



# RELATÓRIO DE SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA

**CPFL PAULISTA**

Período 18/11/2020 a 19/11/2020

ID: 325

## Sumário

<b>1.</b>	<b>Informações Gerais</b> .....	4
<b>2.</b>	<b>Objetivo</b> .....	4
<b>3.</b>	<b>Critérios para Identificação do Período do Evento e Classificação das Ocorrências</b> .....	5
<b>4.</b>	<b>Mapa geométrico e diagrama unifilar da região afetada</b> .....	6
<b>5.</b>	<b>Descrição do Evento e da Atuação das Equipes Técnicas</b> .....	10
<b>6.</b>	<b>Relação de Equipamentos danificados e importância para o sistema elétrico</b> .....	10
<b>7.</b>	<b>Registros diversos – Fotográficos e Matérias Jornalísticas</b> .....	11
<b>8.</b>	<b>ANEXOS</b> .....	19
	<b>ANEXO I – Resumo operacional do Evento: Subestações e Municípios Afetados</b> .....	19
	<b>ANEXO II – Laudo Meteorológico</b> .....	21

## Lista de Tabelas

Tabela 1 – Principais Equipamentos Operados ou Danificados durante Evento .....	11
Tabela 2 - Resumo Operacional do Evento - Subestações Afetadas .....	19
Tabela 3 - Resumo Operacional do Evento – Municípios Afetados .....	20

## 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 Geométrico da concessão CPFL Paulista – Região Sudeste.....	8
Figura 6 - Mapa Geométrico da concessão CPFL Paulista – Região Noroeste .....	9
Figura 7 - Mapa Geométrico 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 .....	13
Figura 12 - Registro Jornalístico .....	13
Figura 13 - Registro Fotográfico .....	14
Figura 14 - Registro Fotográfico .....	14
Figura 15 - Registro Fotográfico .....	15
Figura 16 - Registro Fotográfico .....	15

Figura 17 - Registro Fotográfico .....	16
Figura 18 - Registro Fotográfico .....	16
Figura 19 - Registro Fotográfico .....	17
Figura 20 - Registro Fotográfico .....	17
Figura 21 - Registro Fotográfico .....	18

## 1. Informações Gerais

**Código do Relatório:** 325

**Evento:** Temporal

**Decorrencia do Evento (COBRADE):** código COBRADE – Zona de Convergência - 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:** 1.207

**Quantidade de Consumidores Atingidos:** 209.187

**CHI devido ao Evento:** 708.587

**Data e Hora de Início da Primeira Interrupção:** 18/11/2020 às 13h:07min

**Data e Hora de Término da Última Interrupção:** 23/11/2020 às 18h:25min

**Duração Média das Interrupções:** 795 minutos

**Duração da Interrupção Mais Longa:** 7.465 minutos

**Tempo Médio de Preparação:** 575 minutos

**Tempo Médio de Deslocamento:** 129 minutos

**Tempo Médio de Execução:** 112 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 18 e 19 de novembro de 2020, 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:

- $N_{\text{Outubro}/2019} = 4.490.285$  consumidores
- Valor referência CPFL Paulista =  $2.612 \times 4.490.285^{0,35}$
- Valor referência CPFL Paulista = 556.249 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
<b>Início</b>	18/11/2020	13h07min
<b>Fim</b>	19/11/2020	13h30min

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 708.587 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 geométrico 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 geométricos (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.

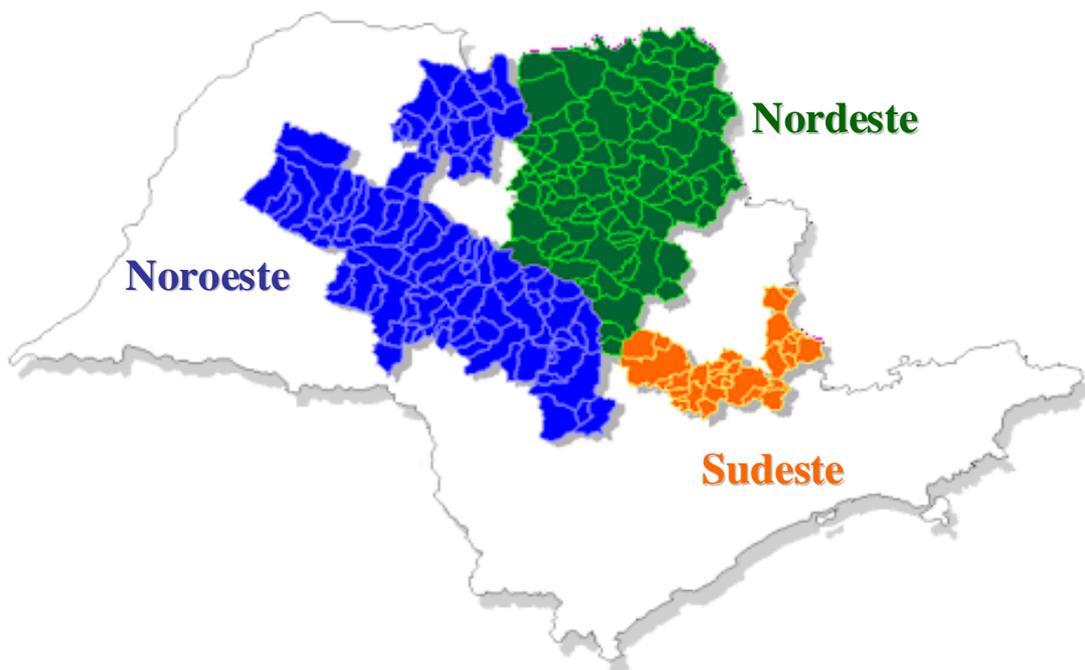


Figura 1 - Área de Concessão CPFL Paulista



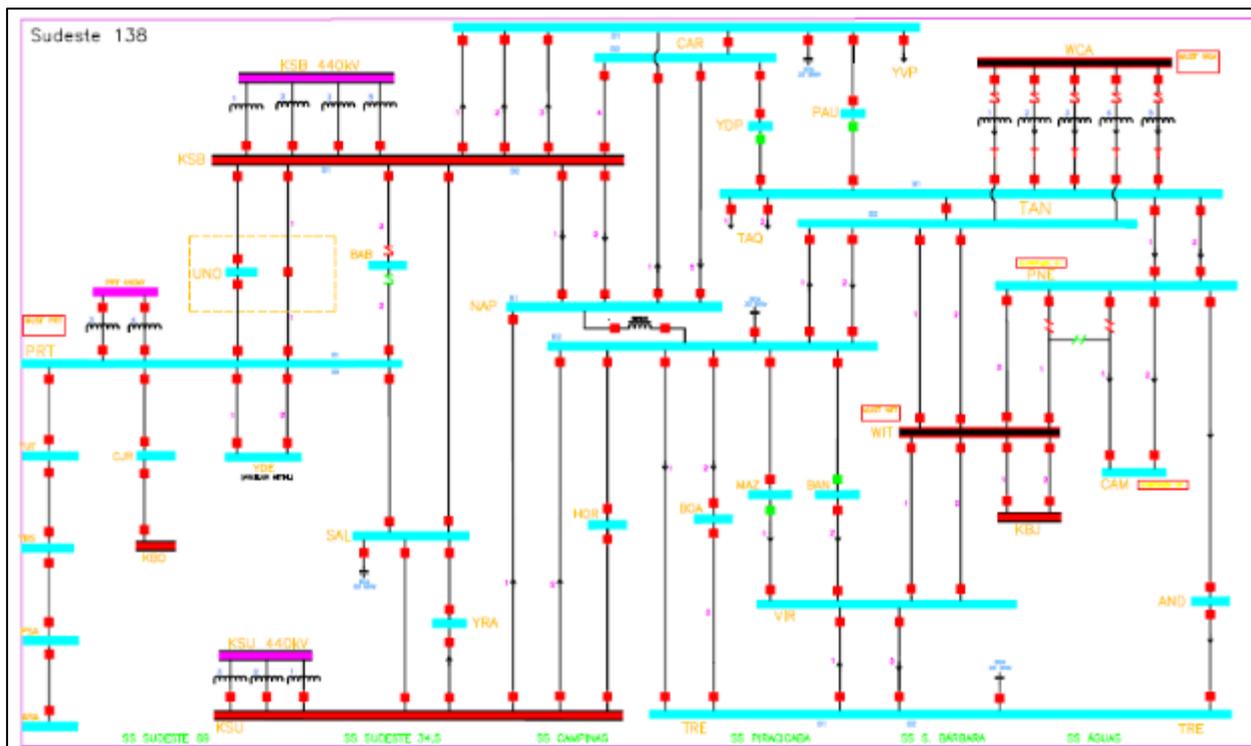


Figura 4 - Diagrama Unifilar de Subtransmissão da Regional SUDESTE

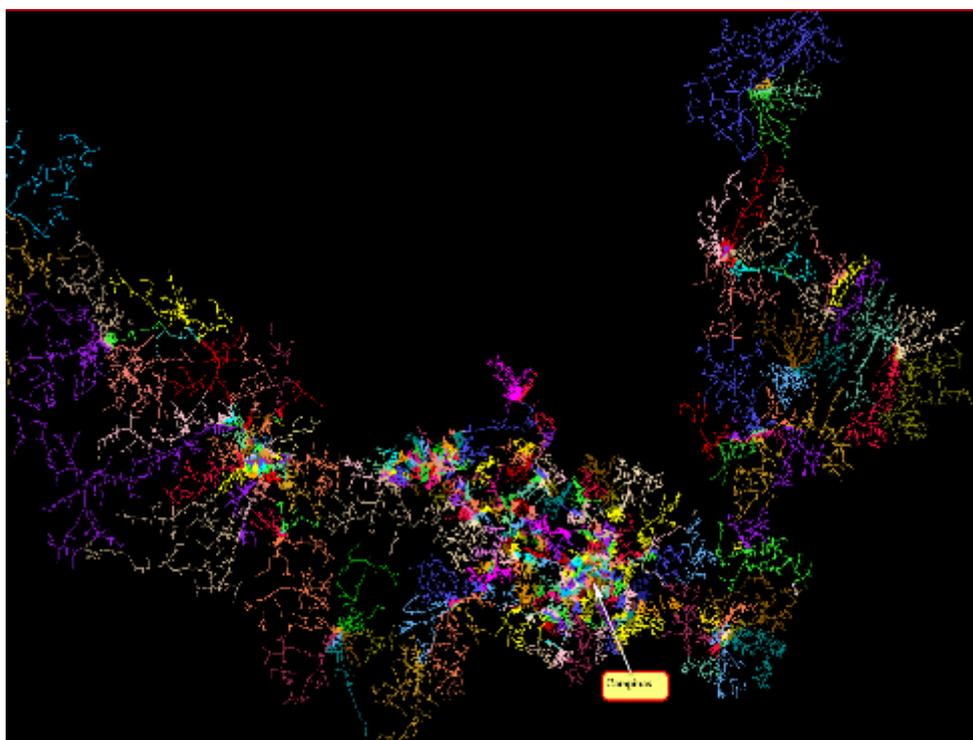


Figura 5 - Mapa Geométrico da concessão CPFL Paulista – Região Sudeste

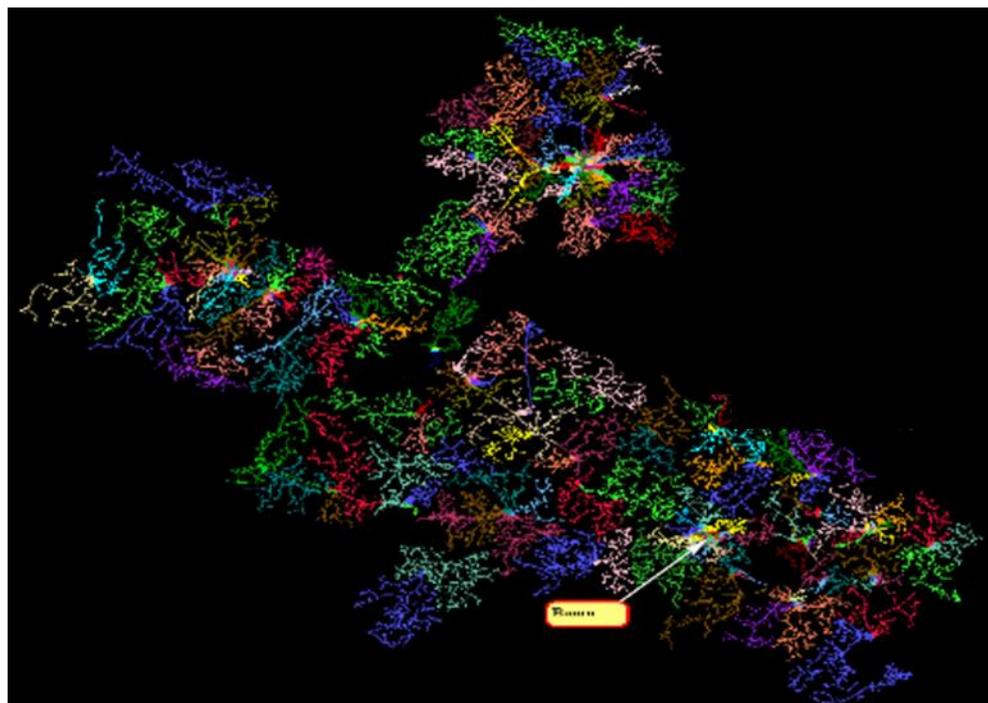


Figura 6 - Mapa Geométrico da concessão CPFL Paulista – Região Noroeste

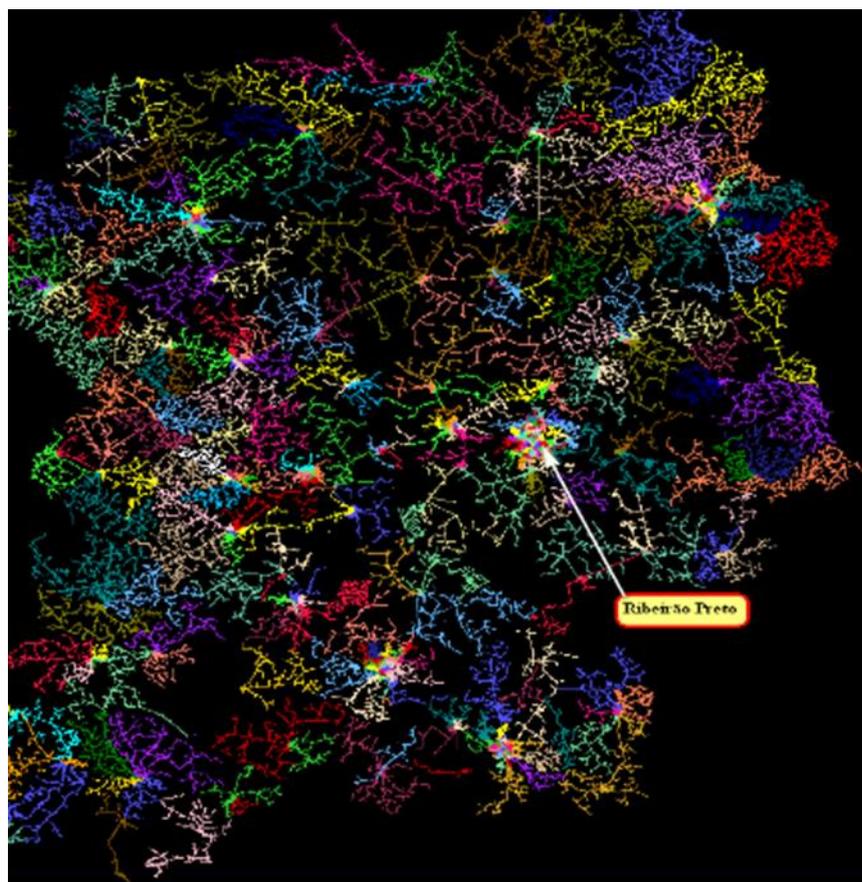


Figura 7 - Mapa Geométrico da concessão CPFL Paulista – Região Nordeste

## 5. Descrição do Evento e da Atuação das Equipes Técnicas

O evento climático que iniciou no dia 18 de novembro de 2020, afetou a rede de distribuição de energia elétrica da CPFL Paulista a partir das 13h07min. 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 18 até o fim no dia 19 de novembro. 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.

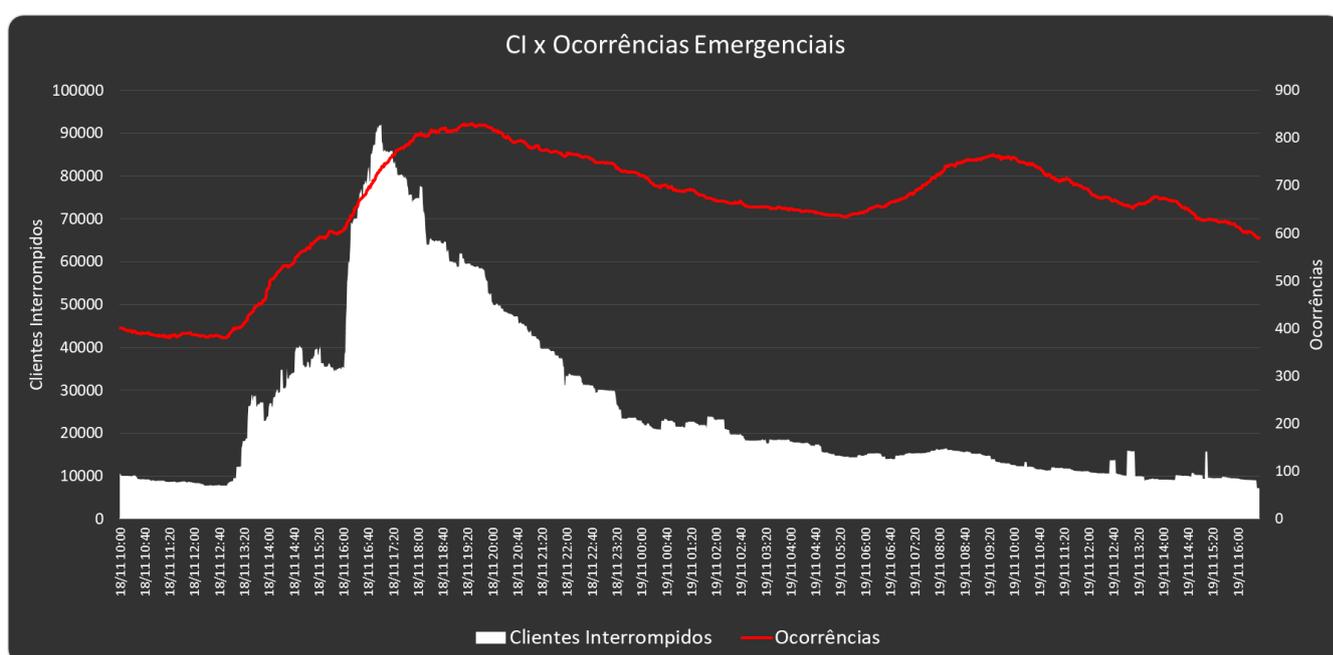


Gráfico 2 – Curva de CI e Ocorrências durante o Evento Climático

Pode-se observar a eficácia no despacho e na atuação das equipes. Às 17h:00min do dia 18 de novembro o número de consumidores interrompidos atingiu um pico de aproximadamente 90 mil, e aproximadamente às 22h00min do mesmo dia o número de consumidores interrompidos já estava reduzido em aproximadamente 60%.

## 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	19
4	Religador Automático	116
5	Chave a Óleo	2
6	Chave a Gás	0
7	Chave Repetidora	0
8	Chave Fusível	519
9	Transformador de Distribuição	551

## 7. Registros diversos – Fotográficos e Matérias Jornalísticas

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



Figura 8 - Registro Jornalístico

## Chuvas causam estragos na Região Metropolitana de Campinas

Houve queda de muros, de árvores, além de imóveis e vias alagados; até agora, não houve registro de vítimas



Figura 9 - Registro Jornalístico



Figura 10 - Registro Jornalístico

REGIÃO DO POLO TÊXTIL

## Chuvas causam transtornos em cidades da região

Americana, Santa Bárbara d'Oeste e Sumaré registraram alagamentos e queda de árvores nesta quarta-feira



Figura 11 - Registro Jornalístico

PIRACICABA E REGIÃO 

## Chuva alaga vias, unidade de saúde, arrasta carros e causa falta de energia na região de Piracicaba



Figura 12 - Registro Jornalístico



*Figura 13 - Registro Fotográfico*



*Figura 14 - Registro Fotográfico*



*Figura 15 - Registro Fotográfico*



*Figura 16 - Registro Fotográfico*



*Figura 17 - Registro Fotográfico*



*Figura 18 - Registro Fotográfico*



*Figura 19 - Registro Fotográfico*



*Figura 20 - Registro Fotográfico*



Figura 21 - Registro Fotográfico

Fontes:

- <https://g1.globo.com/sp/campinas-regiao/noticia/2020/11/18/chuva-com-ventos-de-ate-73-kmh-alaga-imizeis-e-provoca-queda-de-muro-e-arvores-em-campinas.ghtml>
- <https://www.acidadeon.com/campinas/cotidiano/cidades/NOT,0,0,1561983,Chuvas+causam+estragos+na+Regiao+Metropolitana+de+Campinas.aspx>
- <https://portalcbncampinas.com.br/2020/11/chuva-castiga-regiao-de-piracicaba-veja-videos/>
- <https://liberal.com.br/cidades/americana/chuvas-causam-transtornos-em-cidades-da-regiao-1366086/>
- <https://g1.globo.com/sp/piracicaba-regiao/noticia/2020/11/18/chuva-causa-serie-de-alagamentos-e-arrasta-carros-em-vias-de-piracicaba.ghtml>

## 8. ANEXOS

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

Tabela 2 - Resumo Operacional do Evento - Subestações Afetadas

SUBESTAÇÕES AFETADAS				
ABR	CJB	ITA	OQD	SEN
AER	CJU	ITB	PAI	SJB
AGU	CMO	ITC	PAL	SJN
AIR	COG	ITG	PAR	SJR
ALT	COL	ITI	PAU	SNO
AMC	CPD	ITL	PDG	SOC
AME	CPI	ITP	PDH	SOZ
AMP	CRA	ITV	PDN	SPC
AND	CRO	IVA	PDS	SPD
ANH	CVE	JAB	PEN	SRN
ANT	DES	JAR	PER	SSI
ARA	DIC	JAU	PGI	STE
ARE	DMT	JBO	PIN	STR
ATH	DOB	JDM	PIR	STZ
AUS	DOC	JPA	PIT	SUM
AUX	DPE	KIB	PJU	TAB
BAB	DUA	KNA	PMI	TAN
BAN	EFA	KVA	PMP	TAQ
BAR	ESM	LEN	PMS	TEB
BAT	ESP	LIN	PNE	TIE
BAU	EST	MAG	PON	TNB
BBO	FIG	MAP	POT	TPO
BDQ	FRA	MAR	PRA	TQT
BEB	FSA	MAZ	PRG	TRE
BEI	FZV	MBI	PTL	TRI
BES	GAV	MDC	PTU	TRM
BGE	GBA	MDE	PVE	TRP
BGU	GNB	MIG	QLB	TVA
BLV	GRN	MIR	REG	UCP
BOA	GRP	MIV	RES	UDO
BOC	GRT	MMM	RIN	UES
BOF	GTU	MOR	RLE	UGP
BOT	HER	MPA	RPE	UNE
BRA	HIP	MTO	RPS	UNI
BRI	HMA	MTU	SAA	UNO
BRT	HOR	NAP	SAC	URP
CAF	IAC	NDA	SAD	USG
CAL	IBG	NGR	SAL	VAL
CAM	IBT	NOD	SAM	VDO
CAP	IGV	NUP	SBO	VIR
CDJ	IPE	NVE	SCA	VTR
CGR	IPO	NZE	SCE	VVT
CIL	IPU	OCA	SCN	

Tabela 3 - Resumo Operacional do Evento – Municípios Afetados

MUNICÍPIOS AFETADOS				
AGUDOS	CAMPOS NOVOS PAULISTA	IBITINGA	OLÍMPIA	SALES OLIVEIRA
ALTAIR	CÂNDIDO RODRIGUES	IGARAÇU DO TIETÊ	ORIENTE	SALTINHO
ALTINÓPOLIS	CAPIVARI	IGARAPAVA	ORLÂNDIA	SANTA ADÉLIA
ALTO ALEGRE	CÁSSIA DOS COQUEIROS	IPUÃ	PARAÍSO	SANTA BÁRBARA D'OESTE
ÁLVARO DE CARVALHO	CEDRAL	ITAJU	PARDINHO	SANTA CRUZ DA ESPERANÇA
AMERICANA	CHARQUEADA	ITAPIRA	PATROCÍNIO PAULISTA	SANTA ERNESTINA
AMÉRICO BRASILIENSE	CLEMENTINA	ITÁPOLIS	PAULÍNIA	SANTA MARIA DA SERRA
AMPARO	COSMÓPOLIS	ITAPUÍ	PAULISTÂNIA	SANTA ROSA DE VITERBO
ARAÇATUBA	CRISTAIS PAULISTA	ITATIBA	PEDERNEIRAS	SANTO ANTÔNIO DA ALEGRIA
ARARAQUARA	DESCALVADO	ITATINGA	PEDREGULHO	SANTO ANTÔNIO DO ARACANGUÁ
AREALVA	DOBRADA	ITUVERAVA	PENÁPOLIS	SANTO ANTÔNIO DO JARDIM
AVAÍ	DOIS CÓRREGOS	JABOTICABAL	PIACATU	SÃO CARLOS
AVANHANDAVA	DOURADO	JAÚ	PINDORAMA	SÃO JOAQUIM DA BARRA
BADY BASSIT	DUARTINA	JERIQUEARA	PIRACICABA	SÃO JOSÉ DA BELA VISTA
BALBINOS	ELIAS FAUSTO	JOSÉ BONIFÁCIO	PIRAJUI	SÃO JOSÉ DO RIO PRETO
BÁLSAMO	ESPÍRITO SANTO DO PINHAL	LENÇÓIS PAULISTA	PIRANGI	SÃO MANUEL
BARIRI	FERNANDO PRESTES	LINS	PIRATININGA	SÃO PEDRO
BARRA BONITA	FRANCA	LUCIANÓPOLIS	PITANGUEIRAS	SÃO SIMÃO
BARRETOS	GÁLIA	LUIZIÂNIA	POMPÉIA	SERRA AZUL
BATATAIS	GARÇA	MACATUBA	PONGAÍ	SERRA NEGRA
BAURU	GAVIÃO PEIXOTO	MARÍLIA	PONTAL	SERTÃOZINHO
BEBEDOURO	GETULINA	MATÃO	POTIRENDABA	SEVERÍNIA
BENTO DE ABREU	GLICÉRIO	MIGUELÓPOLIS	PRADÓPOLIS	SOCORRO
BIRIGUI	GUAIÇARA	MINEIROS DO TIETÊ	PRATÂNIA	SUMARÉ
BOA ESPERANÇA DO SUL	GUAIMBÊ	MIRASSOL	PROMISSÃO	TABATINGA
BOCAINA	GUAÍRA	MOMBUCA	QUEIROZ	TAIAÇU
BOFETE	GUAPIAÇU	MONTE ALEGRE DO SUL	RAFARD	TANABI
BORACÉIA	GUARACI	MONTE ALTO	REGINÓPOLIS	TAQUARITINGA
BOREBI	GUARANTÃ	MONTE APRAZÍVEL	RESTINGA	TORRINHA
BOTUCATU	GUARARAPES	MONTE MOR	RIBEIRÃO BONITO	UCHOA
BRAÚNA	GUARIBA	MORRO AGUDO	RIBEIRÃO CORRENTE	VALINHOS
BRODOWSKI	GUATAPARÁ	MOTUCA	RIBEIRÃO PRETO	VALPARAÍSO
BROTAS	HERCULÂNDIA	NEVES PAULISTA	RIFAINA	VERA CRUZ
CABRÁLIA PAULISTA	HORTOLÂNDIA	NOVA EUROPA	RINCÃO	VIRADOURO
CAFELÂNDIA	IACANGA	NOVA GRANADA	RIO DAS PEDRAS	VISTA ALEGRE DO ALTO
CAJURU	IBATÉ	NOVA ODESSA	RUBIÁCEA	
CAMPINAS	IBIRÁ	NUPORANGA	SABINO	

ANEXO II – Laudo Meteorológico

CLIMATEMPO

**Laudo Meteorológico de Evento Climático -  
CPFL - 18 de novembro de 2020**

São Paulo, SP, Brasil

Novembro de 2020

## Sumário

1	<b>DESCRIÇÃO DO EVENTO . . . . .</b>	<b>2</b>
2	<b>ABRANGÊNCIA DO EVENTO . . . . .</b>	<b>5</b>
3	<b>CLASSIFICAÇÃO COBRADE . . . . .</b>	<b>11</b>
4	<b>RESUMO DO EVENTO . . . . .</b>	<b>12</b>
5	<b>REFERÊNCIAS . . . . .</b>	<b>13</b>

# 1 Descrição do Evento

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

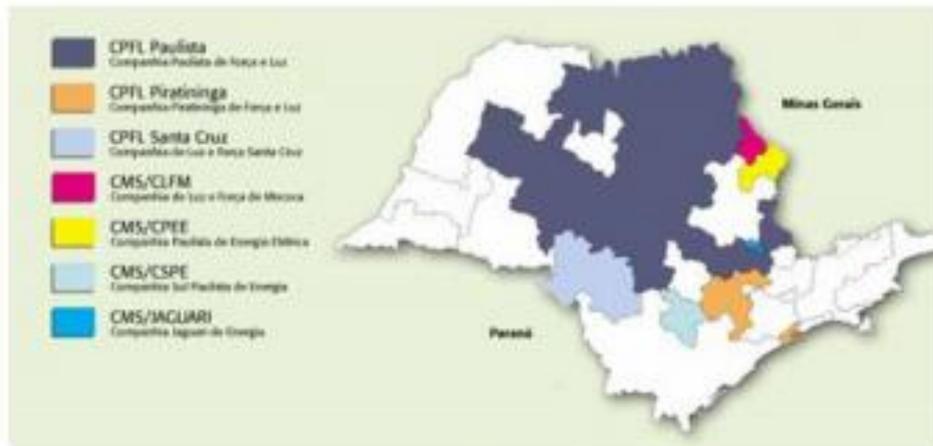


Figura 1 – áreas de concessão da CPFL no estado de São Paulo.

A aproximação e passagem de uma frente fria sobre o Brasil mantinha as condições favoráveis à formação de nuvens de tempestade sobre o estado de São Paulo entre os dias 18 e 19 de novembro de 2020.

Nas Figuras 2 e 3 são apresentadas as descargas atmosféricas detectadas pelo sistema Earth Networks. Entre as 11h30 do dia 18 e 18h50 do dia 19 de novembro foram detectadas 6474 raios nuvem-solo e 35779 descargas nuvem-nuvem sobre a área de concessão da CPFL. Na Tabela 1 são apresentados os totais de raios nuvem-solo e descargas nuvem-nuvem detectados em cada região.

Na tabela 2 são apresentados os maiores acumulados de chuva dentre as estações do Instituto Nacional de Meteorologia (INMET) entre as 09h do dia 18 e 09h do dia 19 de novembro de 2020. O acumulado de chuva em SMarília corresponde a aproximadamente 32% da média climatológica (1981-2010) de precipitação acumulada para o mês de novembro na região.

Na tabela 3 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 61,6 km/h em Ibitinga entre as 14h e 15h do dia 18 de novembro, classificado como vento forte pela Escala Beaufort.

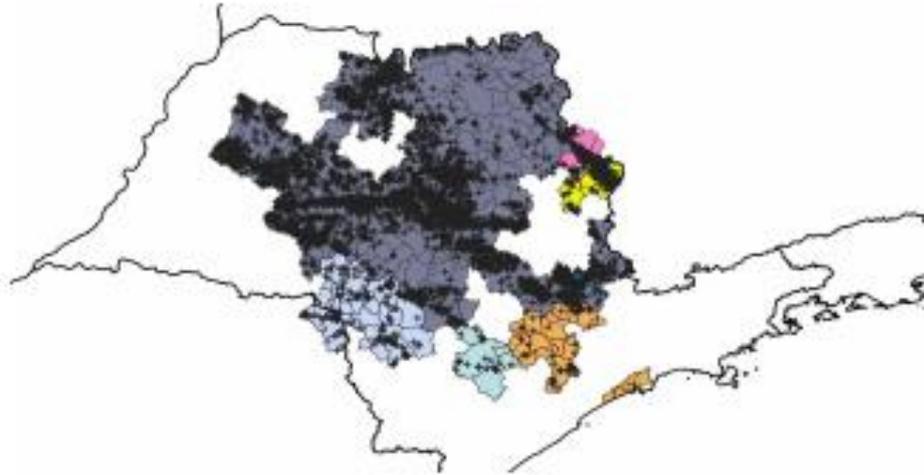


Figura 2 – Descargas atmosféricas nuvem-solo (raios) detectadas pelo sistema Earth Networks entre as 11h30 do dia 18 e 18h50 do dia 19 de novembro de 2020.

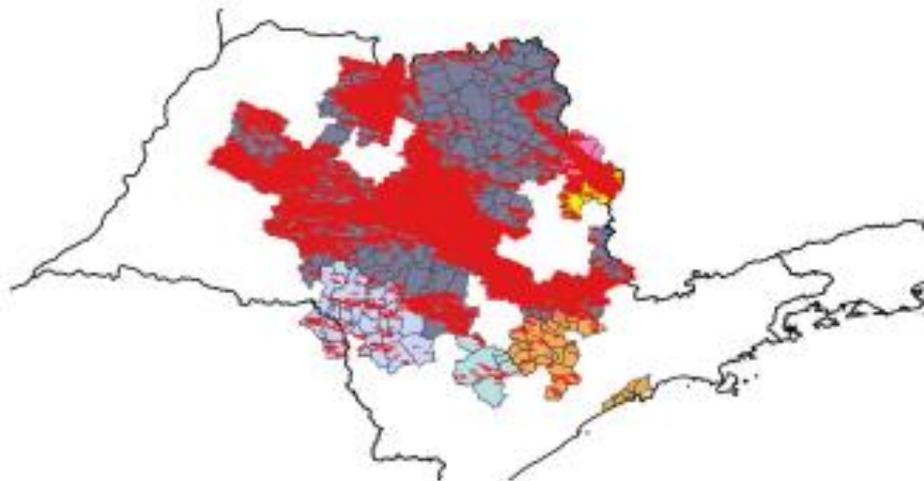


Figura 3 – Descargas atmosféricas nuvem-nuvem detectadas pelo sistema Earth Networks entre as 11h30 do dia 18 e 18h50 do dia 19 de novembro de 2020.

Tabela 1 – Total de descargas atmosféricas nuvem-nuvem e nuvem-solo detectados pelo sistema EarthNetworks sobre as áreas de concessão da CPFL no estado de São Paulo.

Região	Total nuvem-solo	Total nuvem-nuvem	Período
CPFL Paulista	5882	32548	Entre 11h50 18/11/2020 e 19h50 19/11/2020
CMS/CLFM	110	945	Entre 13h40 18/11/2020 e 16h30 19/11/2020
CMS/CPEE	187	1735	Entre 14h30 18/11/2020 e 15h40 19/11/2020
CMS/CSPE	25	44	Entre 12h45 18/11/2020 e 16h30 18/11/2020
CMS/Jaguari	16	146	Entre 15h45 18/11/2020 e 17h30 18/11/2020
CPFL Piratininga	64	104	Entre 10h00 18/11/2020 e 17h30 18/11/2020
CPFL Santa Cruz	190	257	Entre 11h30 18/11/2020 e 22h40 18/11/2020

Tabela 2 – Precipitação acumulada entre 09h00 do dia 18 e 09h00 do dia 19 de novembro de 2020. FONTE: INMET

Estação	Precipitação Acumulada(mm)
MARILIA	48.4
SÃO MIGUEL ARCANJO	25.6
SOROCABA	24.8
BAURU	24.2

Tabela 3 – Rajadas de vento maiores ou iguais a 50 km/h registradas pelo INMET nas estações representativas da área de concessão da CPFL no estado de São Paulo. Segundo a escala Beaufort, ventos entre 50 e 61 km/h são classificados como vento forte.

Estação	Horário	Rajada (km/h)
Franca	Entre 6h e 7h do dia 19/11/2020	50.0
Franca	Entre 7h e 8h do dia 19/11/2020	50.0
Ibatinga	Entre 15h e 16h do dia 18/11/2020	50.8
Ibatinga	Entre 14h e 15h do dia 18/11/2020	61.6

## 2 Abrangência do Evento

A seguir são apresentadas as imagens realçadas do satélite GOES-16 entre as 09h00 do dia 18 e 18h00 do dia 19 de novembro de 2020. Os tons em vermelho, preto e rosa indicam a presença de nuvens de grande desenvolvimento vertical, geralmente associadas à ocorrência de tempo severo.

Na sequência de imagens é possível observar o desenvolvimento e o deslocamento de áreas com nuvens de grande desenvolvimento vertical sobre o estado de São Paulo entre os dias 18 e 19 de novembro de 2020..

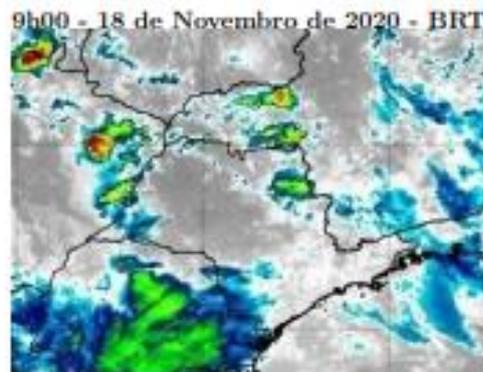


Figura 4 – Imagens realçadas do satélite GOES-16 das 9h00 do dia 18 de Novembro de 2020. FONTE: Cptec/INPE.

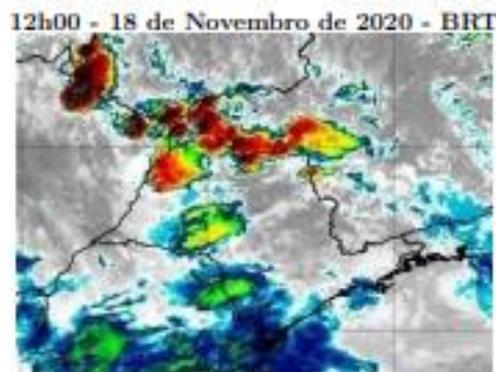


Figura 5 – Imagens realçadas do satélite GOES-16 das 12h00 do dia 18 de Novembro de 2020. FONTE: Cptec/INPE.

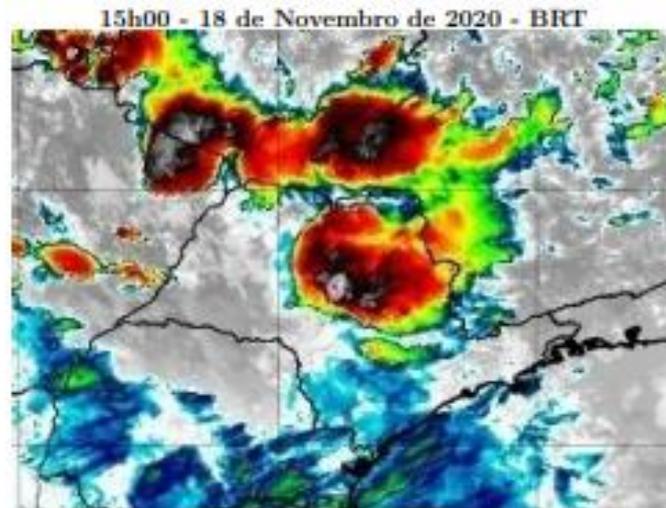


Figura 6 – Imagens reatçadas do satélite GOES-16 das 15h00 do dia 18 de Novembro de 2020. FONTE: Cptec/INPE.

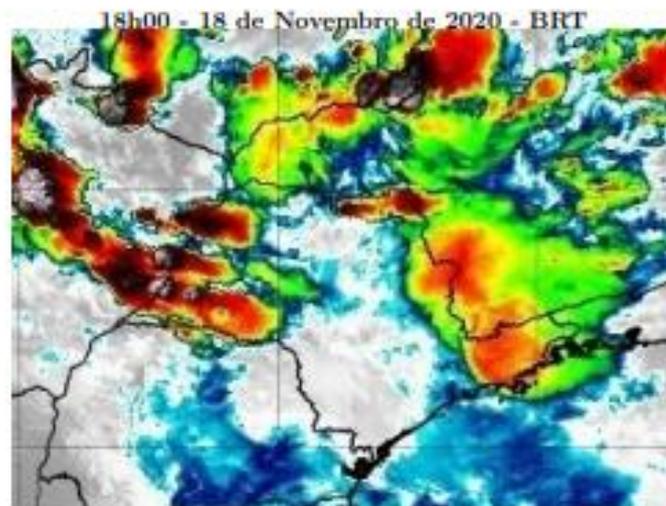


Figura 7 – Imagens reatçadas do satélite GOES-16 das 18h00 do dia 18 de Novembro de 2020. FONTE: Cptec/INPE.

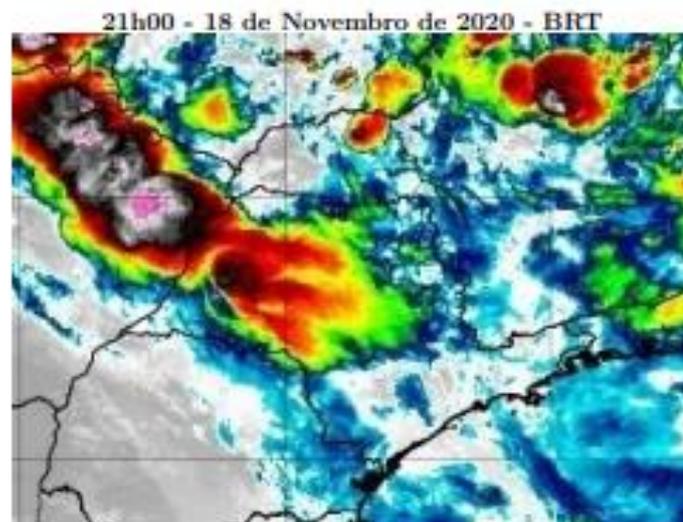


Figura 8 - Imagens realçadas do satélite GOES-16 das 21h00 do dia 18 de Novembro de 2020. FONTE: Cptec/INPE.

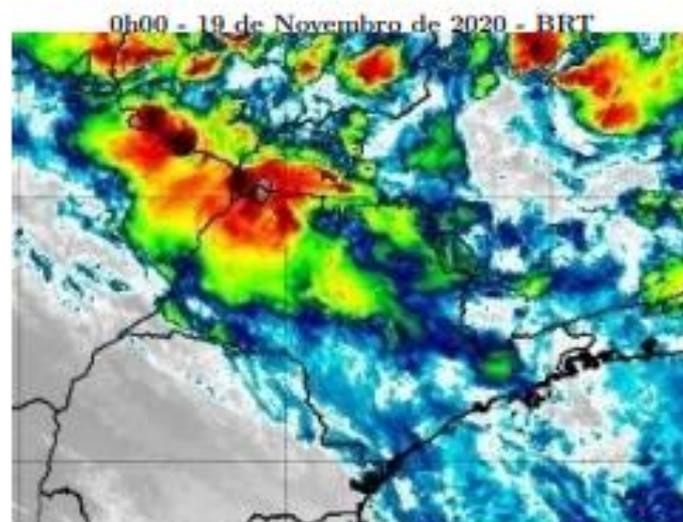


Figura 9 - Imagens realçadas do satélite GOES-16 das 0h00 do dia 19 de Novembro de 2020. FONTE: Cptec/INPE.

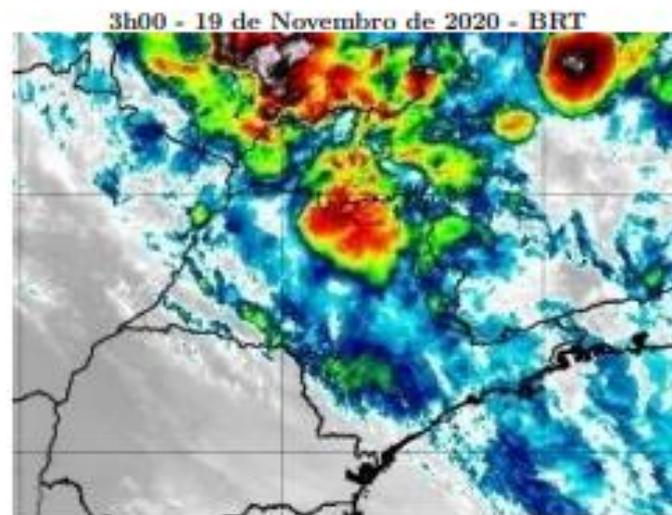


Figura 10 – Imagens realçadas do satélite GOES-16 das 3h00 do dia 19 de Novembro de 2020. FONTE: Cptec/INPE.

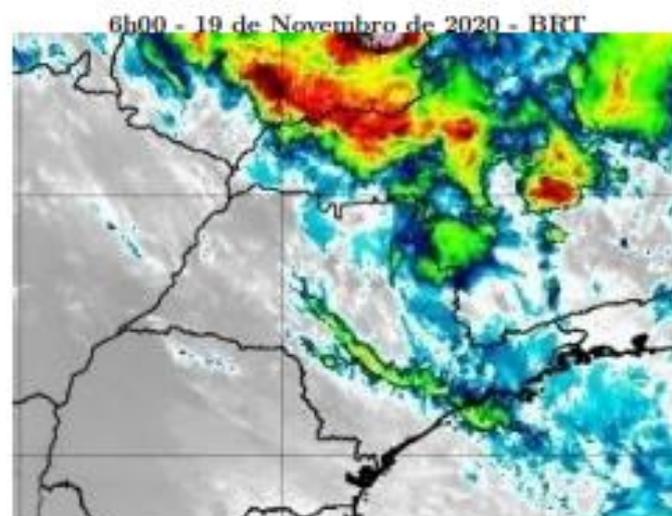


Figura 11 – Imagens realçadas do satélite GOES-16 das 6h00 do dia 19 de Novembro de 2020. FONTE: Cptec/INPE.

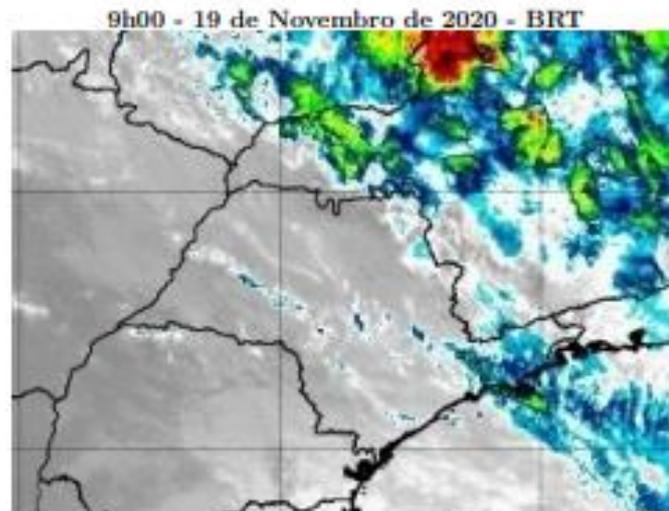


Figura 12 – Imagens realçadas do satélite GOES-16 das 9h00 do dia 19 de Novembro de 2020. FONTE: Cptec/INPE.

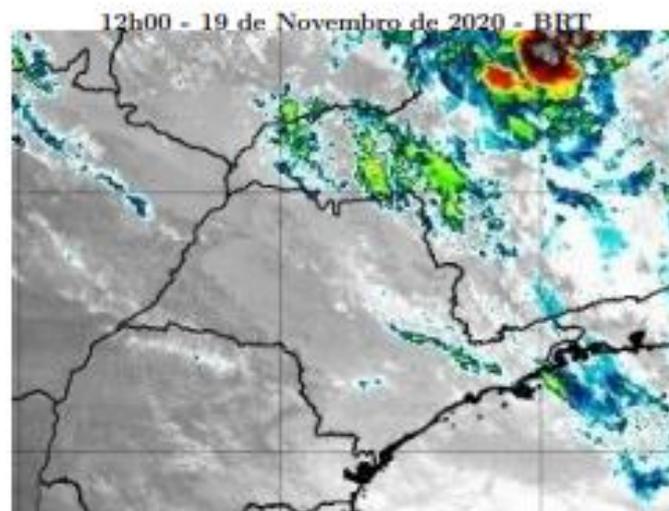


Figura 13 – Imagens realçadas do satélite GOES-16 das 12h00 do dia 19 de Novembro de 2020. FONTE: Cptec/INPE.



Figura 14 - Imagens realizadas do satélite GOES-16 das 15h00 do dia 19 de Novembro de 2020. FONTE: Cptec/INPE.

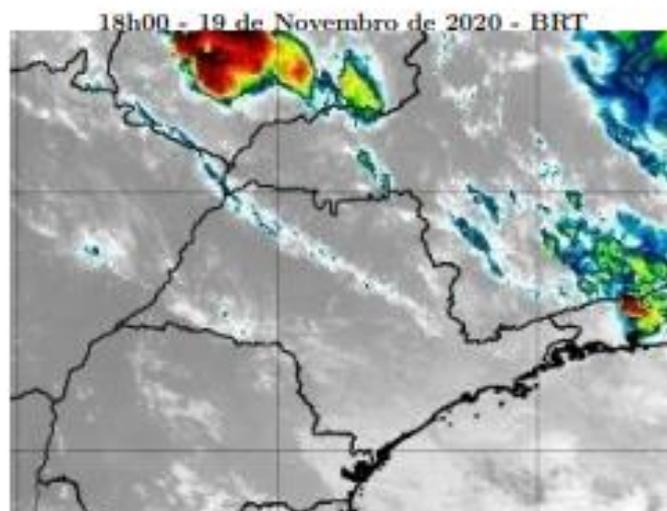


Figura 15 - Imagens realizadas do satélite GOES-16 das 18h00 do dia 19 de Novembro de 2020. FONTE: Cptec/INPE.

### 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 ao deslocamento de uma frente fria provocaram chuva, descargas elétricas atmosféricas e ventos fortes sobre a área de concessão da CPFL entre os dias 18 e 19 de novembro de 2020.

O sistema de detecção da EarthNetworks registrou 42253 descargas elétricas atmosféricas entre 11h30 do dia 18 e 18h50 do dia 19 de novembro sobre a área de concessão da CPFL no estado de São Paulo. Desse total 6474 foram raios nuvem-solo e 35779 descargas nuvem-nuvem.

Na estação de Marília do INMET foram acumulados 48,4 mm de chuva entre as 09h do dia 18 e as 09h do dia 19 de novembro, valor que corresponde a quase um terço da média climatológica de precipitação acumulada para o mês de novembro na região. O INMET também registrou vento forte nas estações representativas da área de interesse, com rajada de até 61,6 km/h na estação de Ibitinga na tarde do dia 18 de novembro.

Tabela 4 – Resumo do evento.

Número/Código do Evento	
Número/Código do Relatório	
Descrição	Região ligada à tempestade causada por uma zona de baixa pressão atmosférica, provocando forte deslocamento de massas de ar, vendavais, chuvas intensa e possível queda de granizo.
Código COBRADE	1.3.1.2.0 – Zona de Convergência
Hora início do evento	11h30 do dia 18 de novembro de 2020
Hora de fim do evento	19h00 do dia 19 de novembro de 2020
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/>

## Anexos

### A.1 Carta Sinótica da Marinha do Brasil

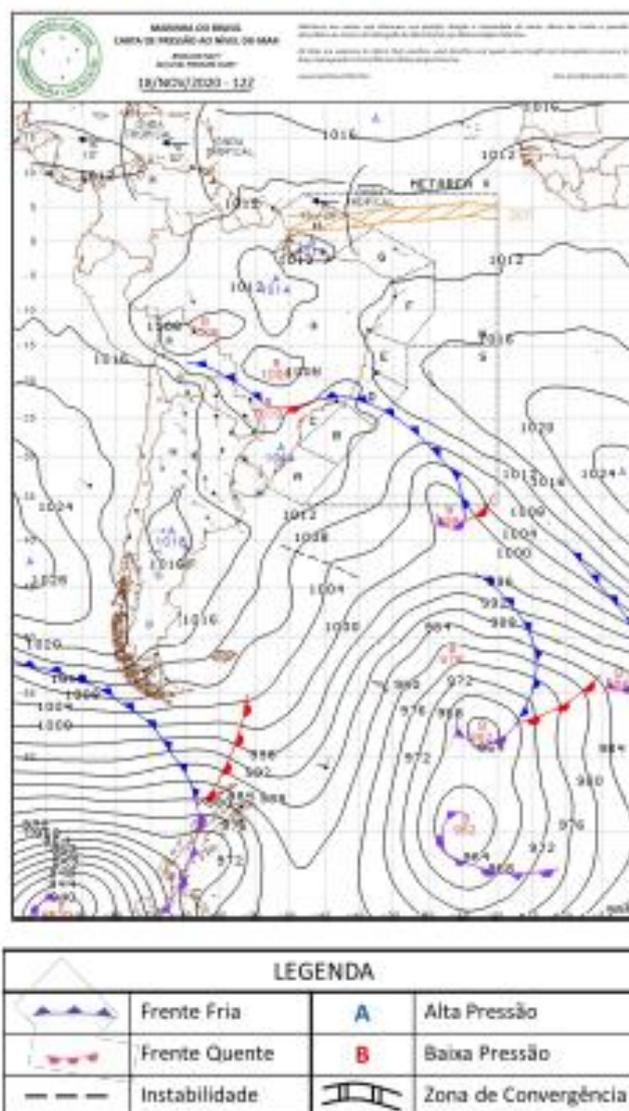


Figura A1 - Carta sinótica da Marinha do Brasil para as 1200Z do dia 18 de novembro de 2020 (09h00 do dia 18 de novembro de 2020, hora local).

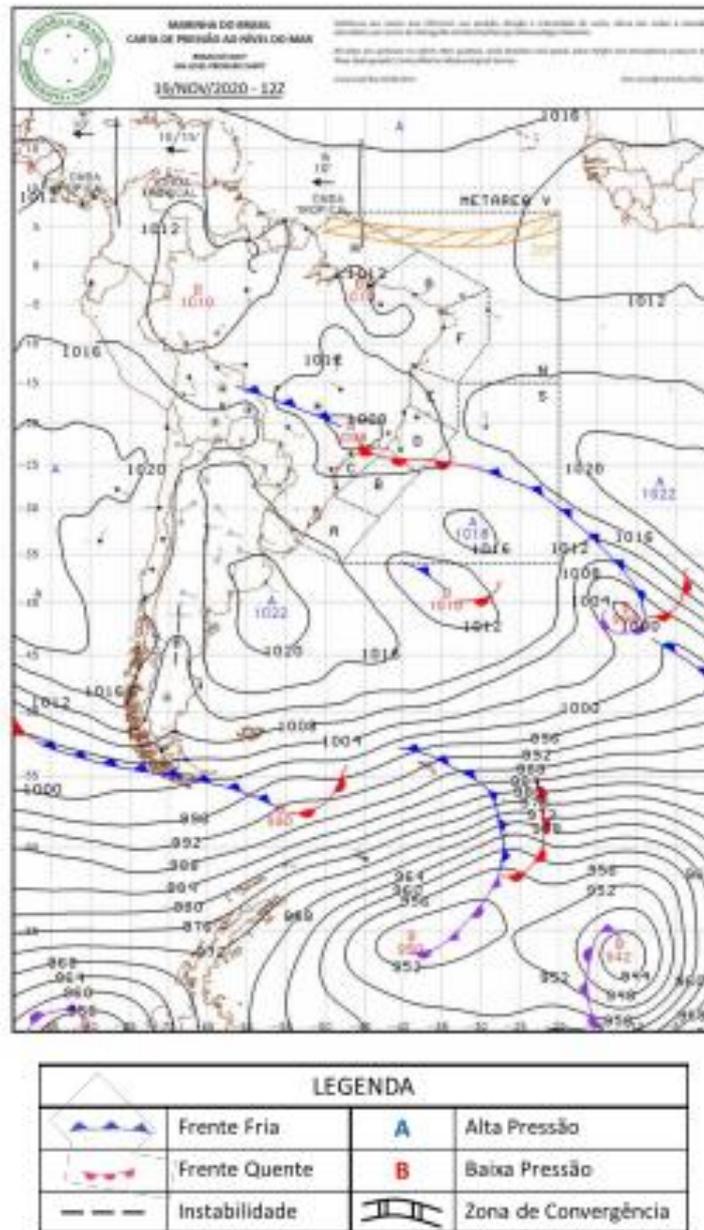


Figura A2 - Carta sinótica da Marinha do Brasil para as 1200Z do dia 19 de novembro de 2020 (09h00 do dia 19 de novembro de 2020, hora local).

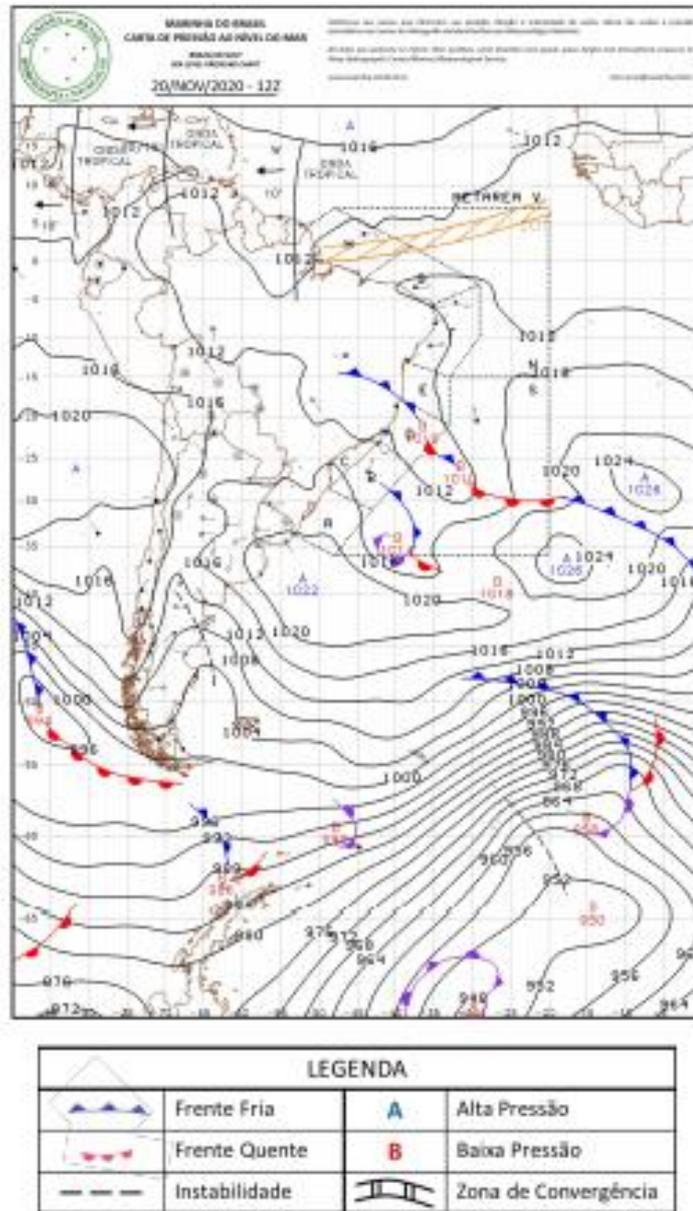


Figura A3 - Carta sinótica da Marinha do Brasil para as 1200Z do dia 20 de novembro de 2020 (09h00 do dia 20 de novembro de 2020, hora local).

## A.2 Climatologia de precipitação acumulada para o mês de novembro (1981-2010)

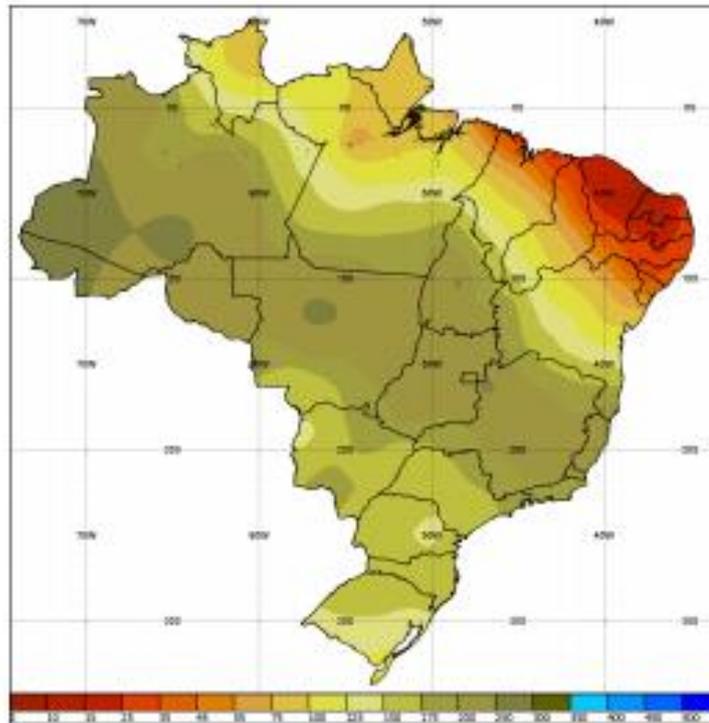


Figura A4 - Climatologia de precipitação acumulada mensal para novembro (1981-2010).

## A.3 Notícias relacionadas

- Chuva provoca morte e desabamentos no interior de São Paulo

<https://agora.folha.uol.com.br/sao-paulo/2020/11/chuva-com-granizo-e-ventos-derruba-arvores-e-destelha-postos-em-sp.shtml>

- Chuva com ventos de até 73 km/h alaga imóveis e provoca queda de muro e árvores em Campinas

<https://g1.globo.com/sp/campinas-regiao/noticia/2020/11/18/chuva-com-ventos-de-ate-73-kmh-alaga-imoveis-e-provoca-queda-de-muro-e-arvores-em-campinas.ghtml>

Bianca Lobo Silva  
Meteorologista  
CREA 5063840461