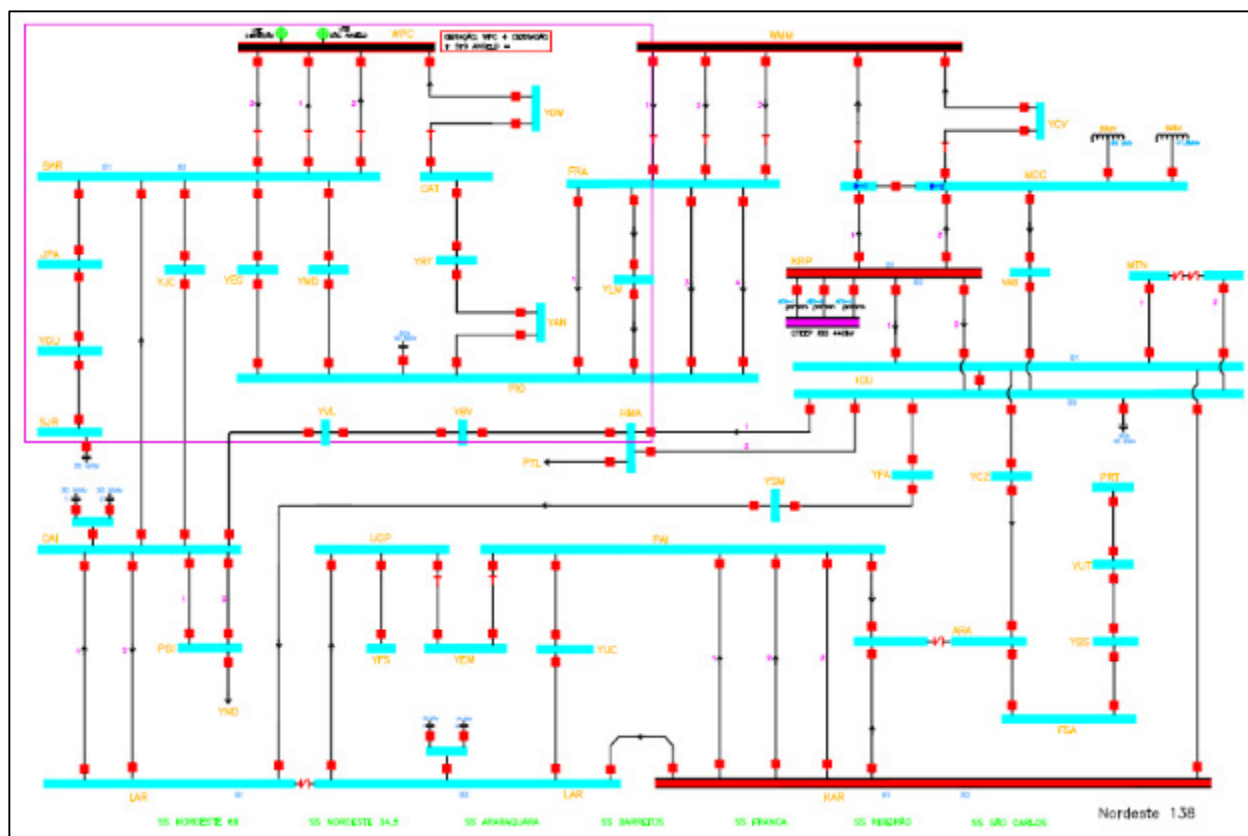


Figura 2 - Diagrama Unifilar de Subtransmissão da regional NORDESTE

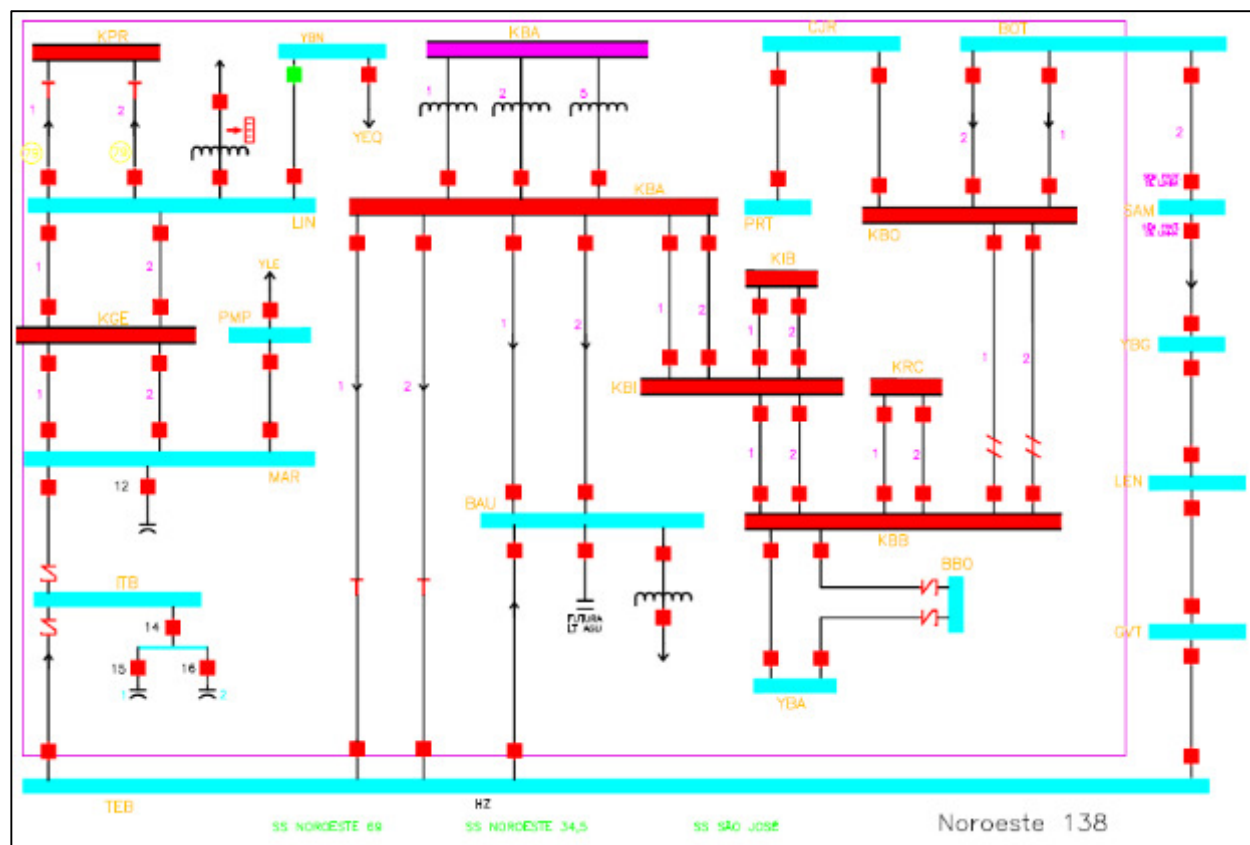


Figura 3 - Diagrama Unifilar de Subtransmissão da regional NOROESTE

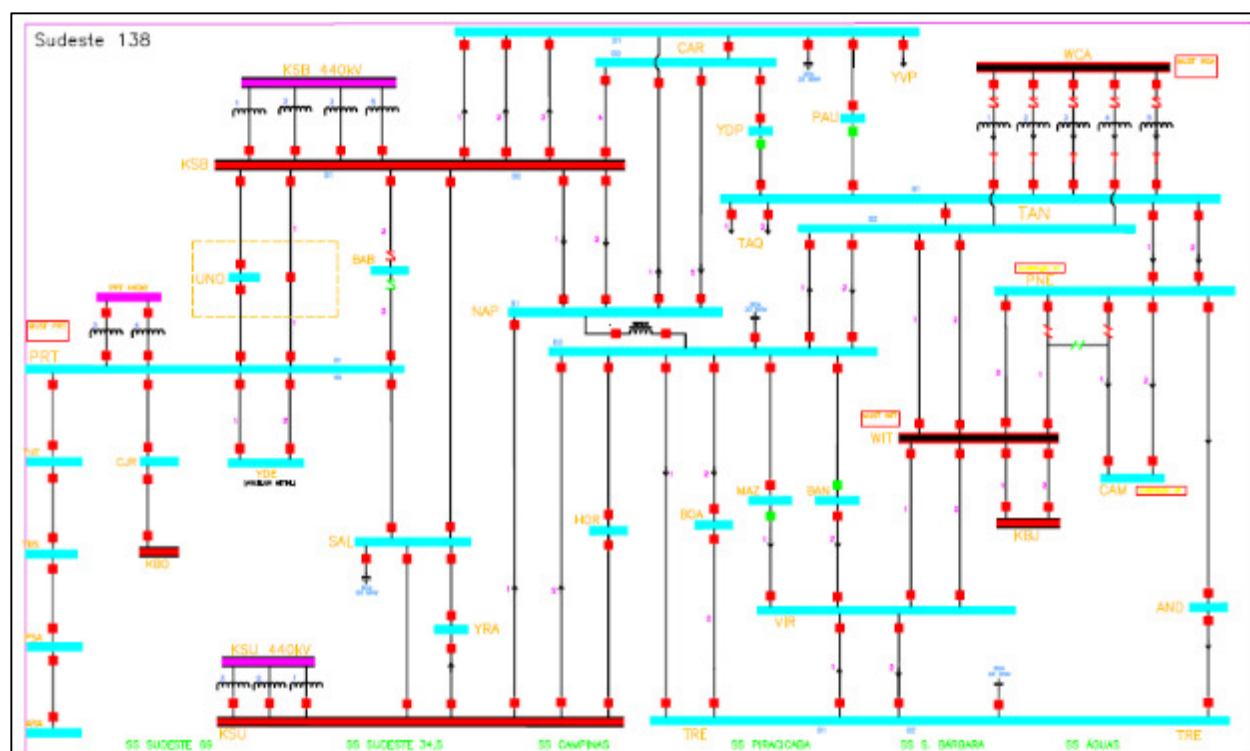


Figura 4 - Diagrama Unifilar de Subtransmissão da Regional SUDESTE

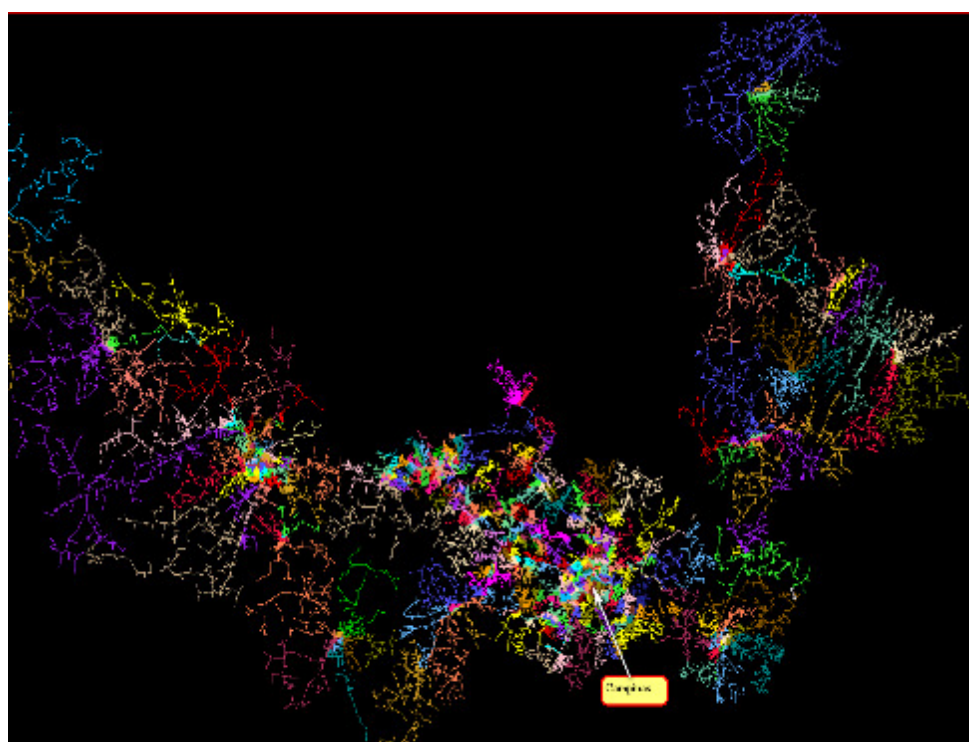


Figura 5 - Mapa Geométrico da concessão CPFL Paulista – Região Sudeste

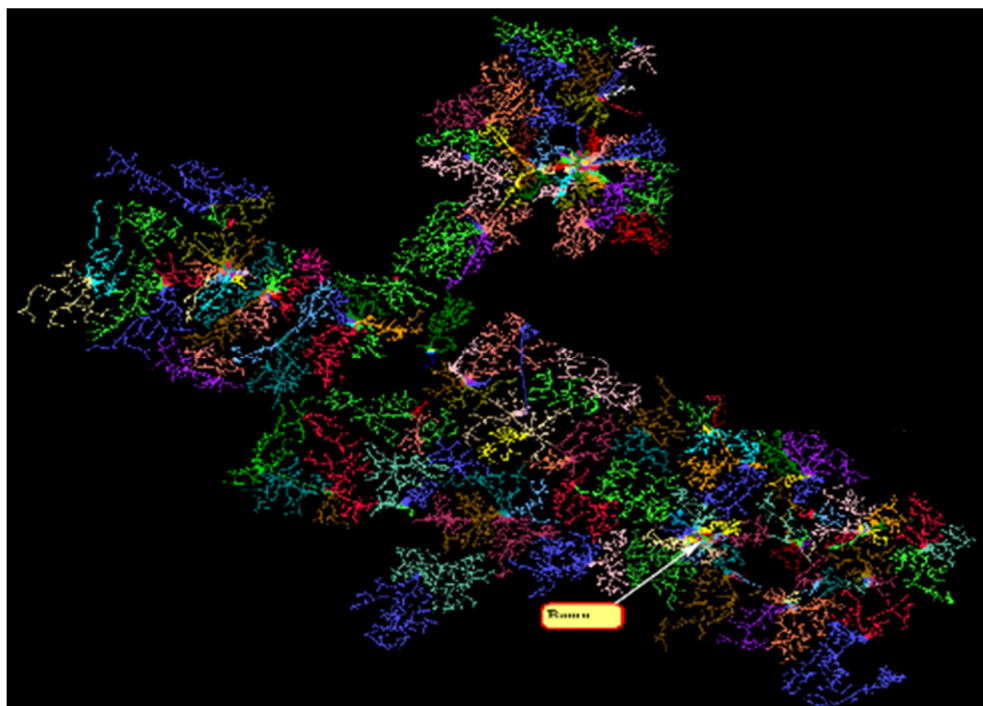


Figura 6 - Mapa Geométrico da concessão CPFL Paulista – Região Noroeste

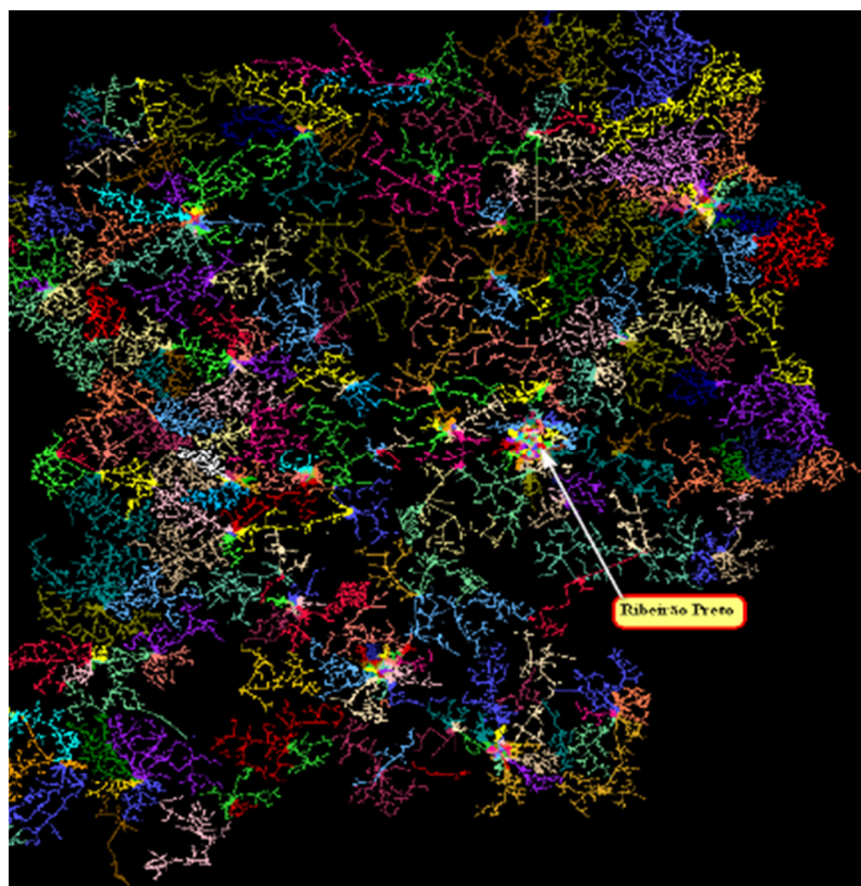


Figura 7 - Mapa Geométrico da concessão CPFL Paulista – Região Nordeste

5. Descrição do Evento e da Atuação das Equipes Técnicas

O evento climático que iniciou no dia 23 de outubro de 2021, afetou a rede de distribuição de energia elétrica da CPFL Paulista a partir das 23h07min. Neste dia da semana e horário, o contingente de equipes da CPFL Paulista em campo é composto pelas turmas de atendimento a emergências que estão em sua escala normal de trabalho.

O despacho das equipes para atendimento às ocorrências é feito pelo Centro de Operação, que para isso prioriza os despachos em função do número de consumidores interrompidos, informações de situações de risco à população, proximidade da equipe em relação ao local da ocorrência etc.

O gráfico a seguir ilustra a evolução no tempo do “número de ocorrências X número de consumidores interrompidos (CI)” desde o início do evento no dia 23 até o fim no dia 24 de outubro. Para o atendimento das interrupções adicionais decorrentes do evento fez-se necessário acionar equipes em jornada extra, devido à elevação significativa em curto espaço de tempo da quantidade de ocorrências.

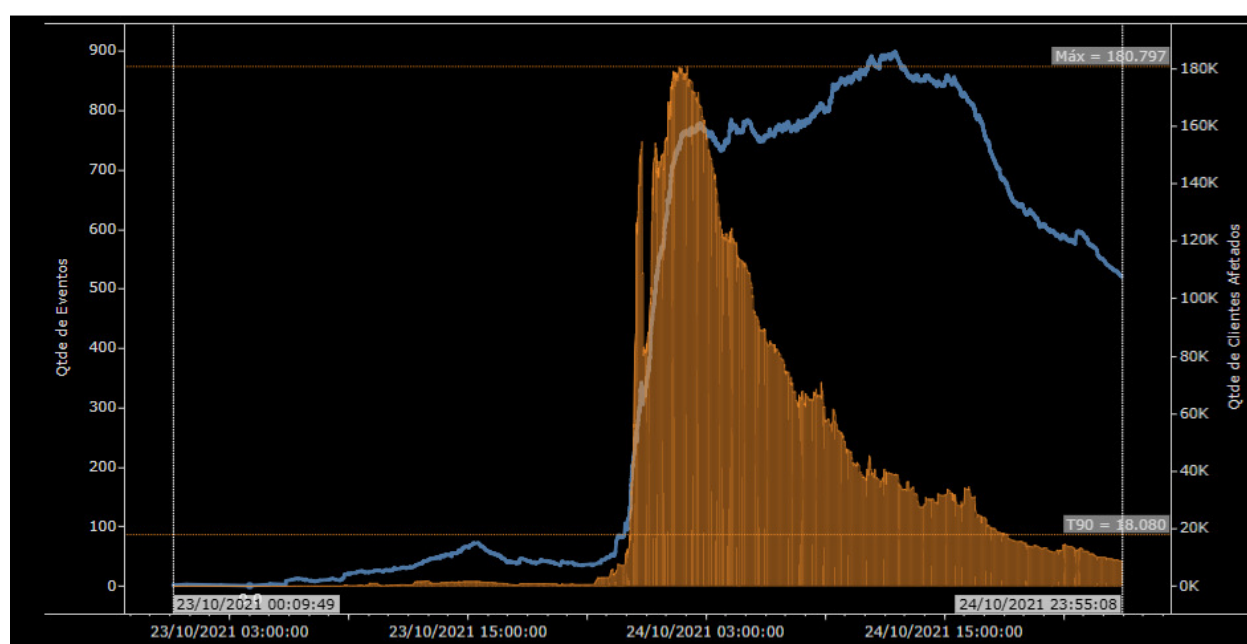


Gráfico 2 – Curva de CI e Ocorrências durante o Evento Climático

Pode-se observar a eficácia no despacho e na atuação das equipes. Às 02h:00min do dia 24 de outubro o número de consumidores interrompidos atingiu um pico de aproximadamente 180 mil, e por volta das 18h14min do mesmo dia (24/10) este número havia reduzido para aproximadamente 18.080, representando apenas 10% do valor de pico (máximo) de clientes interrompidos.

6. Relação de Equipamentos danificados e importância para o sistema elétrico

A tabela abaixo relaciona os dispositivos do sistema elétrico, por tipo, operados ou danificados durante o Evento Climático, bem como a hierarquia dos equipamentos do ponto de vista da importância operativa para o sistema elétrico de distribuição, considerando a quantidade de consumidores atendidos.

Tabela 1 – Principais Equipamentos Operados ou Danificados durante Evento

PRINCIPAIS EQUIPAMENTOS		
HIERARQUIA	EQUIPAMENTO	QTD OPERADO / DANIFICADO
1	Disjuntor Geral de SE	0
2	Transformador de Força	0
3	Disjuntor de Alimentador	48
4	Religador Automático	154
5	Chave a Óleo	2
6	Chave a Gás	0
7	Chave Repetidora	0
8	Chave Fusível	558
9	Transformador de Distribuição	515

7. Registros diversos – Fotográficos e Matérias Jornalísticas

A seguir, os principais registros jornalísticos do Evento Climático e respectivas fontes:



Figura 8 - Registro Jornalístico

Temporal causa alagamentos e estragos na região de Bauru

Ventos passaram de 60 km/h, com chuva intensa. Não há registro de vítimas.

Por Tv Tem

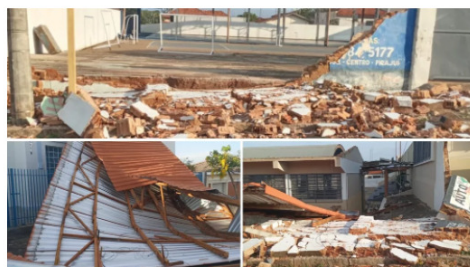
24/10/2021 12h57 - Atualizado há um mês



Temporal do final de semana causou estragos em Ourinhos (SP) — Foto: Márcia Sato / Arquivo Pessoal

Figura 9 - Registro Jornalístico

As aulas presenciais devem ser mantidas nesta segunda-feira (25), mas em outros ambientes da escola.



Parte do muro do fundo da escola Alfredo Pujol e três salas de aula foram danificadas pela chuva em Pirajul — Foto: Escola Estadual Alfredo Pujol / Divulgação

Figura 10 - Registro Jornalístico



Diversas árvores caíram dentro de um condomínio em Arealva — Foto: Genivalter Damasceno/Arquivo Pessoal

Figura 11 - Registro Jornalístico



Prefeitura de Paraguaçu Paulista ainda realiza balanço de quantas árvores caíram após temporal na cidade — Foto: Eugênio Pernica/Arquivo Pessoal

Figura 12 - Registro Jornalístico



A prefeitura está fazendo um levantamento sobre os estragos ocasionados em Jacanga — Foto: Paulo França /Arquivo Pessoal

Figura 13 - Registro Jornalístico



Chuva forte causa diversos estragos em Echaporã (SP) — Foto: Daniel Panobianco /Arquivo Pessoal

Figura 14 - Registro Jornalístico

Marília tem falta de energia e água mais de 24h após tempestade

CIDADE

25 de outubro de 2021

por Leonardo Moreno



Queda de árvore registrada na cidade (Foto: Divulgação)

Figura 15 - Registro Jornalístico



Figura 16 - Registro Jornalístico

Temporal causa alagamentos e estragos em cidades da região

24 outubro, 2021

Redator Leila Notícias



Figura 17 - Registro Jornalístico



Várias árvores caíram e prejudicaram a fiação da rede elétrica em Jacanga (Foto: Paulo França/Arquivo Pessoal)

Figura 18 - Registro Jornalístico



Figura 19 - Registro Jornalístico



Figura 20 - Registro Jornalístico



Figura 21 - Registro Jornalístico

ALTO CONTRASTE

IBITINGA
PREFEITURA DA ESPANHA TURÍSTICA

Siga-nos:

Digite a sua busca

CIDADE GOVERNO SERVIÇOS LICITAÇÕES TRANSPARÊNCIA NOTÍCIAS PLANOS

Obras e Serviços Públicos

Prefeitura faz força-tarefa para minimizar prejuízos causados pelo temporal de domingo (24)

25/10/2021 às 10h37

Prefeitura faz força-tarefa para minimizar prejuízos causados pelo temporal de domingo (24)

A Prefeitura de Ibitinga mobilizou uma imediata força-tarefa de emergência durante a forte chuva que caiu sobre o município neste domingo (24). O temporal causou destelhamentos, quedas de árvores, queimas de bomba de abastecimento de água e rompimentos de fiações elétricas. Os estragos físicos afetaram ruas, praças, cemitério, estradas rurais, escolas e unidades de saúde.

Figura 22 - Registro Jornalístico

AS CHUVAS NA REGIÃO : Temporal com ventos que passaram de 60 km/h e chuva intensa causaram alagamentos e estragos em cidades próximas a Marília.

Acontece Interior, Notícias



Parte do telhado de uma escola estadual Alfredo Pujol foi arrancado pela força do vento em Pirajuí. — Foto: Marcelo Costa/Arquivo Pessoal

Figura 23 - Registro Jornalístico

Vídeo: Alerta de chuva forte com granizo é emitido para São Carlos

Por Redação - 24 de outubro de 2021



Tempo fechado

O IPMet de Bauru emitiu por volta de uma hora da manhã deste domingo, 24, um alerta para a possibilidade de chuva forte com granizo para São Carlos, Itirapina, Ibaté e Brotas.

Figura 24 - Registro Jornalístico

Chuva inunda ruas e derruba transmissão de energia elétrica em bairros de São Carlos

Por Redação - 24 de outubro de 2021



Chuva alagou ruas

A chuva desta madrugada de domingo, 24, causou transtornos em alguns bairros de São Carlos. Um deles foi o Aracy II que teve ruas alagadas (especialmente a rua 26), sendo o

Figura 25 - Registro Jornalístico

Após temporal e estragos, Jaú deve ter mais chuva

Meteorologia prevê semana com instabilidade e temperaturas amenas

por Redação — 24/10/2021 em Destaques, Geral, Jaú



Figura 26 - Registro Jornalístico



Chuva causa destruição e deixa cidades sem energia elétrica

Em Iacanga, telhado da Santa Casa foi arrancado; em Pirajuí, cobertura de escola também foi levada pela força do vento

por Lilian Grasiela

24/10/2021 - 18h35 atualizado às 06h11



Cobertura da Escola Estadual Alfredo Pujol foi arrancada pela força do vento em Pirajuí

Fortes temporais que atingiram a região na noite do último sábado (23) e na madrugada e manhã de domingo (24) causaram alagamentos, derrubaram árvores, danificaram telhados e fachadas de prédios e deixaram moradores de várias cidades sem energia elétrica. Apesar dos danos, não há registro de vítimas.

Em Iacanga (50 quilômetros de Bauru), várias árvores foram derrubadas, muros e fachadas de lojas ficaram destruídos, imóveis foram destelhados e a cobertura do ponto de táxi do terminal rodoviário foi danificada. A situação mais grave ocorreu na Santa Casa, onde telhado substituído recentemente foi arrancado pela força do vento.

Figura 27 - Registro Jornalístico



Figura 28 - Registro Fotográfico



Figura 29 - Registro Fotográfico



Figura 30 - Registro Fotográfico



Figura 31 - Registro Fotográfico



Figura 32 - Registro Fotográfico



Figura 33 - Registro Fotográfico



Figura 34 - Registro Fotográfico



Figura 35 - Registro Fotográfico



Figura 36 - Registro Fotográfico



Figura 37 - Registro Fotográfico



Figura 38 - Registro Fotográfico



Figura 39 - Registro Fotográfico

Fontes:

- <https://www.hojemais.com.br/aracatuba/noticia/cotidiano/temporal-caoa-danos-na-rede-eletrica-em-varias-cidades>
- <https://g1.globo.com/sp/bauru-marilia/noticia/2021/10/24/temporal-caoa-alagamentos-e-estragos-em-cidades-em-cidades-da-regiao.ghtml>
- <https://marilianoticia.com.br/marilia-tem-falta-de-energia-e-agua-mais-de-24h-apos-tempestade-b/>
- <https://leianoticias.com.br/temporal-caoa-alagamentos-e-estragos-em-cidades-da-regiao>
- <https://jornalcandeia.com.br/bariri/bariri-chuva-e-ventos-fortes-causam-estragos/>
- <https://www.portalternurafm.com.br/noticias/ibitinga/chuva-em-ibitinga-derruba-arvores-e-pedras-de-gelo-espalharam-pela-cidade/83051>
- <https://www.ibitinga.sp.gov.br/noticias/obras-e-servicos-publicos/prefeitura-faz-forcatarefa-para-minimizar-prejuizos-causados-pelo-temporal-de-domingo-24-265335>
- <http://jornaloonibusmarilia.com.br/as-chuvas-na-regiao-temporal-com-ventos-que-passaram-de-60-km-h-e-chuva-intensa-causaram-alagamentos-e-estragos-em-cidades-proximas-a-marilia/>
- <https://saocarlosemrede.com.br/video-alerta-de-chuva-forte-com-granizo-e-emitido-para-sao-carlos/>
- <https://saocarlosemrede.com.br/chuva-inunda-ruas-e-derruba-transmissao-de-energia-eletrica-em-bairros-de-sao-carlos/>
- <https://diariodojahu.com.br/apos-temporal-e-estragos-jau-deve-ter-mais-chuva/>
- <https://www.jcnet.com.br/noticias/regional/2021/10/778867-chuva-caoa-destruicao-e-deixa-cidades-sem-energia-eletrica.html>

8. ANEXOS

ANEXO I – Resumo operacional do Evento: Subestações e Municípios Afetados

Tabela 2 - Resumo Operacional do Evento - Subestações Afetadas

SUBESTAÇÕES AFETADAS			
AER	CPI	LDO	REG
AGU	CQD	LEN	RIB
AIR	CRA	LIN	RIN
ALT	CRO	MAG	RLE
AMC	CVE	MAP	RNO
AME	DES	MAR	RPE
AMP	DIC	MAZ	SAA
AND	DMT	MBA	SAC
ANT	DOB	MBI	SAD
ARA	DOC	MDE	SAL
ARE	DUA	MIR	SAM
ATU	EFA	MIV	SBO
AUS	ESM	MMM	SCA
AUX	ESP	MOR	SCE
BAB	EST	MPA	SCN
BAN	FSA	MTO	SJN
BAR	FZV	MTU	SJR
BAT	GAV	NAP	SNO
BAU	GRN	NDA	SOC
BBO	GRP	NGR	SOZ
BDQ	GRT	NVE	SPD
BEB	GTU	NZE	SSI
BEI	GVT	OCA	STE
BES	HER	OQD	STZ
BGU	HIP	PAI	SUM
BIR	HMA	PAL	TAB
BLV	HOR	PAR	TAN
BNH	IAC	PAU	TEB
BOA	IBG	PDG	TNB
BOF	ICE	PDH	TPO
BOT	IPA	PDN	TQT
BRA	IPE	PEN	TRE
BRI	IPO	PER	TRI
BRT	ITB	PGI	TRM
BSA	ITC	PIN	TRP
BTH	ITG	PIR	TVA
CAF	ITI	PIT	UCP
CAL	ITL	PJU	UGP
CAM	ITP	PMI	UNE
CAP	JAR	PMP	UNI
CCA	JAU	PMS	UNO
CDJ	JBO	PNE	VAB
CGR	JDM	PON	VAL
CIL	JDN	POT	VDO
CJB	JPA	PPA	VIR
CJU	KCT	PRA	VTR
COL	KIB	PRG	VVT
COR	KNA	PVE	YAC
CPD	KVA	QLB	

Tabela 3 - Resumo Operacional do Evento – Municípios Afetados

MUNICÍPIOS AFETADOS				
ÁGUAS DE LINDÓIA	BREJO ALEGRE	HERCULÂNDIA	MORUNGABA	RIO DAS PEDRAS
AGUDOS	BRODOWSKI	HORTOLÂNDIA	NEVES PAULISTA	RUBIÁCEA
ALTAIR	BROTAS	IACANGA	NOVA EUROPA	SABINO
ALTINÓPOLIS	CABRALIA PAULISTA	IBIRÁ	NOVA GRANADA	SALTINHO
ALTO ALEGRE	CAFELÂNDIA	IBITINGA	NOVA ODESSA	SANTA ADELIA
ÁLVARO DE CARVALHO	CAMPINAS	ICEM	OCAUÇU	SANTA BÁRBARA D'OESTE
AMERICANA	CAMPOS NOVOS PAULISTA	IGARAÇU DO TIETÊ	ORIENTE	SANTA MARIA DA SERRA
AMÉRICO BRASILIENSE	CAPIVARI	ITAJU	PARAÍSO	SANTO ANTÔNIO DA ALEGRIA
AMPARO	CÁSSIA DOS COQUEIROS	ITAPIRA	PARDINHO	SANTO ANTÔNIO DO ARACANGUÁ
ANALÂNDIA	CEDRAL	ITÁPOLIS	PATROCÍNIO PAULISTA	SANTO ANTÔNIO DO JARDIM
ARAÇATUBA	CHARQUEADA	ITATIBA	PAULÍNIA	SÃO CARLOS
ARARAQUARA	CLEMENTINA	ITATINGA	PAULISTÂNIA	SÃO JOSÉ DO RIO PRETO
AREALVA	COROADOS	JARDINÓPOLIS	PEDERNEIRAS	SÃO MANUEL
ARIRANHA	COSMÓPOLIS	JAÚ	PENÁPOLIS	SÃO PEDRO
AVAÍ	DESCALVADO	JOSÉ BONIFÁCIO	PINDORAMA	SERRA AZUL
AVANHANDAVA	DOIS CÔRREGOS	JÚLIO MESQUITA	PIRACICABA	SERTÃOZINHO
BADY BASSITT	DOURADO	LENÇÓIS PAULISTA	PIRAJUI	SEVERÍNIA
BÁLSAMO	DUARTINA	LINDÓIA	PIRANGI	SOCORRO
BARBOSA	ELIAS FAUSTO	LINS	PIRATININGA	SUMARÉ
BARIRI	EMBAÚBA	LUCIANÓPOLIS	PITANGUEIRAS	TABATINGA
BARRA BONITA	ESPÍRITO SANTO DO PINHAL	LUIS ANTÔNIO	POMPÉIA	TAIAÇU
BARRETOS	FERNÃO	LUIZIÂNIA	PONGAÍ	TAIÚVA
BARRINHA	FRANCA	LUPÉRCIO	POTIRENDABA	TANABI
BATATAIS	GÁLIA	MACATUBA	PRATÂNIA	TAQUARAL
BAURU	GARÇA	MARÍLIA	PRESIDENTE ALVES	TAQUARITINGA
BEBEDOURO	GAVIÃO PEIXOTO	MATÃO	PROMISSÃO	TERRA ROXA
BILAC	GETULINA	MINEIROS DO TIETE	QUEIROZ	TORRINHA
BIRIGUI	GLICÉRIO	MIRASSOL	QUINTANA	UBARANA
BOA ESPERANÇA DO SUL	GUAÍÇARA	MONTE ALTO	REGINÓPOLIS	VALINHOS
BOFETE	GUAIMBÊ	MONTE APRAZÍVEL	RIBEIRÃO BONITO	VALPARAÍSO
BOREBI	GUAÍRA	MONTE AZUL PAULISTA	RIBEIRÃO PRETO	VERA CRUZ
BOTUCATU	GUARANTÃ	MONTE MOR	RIFAINA	VISTA ALEGRE DO ALTO
BRAÚNA	GUARARAPES	MORRO AGUDO	RINCÃO	

ANEXO II – Laudo Meteorológico

CLIMATEMPO

**Laudo Meteorológico de Evento Climático -
CPFL - 23 e 24 de outubro de 2021**

São Paulo, SP, Brasil
Outubro de 2021

Sumário

1	DESCRIÇÃO DO EVENTO	2
2	ABRANGÊNCIA DO EVENTO	6
3	CLASSIFICAÇÃO COBRADE	12
4	RESUMO DO EVENTO	13
5	REFERÊNCIAS	14

1 Descrição do Evento

No mapa da figura 1 são apresentadas as áreas de Concessão da CPFL no estado de São Paulo.

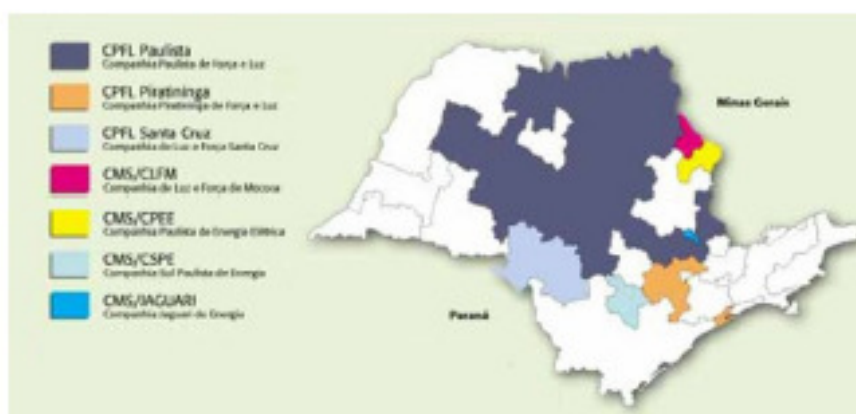


Figura 1 – áreas de concessão da CPFL no estado de São Paulo.

Entre os dias 23 e 24 de outubro de 2021, o deslocamento de uma frente fria sobre a região Sudeste do Brasil e a circulação dos ventos em médios e altos níveis da atmosfera mantinham as condições favoráveis à formação de áreas de instabilidade sobre o estado de São Paulo.

Na Figura 2 são apresentadas as descargas atmosféricas detectadas pelo sistema Earth Networks. Entre as 18h47 do dia 23 e 07h10 do dia 24 de outubro de 2021 foram detectadas 8525 raios nuvem-solo e 32487 descargas nuvem-nuvem / intra-nuvem sobre as áreas de concessão da CPFL.

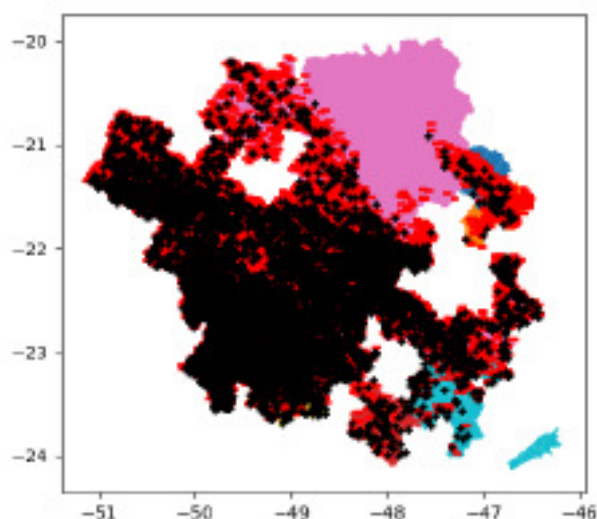


Figura 2 – Descargas atmosféricas nuvem-solo (preto) e nuvem-nuvem (vermelho) detectadas pelo sistema Earth Networks entre as 18h47 dia 23 e 07h10 do dia 24 de outubro de 2021.

Na tabela 1 são apresentadas as rajadas de vento maiores ou iguais a 50 km/h registradas nas estações do INMET durante o evento meteorológico. A maior rajada de vento registrada por estas estações foi de 64,4 km/h em Valparaíso na medição das 01h00 e 02h00 do dia 24 de outubro (valor correspondente à rajada máxima registrada pelos sensores da estação entre as 00h e 02h do dia 24 de outubro), classificado como ventania forte pela Escala Beaufort.

Tabela 1 – Rajadas de vento maiores ou iguais a 50 km/h registradas pelo INMET. Segundo a escala Beaufort, ventos entre 50 e 61 km/h são classificados como vento forte, entre 62 e 74 km/h como ventania, entre 75 e 88 km/h como ventania forte e entre 89 e 102 km/h como tempestade, entre 103 a 117 km/h como tempestade violenta.

Estacao	Horario	Rajada (km/h)
Bauru	2021-10-24 1:00	54.0
Valparaíso	2021-10-24 1:00	64.4
Valparaíso	2021-10-24 2:00	64.4

Na tabela 2 são apresentados os maiores acumulados de chuva em 24 horas registrados pelo INMET nas estações representativas da área de concessão da CPFL SP. Algumas estações registraram chuva forte durante o evento (segundo a American Meteorological Society - Sociedade Meteorológica Americana -, chuvas com taxa entre 2,5mm a 7,6 mm por hora são consideradas moderadas e aquelas com taxa superior a 7,6 mm por hora são consideradas chuva forte). Em Bauru foram registrados 14,0 mm entre as 01h e 02h do dia 24 de outubro de 2021.

Tabela 2 – Acumulado horário de chuva registrada pelo INMET.

Estação	Horário	Precipitação (mm)
Bauru	2021-10-24 2:00	14.00
Bauru	2021-10-24 3:00	12.80
São Carlos	2021-10-24 5:00	8.40
Valparaíso	2021-10-24 2:00	9.60
Valparaíso	2021-10-24 3:00	10.60
Valparaíso	2021-10-24 4:00	13.60

Nas imagens compostas pelos radares de Presidente Prudente e Bauru, operados pelo IPMet - Centro de Meteorologia de Bauru, registraram chuva moderada a forte sobre as áreas de concessão da CPFL em São Paulo na madrugada do dia 24 de outubro (Disponíveis em <https://www.ipmetradar.com.br/2chuvaDiaria.php> - Acesso em 08 de novembro de 2021).

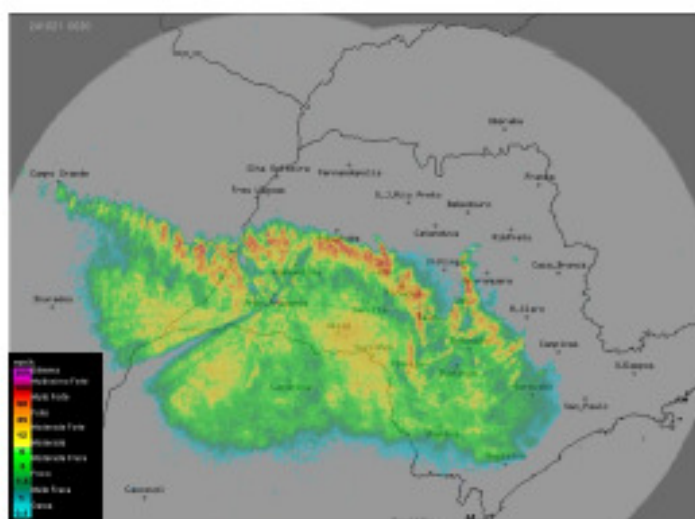


Figura 3 – Áreas de instabilidade detectadas pelos radares de Presidente Prudente e Bauru às 00h30 do dia 24 de outubro de 2021.

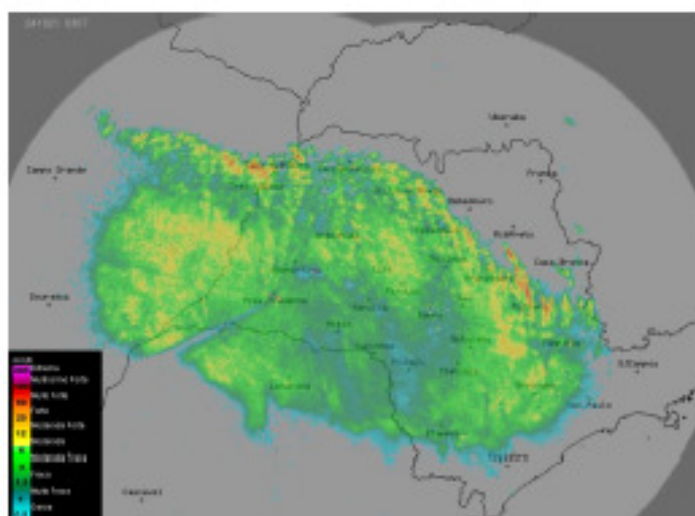


Figura 4 – Áreas de instabilidade detectadas pelos radares de Presidente Prudente e Bauru às 03h07 do dia 24 de outubro de 2021.

2 Abrangência do Evento

A seguir são apresentadas as imagens realçadas do satélite GOES-16 entre manhã do dia 23 e a noite do dia 24 de outubro de 2021. Na sequência de imagens é possível observar o desenvolvimento e o deslocamento das instabilidades sobre o estado de São Paulo durante o período do evento.

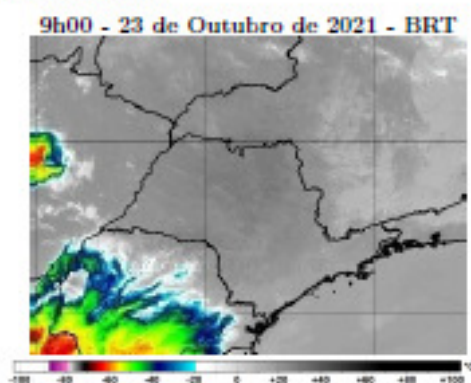


Figura 5 – Imagens realçadas do satélite GOES-16 das 9h00 do dia 23 de Outubro de 2021. FONTE: Cptec/INPE.

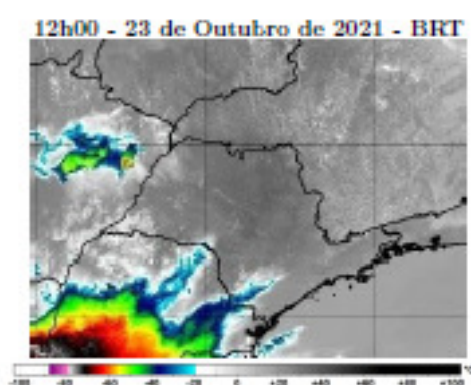


Figura 6 – Imagens realçadas do satélite GOES-16 das 12h00 do dia 23 de Outubro de 2021. FONTE: Cptec/INPE.

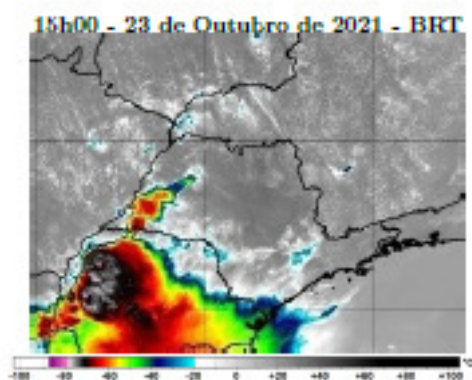


Figura 7 – Imagens realçadas do satélite GOES-16 das 15h00 do dia 23 de Outubro de 2021. FONTE: Cptec/INPE.

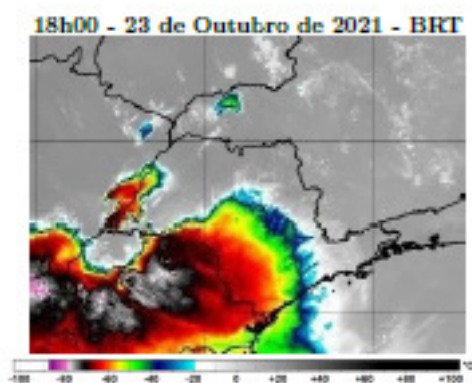


Figura 8 – Imagens realçadas do satélite GOES-16 das 18h00 do dia 23 de Outubro de 2021. FONTE: Cptec/INPE.

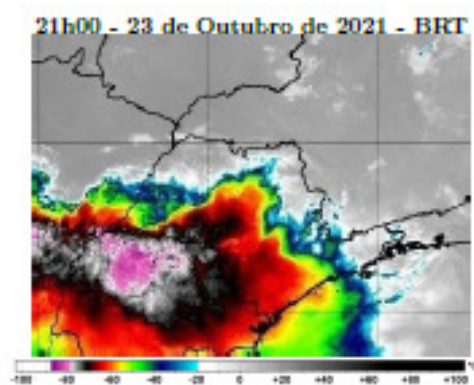


Figura 9 – Imagens realçadas do satélite GOES-16 das 21h00 do dia 23 de Outubro de 2021. FONTE: Cptec/INPE.

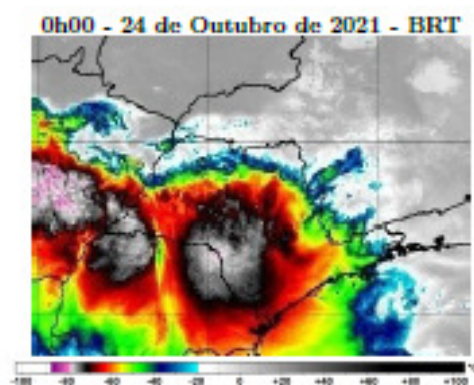


Figura 10 – Imagens realçadas do satélite GOES-16 das 0h00 do dia 24 de Outubro de 2021. FONTE: Cptec/INPE.

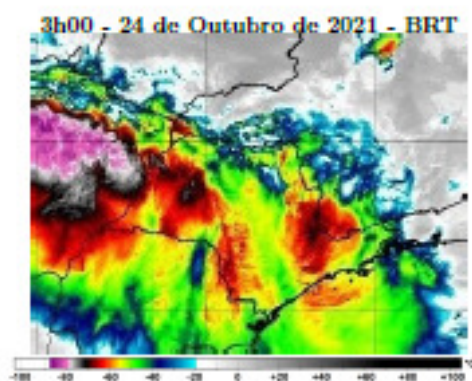


Figura 11 – Imagens realçadas do satélite GOES-16 das 3h00 do dia 24 de Outubro de 2021. FONTE: Cptec/INPE.

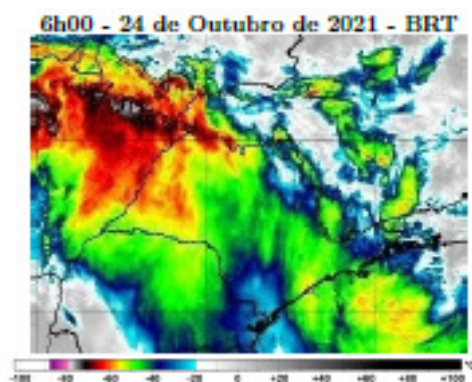


Figura 12 – Imagens realçadas do satélite GOES-16 das 6h00 do dia 24 de Outubro de 2021. FONTE: Cptec/INPE.

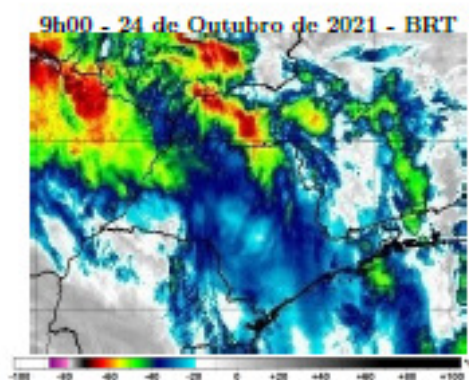


Figura 13 – Imagens realçadas do satélite GOES-16 das 9h00 do dia 24 de Outubro de 2021. FONTE: Cptec/INPE.

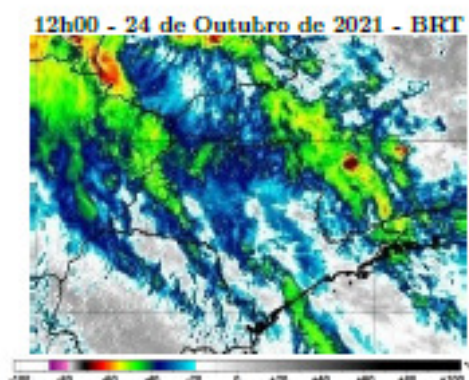


Figura 14 – Imagens realçadas do satélite GOES-16 das 12h00 do dia 24 de Outubro de 2021. FONTE: Cptec/INPE.

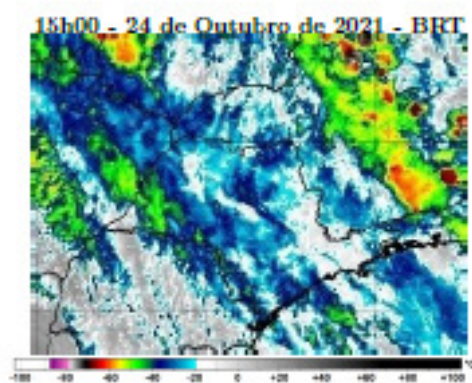


Figura 15 – Imagens realçadas do satélite GOES-16 das 15h00 do dia 24 de Outubro de 2021. FONTE: Cptec/INPE.

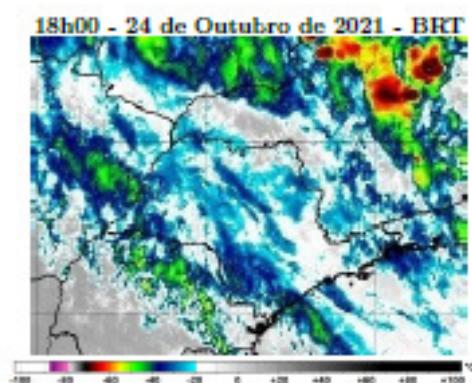


Figura 16 – Imagens realçadas do satélite GOES-16 das 18h00 do dia 24 de Outubro de 2021. FONTE: Cptec/INPE.

3 Classificação COBRADE

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

Baseados nos dados analisados nos itens anteriores, podemos classificar o evento sobre a área da CPFL no estado de São Paulo como Zona de Convergência (Código COBRADE 1.3.1.2.0).

4 Resumo do Evento

Nuvens de tempestade associadas a passagem de uma frente fria e reforçadas pela circulação dos ventos em níveis médios e altos da atmosfera provocaram chuva, descargas elétricas atmosféricas e ventos fortes sobre a área de concessão da CPFL entre os dias 23 e 24 de outubro de 2021.

O sistema de detecção da EarthNetworks registrou 41012 descargas elétricas atmosféricas entre 18h47 do dia 23 e 07h10 do dia 24 de outubro sobre a área de concessão da CPFL no estado de São Paulo. Desse total 8525 foram raios nuvem-solo e 32487 descargas nuvem-nuvem.

O INMET registrou vento forte nas estações representativas da área de interesse, com rajada de até 64,4 km/h na estação de Valparaíso na madrugada do dia 24 de outubro. Imagens dos radares de Presidente Prudente e Bauru, operados pelo IPMET, registraram áreas de chuva moderada a forte sobre as áreas da CPFL na madrugada do dia 24 de outubro de 2021.

Tabela 3 – Resumo do evento.

Número/Código do Evento	
Número/Código do Relatório	
Descrição	Tempestade com intensa atividade elétrica no interior das nuvens, com grande desenvolvimento vertical. Chuvas com acumulados significativos. Forte deslocamento de uma massa de ar em uma região.
Código COBRADE	Zona de Convergência - 1.3.1.2.0
Hora início do evento	18h00 do dia 23 de outubro de 2021
Hora de fim do evento	12h00 do dia 24 de outubro de 2021
Abrangência	Área de concessão da CPFL em São Paulo

5 Referências

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

Anexos

A.1 Carta Sinótica da Marinha do Brasil

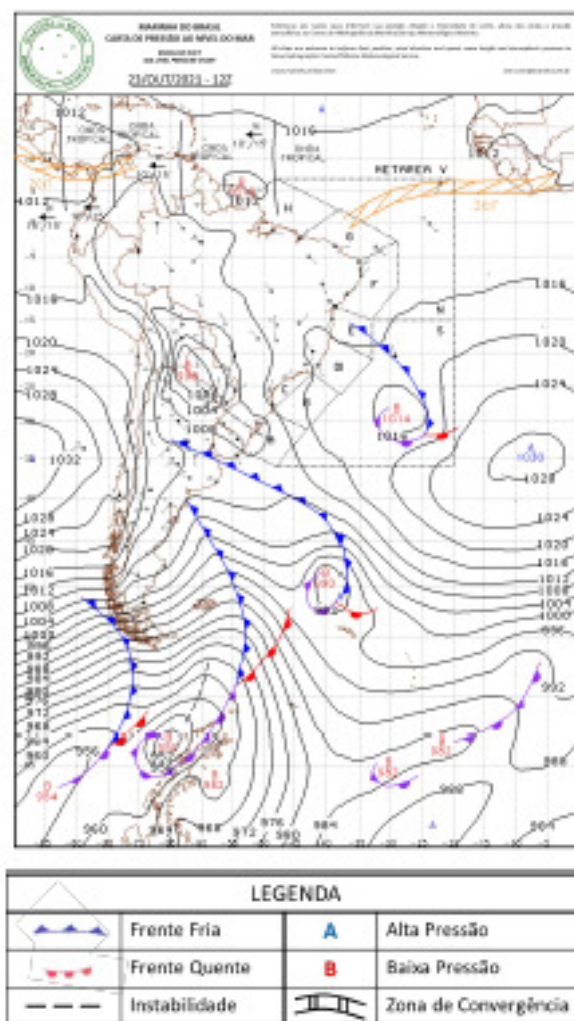


Figura A1 - Carta sinótica da Marinha do Brasil para as 1200Z do dia 23 de outubro de 2021 (09h00 do dia 23 de outubro de 2021, hora local).

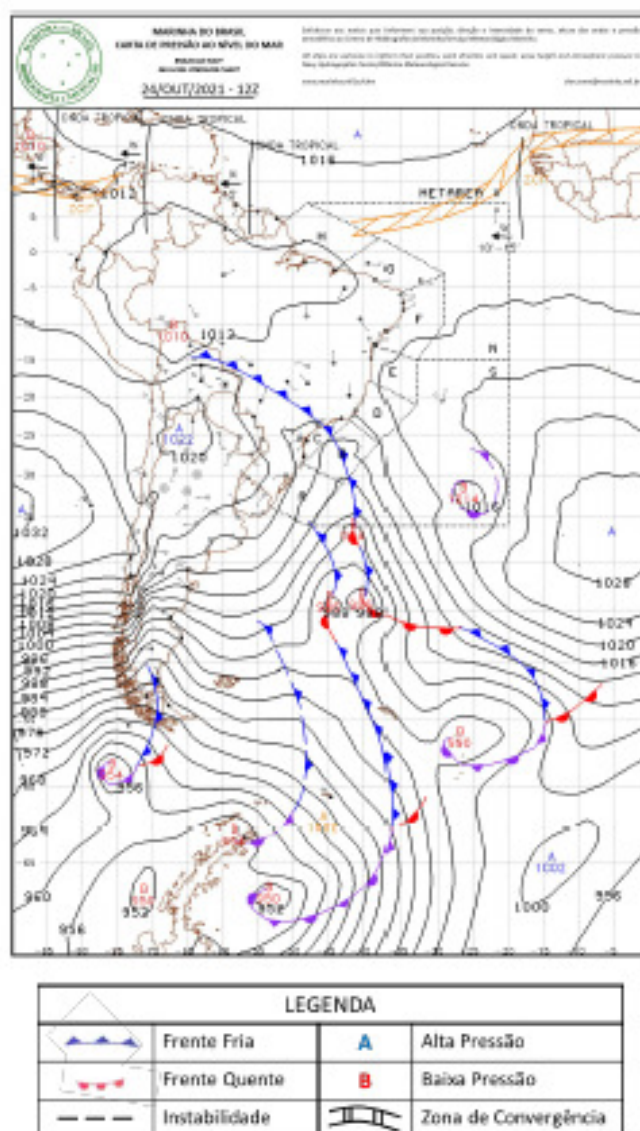


Figura A2 - Carta sinótica da Marinha do Brasil para as 1200Z do dia 24 de outubro de 2021 (09h00 do dia 24 de outubro de 2021, hora local).

A.2 Notícias relacionadas

- Chuva e ventos fortes derrubam árvores e parede de casa em Campinas
<https://noticiasdecampinas.com.br/noticias/chuva-e-ventos-fortes-derrubam-arvores-e-parede-de-casa-em-campinas/>
- Falta de energia durante a madrugada prejudica captação de água
<https://www.acidadeon.com/saocarlos/cotidiano/NOT,0,0,1684079,falta-de-energia-durante-a-madrugada-prejudica-captacao-de-agua.aspx>

Bianca Lobo Silva

Meteorologista

CREA 5063840461