

RELATÓRIO DE SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA

CPFL PIRATININGA

Período 05/11/2019

ID: 300

Sumári	0	
1.	Informações Gerais	4
2.	Caracterização de Interrupção por Situação de Emergência do Evento	4
3.	Critérios para Identificação do Período do Evento e Classificação das Ocor	rências 5
4.	Mapa geoelétrico da região afetada	6
5.	Descrição do Evento e da Atuação das Equipes Técnicas da CPFL Piratining	ga23
6.	Relação de Equipamentos danificados e importância para o sistema	25
7.		
8.		
	-	
		Interrupção por Situação de Emergência do Evento
ANEXO I	I – Laudo Meteorológico	29
Lista de	e Tabelas	
	- Quantificação e Especificação de Equipamentos Operados ou Danificados dura	
Gráfico 1	e Gráficos 1 – Exemplo de identificação da faixa considerada para classificação de ocorrêr	
Gráfico 2	2 – Curva de CI e Ocorrências durante o Evento Climático	24
Gráfico 3	3 - Quantidade de equipes durante o Evento Climático	20
	e Figuras	
	- Mapa Geoelétrico da subestação Boituva 2 – Agua Branca (AGR)	
_	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	
_	- Mapa Geoelétrico da subestação Ibiúna (IBI)	
_	- Mapa Geoelétrico da subestação Indaiatuba 1 (IND)	
	- Mapa Geoelétrico da subestação Jundiaí 3 – Itupeva (IPV)	
	- Mapa Geoelétrico da subestação Itu (ITU)	
Figura 10	O - Mapa Geoelétrico da subestação Mairinque (MAI)	12
_	1 - Mapa Geoelétrico da subestação Indaiatuba 2 – Morada do Sol (MDS)	
_	2 - Mapa Geoelétrico da subestação Vinhedo 2 – Marambaia (MRB)	
Figura 13	3 - Mapa Geoelétrico da subestação Porto Feliz (PFE)	13

Figura 14 - Mapa Geoelétrico da subestação Salto 1 — Porto Góes (PGO)	14
Figura 15 - Mapa Geoelétrico da subestação Sorocaba2 – Represa (REP)	14
Figura 16 - Mapa Geoelétrico da subestação Sorocaba 5 – São Bento (SBE)	
Figura 17 - Mapa Geoelétrico da subestação Indaiatuba 3 - Santos Dumont (SDU)	15
Figura 18 - Mapa Geoelétrico da subestação Sorocaba 3 – Simus (SIM)	16
Figura 19 - Mapa Geoelétrico da subestação Sorocaba 1 (SOR)	16
Figura 20 - Mapa Geoelétrico da subestação São Roque (SRO)	17
Figura 21 - Mapa Geoelétrico da subestação Vinhedo 1 (VIN)	18
Figura 22 - Mapa Geoelétrico da subestação Votorantim (VOT)	18
Figura 23 - Mapa Geoelétrico da subestação Várzea Paulista (VPL)	19
Figura 24 - Mapa Geoelétrico da subestação Jundiaí 7 — Bairro do Poste (BPO)	19
Figura 25- Mapa Geoelétrico da subestação Jundiaí 5 – Caxambu (CXB)	20
Figura 26- Mapa Geoelétrico da subestação Jundiaí 3 – Fazenda Grande (FZG)	20
Figura 27 - Mapa Geoelétrico da subestação Jundiaí 1(JUN)	21
Figura 28- Mapa Geoelétrico da subestação Louveira 1(LOU)	21
Figura 29 - Mapa Geoelétrico da subestação Itu 2 –Rondon (RON)	22
Figura 30 - Mapa Geoelétrico da subestação Salto de Pirapora (SPI)	22
Figura 31 - Mapa Geoelétrico da subestação Jundiaí 3 – Terra da Uva (TRV)	23
Figura 32- Mapa Geoelétrico da subestação Araçariguama 1 (ARG)	23
Figura 33 - Registro Jornalístico	26

1. Informações Gerais

Código do Relatório: 300

Evento: Temporal

Decorrência do Evento (COBRADE): Zona de Convergência – 1.3.1.2.0

Distribuidora: CPFL Piratininga

Municípios Atingidos: vide tabela 4 do Anexo I

Subestações Atingidas: vide tabela 3 do Anexo I

Quantidade de Interrupções em Situação de Emergência: 617

Quantidade de Consumidores Atingidos: 503.372

CHI devido ao Evento: 761.973

Data e Hora de Início da Primeira Interrupção: 05/11/2019 ás 16:14 horas

Data e Hora de Término da Última Interrupção: 06/11/2019 ás 10:50 horas

Duração Média das Interrupções: 437,1 minutos

Duração da Interrupção Mais Longa: 1.969 minutos

Tempo Médio de Preparação: 311,9 minutos

Tempo Médio de Deslocamento: 73,2 minutos

Tempo Médio de Execução: 19,3 minutos

2. Caracterização de Interrupção por Situação de Emergência do Evento

Este relatório justifica e descreve os procedimentos adotados para a classificação de ocorrências no Sistema Elétrico de Distribuição de Energia da CPFL PIRATININGA, como de Interrupção por Situação de Emergência (ISE), decorrentes do Evento Meteorológico ocorrido no dia 05 de novembro de 2019, que impactaram a área de concessão da CPFL PIRATININGA. 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:

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:

- $N_{outubro/2018} = 1.718.890$ consumidores
- Valor referência CPFL Piratininga = 2.612 x 1.718.890 0,35
- Valor referência CPFL Piratininga = 397.475,17 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 PIRATININGA. 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	Período Dia	
Início	05/11/2019	16h14min
Fim	06/11/2019	03h06min

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 nexo causal 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, VENTO e DESCARGA ATMOSFÉRICA,** contabilizou cerca de <u>761.973 CHI</u> no período considerado para o Evento, ultrapassando o valor de referência previsto no Módulo 1 do PRODIST para a área de Concessão da CPFL Piratininga.

4. Mapa geoelétrico da região afetada

Os mapas a seguir identificam geograficamente a Área de Concessão da CPFL Piratininga, seu sistema de transmissão de energia na Regional Oeste e, os unifilares com a configuração geoelétrica dos alimentadores (rede primária de distribuição de energia) partindo das subestações afetadas.



Área de Concessão da CPFL Piratininga (na cor Iaranja)

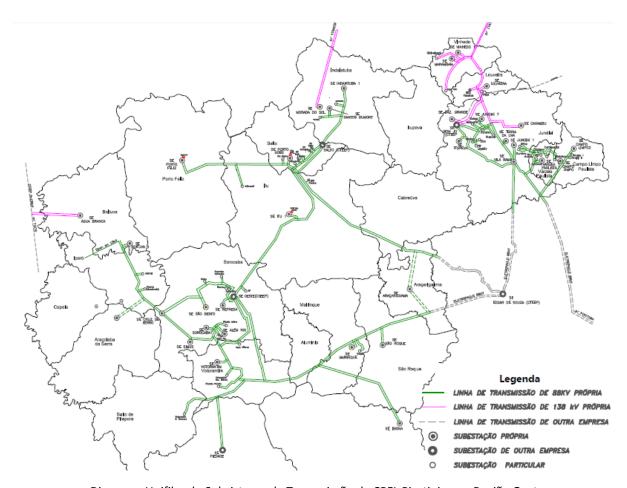


Diagrama Unifilar do Subsistema de Transmissão da CPFL Piratininga – Região Oeste

Seguem os unifilares com a configuração geoelétrica das subestações afetadas pelo Evento Climático:

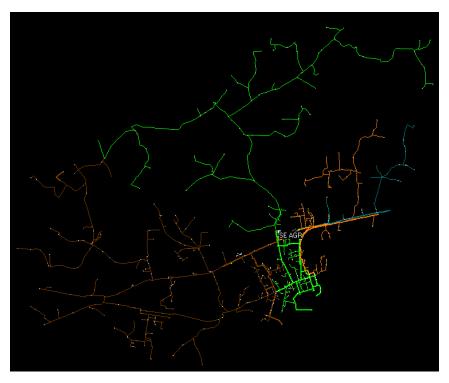


Figura 1 - Mapa Geoelétrico da subestação Boituva 2 – Agua Branca (AGR)



Figura 2 - Mapa Geoelétrico da subestação Sorocaba 4 – Além Rio (ALR)

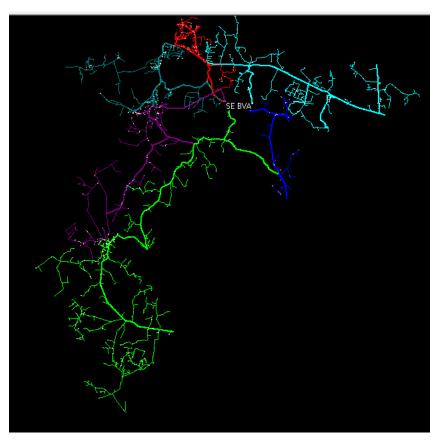


Figura 3 - Mapa Geoelétrico da subestação Boituva 1 (BVA)

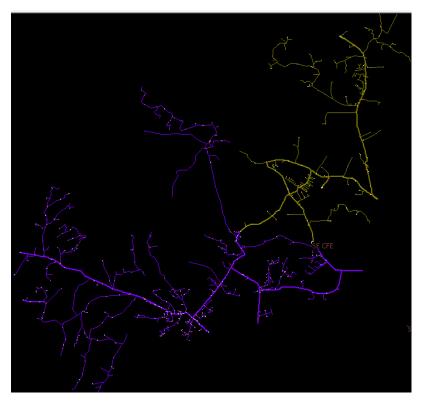


Figura 4 - Mapa Geoelétrico da subestação Sorocaba 6 – Cruz de Ferro (CFE)

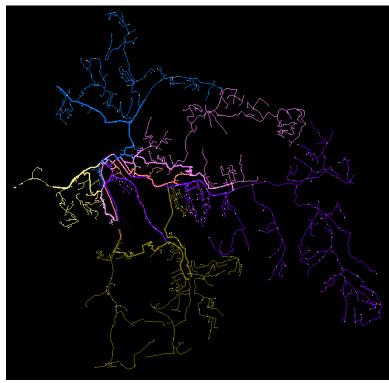


Figura 5 - Mapa Geoelétrico da subestação Campo Limpo (CLI)

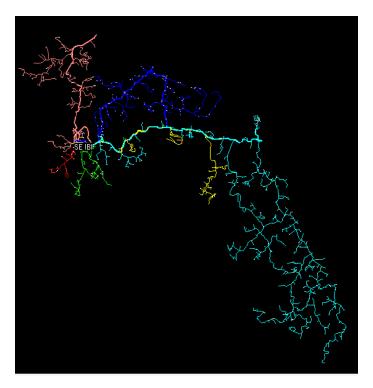


Figura 6 - Mapa Geoelétrico da subestação Ibiúna (IBI)

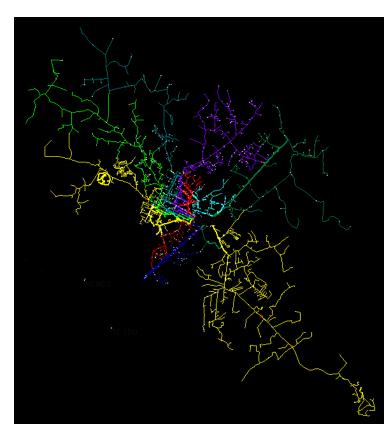


Figura 7 - Mapa Geoelétrico da subestação Indaiatuba 1 (IND)

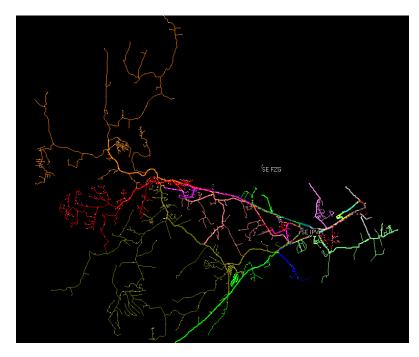


Figura 8 - Mapa Geoelétrico da subestação Jundiaí 3 — Itupeva (IPV)

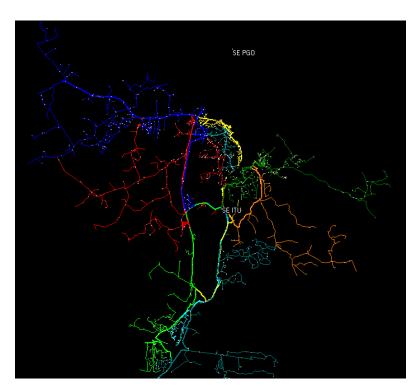


Figura 9 - Mapa Geoelétrico da subestação Itu (ITU)

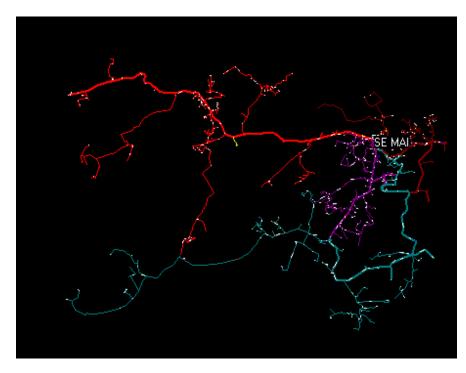


Figura 10 - Mapa Geoelétrico da subestação Mairinque (MAI)



Figura 11 - Mapa Geoelétrico da subestação Indaiatuba 2 — Morada do Sol (MDS)



Figura 12 - Mapa Geoelétrico da subestação Vinhedo 2 — Marambaia (MRB)

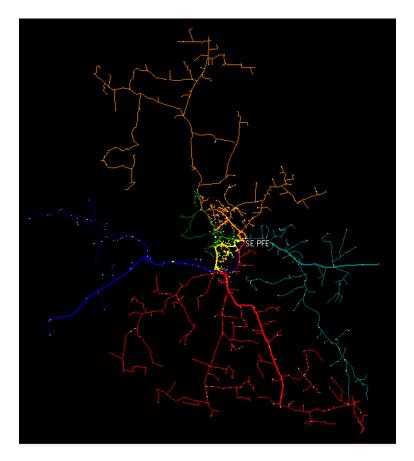


Figura 13 - Mapa Geoelétrico da subestação Porto Feliz (PFE)

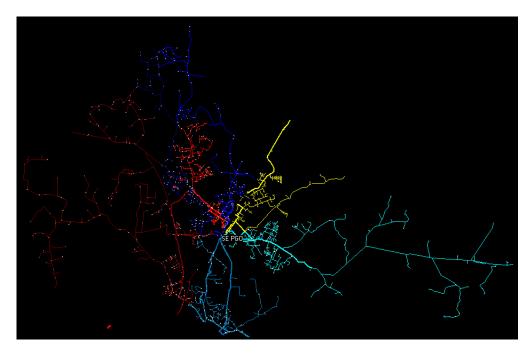


Figura 14 - Mapa Geoelétrico da subestação Salto 1 – Porto Góes (PGO)

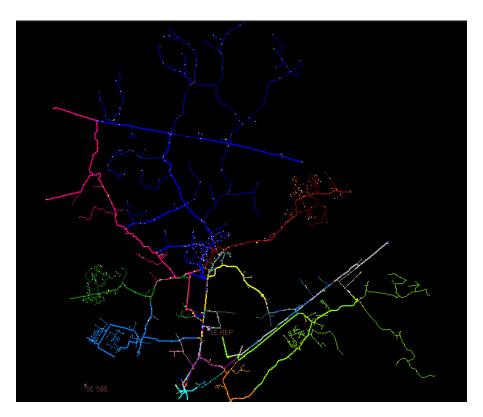


Figura 15 - Mapa Geoelétrico da subestação Sorocaba2 – Represa (REP)

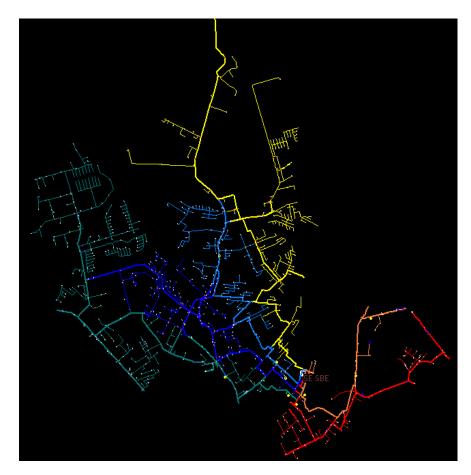


Figura 16 - Mapa Geoelétrico da subestação Sorocaba 5 – São Bento (SBE)



Figura 17 - Mapa Geoelétrico da subestação Indaiatuba 3 - Santos Dumont (SDU)

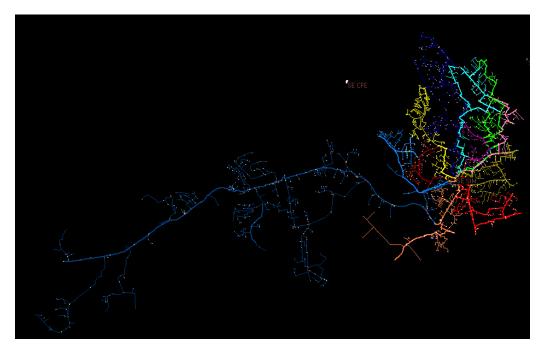


Figura 18 - Mapa Geoelétrico da subestação Sorocaba 3 – Simus (SIM)

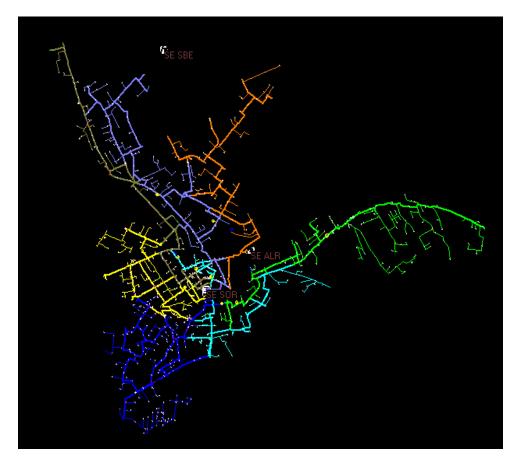


Figura 19 - Mapa Geoelétrico da subestação Sorocaba 1 (SOR)

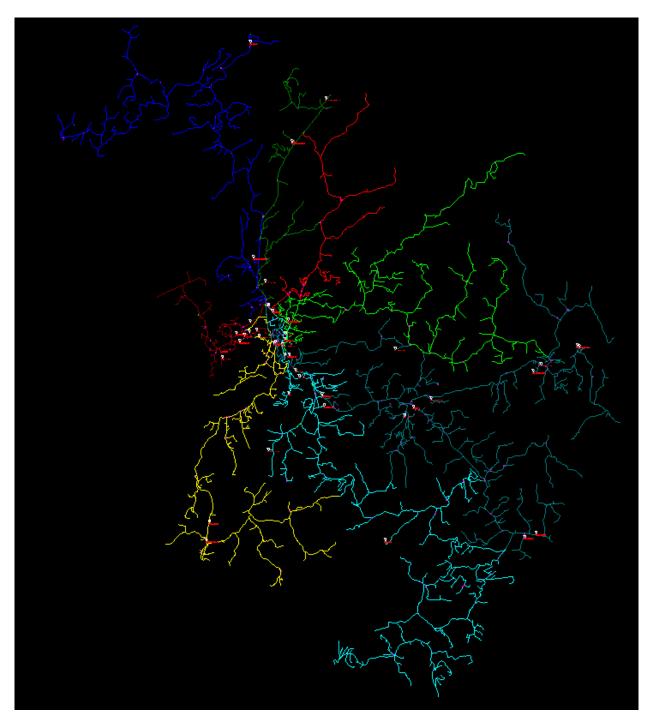


Figura 20 - Mapa Geoelétrico da subestação São Roque (SRO)

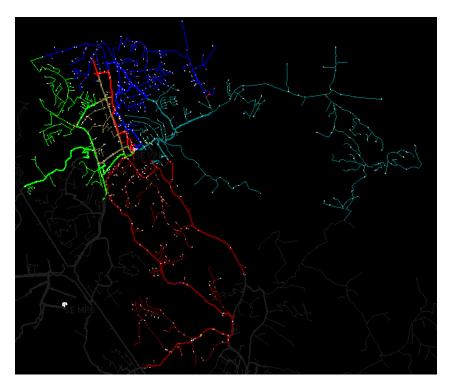


Figura 21 - Mapa Geoelétrico da subestação Vinhedo 1 (VIN)

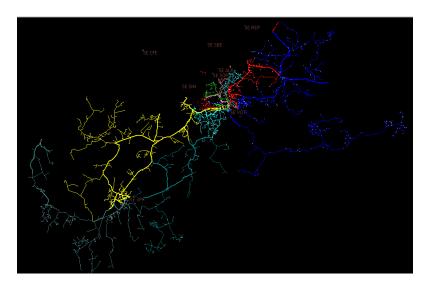


Figura 22 - Mapa Geoelétrico da subestação Votorantim (VOT)

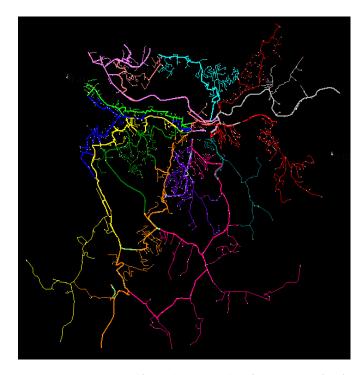


Figura 23 - Mapa Geoelétrico da subestação Várzea Paulista (VPL)

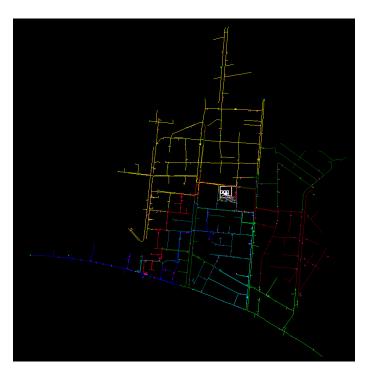


Figura 24 - Mapa Geoelétrico da subestação Jundiaí 7 – Bairro do Poste (BPO)

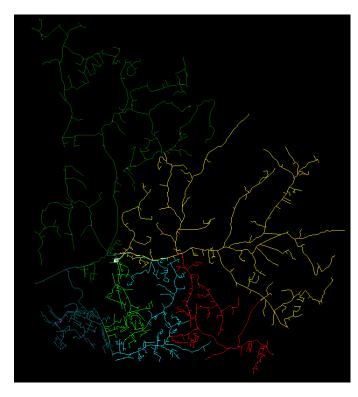


Figura 25- Mapa Geoelétrico da subestação Jundiaí 5 – Caxambu (CXB)

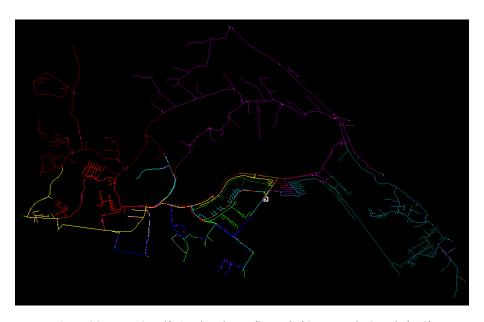


Figura 26- Mapa Geoelétrico da subestação Jundiaí 3 — Fazenda Grande (FZG)

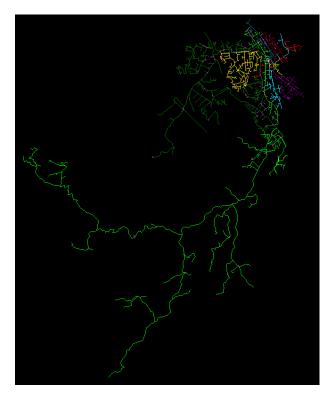


Figura 27 - Mapa Geoelétrico da subestação Jundiaí 1(JUN)

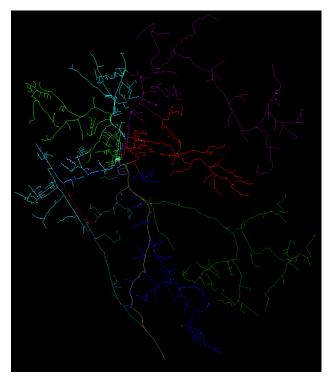


Figura 28- Mapa Geoelétrico da subestação Louveira 1(LOU)

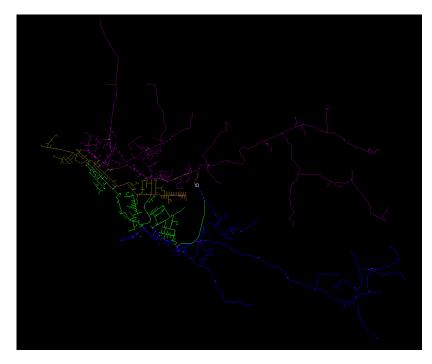


Figura 29 - Mapa Geoelétrico da subestação Itu 2 –Rondon (RON)

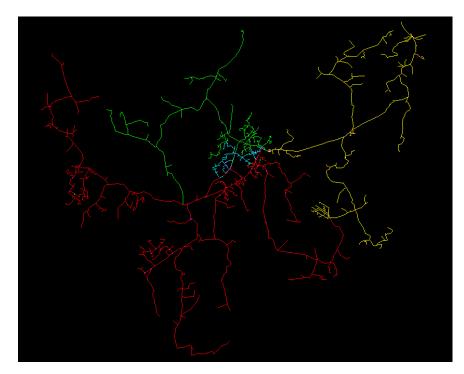


Figura 30 - Mapa Geoelétrico da subestação Salto de Pirapora (SPI)



Figura 31 - Mapa Geoelétrico da subestação Jundiaí 3 – Terra da Uva (TRV)

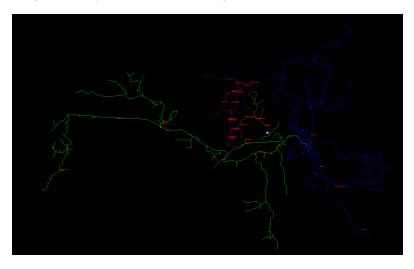


Figura 32- Mapa Geoelétrico da subestação Araçariguama 1 (ARG)

5. Descrição do Evento e da Atuação das Equipes Técnicas da CPFL Piratininga

O evento climático do dia 05 de novembro afetou a rede de distribuição de energia elétrica da CPFL Piratininga a partir das 16h14min. Neste dia da semana e horário, o contingente de equipes da CPFL 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.

Os gráficos a seguir ilustram a evolução no tempo do "número de ocorrências X número de consumidores interrompidos (CI)" e, do "número de equipes X horário". 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.

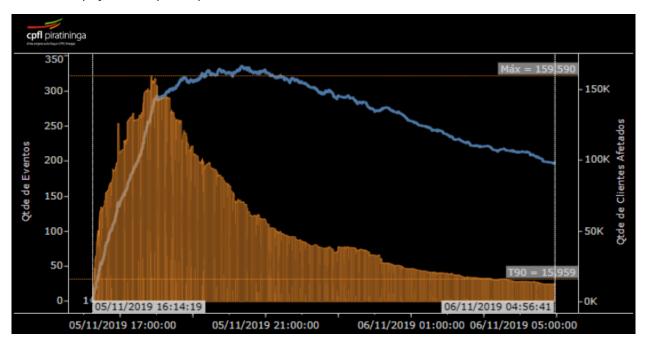


Gráfico 2 – Curva de CI e Ocorrências durante o Evento Climático

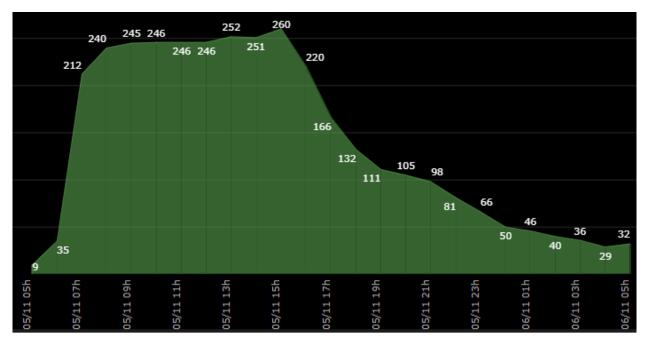


Gráfico 3 – Quantidade de equipes durante o Evento Climático

Pode-se observar a eficácia no despacho e na atuação das equipes. Às 17h51min do dia 05/11 o número de consumidores interrompidos atingiu um pico de aproximadamente 159.817 mil, e às 19h00min do dia 05/11 o número de consumidores interrompidos estava reduzido em 31%.

6. Relação de Equipamentos danificados e importância para o sistema

A tabela abaixo relaciona os dispositivos do sistema elétrico, por tipo, operados ou danificados durante o Evento Climático. A maior parcela é de condutores, seja da rede primária, da rede secundária ou ramal de conexão de consumidores.

Tabela 1- Quantificação e Especificação de Equipamentos Operados ou Danificados durante o Evento

Equipamento	Quantidade Operados e/ou Danificados
Chave Fusível	312
Transformador	102
Religador	119
Alimentador	46
Chave sem Proteção	11
Medidor Primário	5
Total Geral	595

Abaixo, está listada a hierarquia dos equipamentos do ponto de vista da importância operativa para o sistema elétrico de distribuição, considerando a quantidade de consumidores atendidos.

PRINCIPAIS EQUIPAMENTOS			
HIERARQUIA	EQUIPAMENTO		
1	Disjuntor Geral de SE		
2	Transformador de Força		
3	Disjuntor de Alimentador		
4	Religador Automático		
5	Chave a Óleo		
6	Chave a Gás		
7	Chave Repetidora		
8	Chave Fusível		
9	Rede Primária		
10	Transformador de Distribuição		
11	Rede Secundária		

7. Tabela Resumo do Evento

Na tabela abaixo tem-se o resumo para o Evento Climático, indicando as principais características verificadas.

O detalhamento por subestação e município, além da listagem das ocorrências classificadas como interrupção em situação de emergência, pode ser verificado nos Anexos I e II.

Tabela 2 - Tabela Resumo do Evento Climático

TABELA RESUMO			
Quantidade de Subestações Atingidas	32		
Quantidades de Ocorrências com interrupção	617		
Tempo Médio de Preparo (min)	311		
Tempo Médio de Deslocamento (min)	73		
Tempo Médio de Execução (min)	19		
Duração Média das Ocorrências (min)	437		
Duração da Ocorrência mais longa (min)	1969		
Início da Primeira Ocorrência	05/11/2019 16:14		
Fim da Última Ocorrência	06/11/2019 11:09		
Total de Consumidores Afetados	503.372		
CHI Total durante Evento	761.973		

8. Registros diversos – Fotográficos e Matérias Jornalísticas

A seguir, os principais registros jornalísticos do Evento Climático e respectivas fontes, ao acessar o primeiro link elencado é possível abrir um vídeo com relato jornalístico do impacto do evento climático:



Figura 33 - Registro Jornalístico

Forte chuva causa transtornos em vias de Sorocaba

Em algumas regiões, semáforos pararam de funcionar; temporal não afeta o rodízio de água na cidade. Em Jundiaí, família teve casa destelhada.



Chuva forte derruba árvore em Sorocaba — Foto: Eliana Matthos

Figura 34 - Registro Jornalístico

Fontes:

- https://g1.globo.com/sp/sorocaba-jundiai/edicao/2019/11/05/videos-tem-noticias-2-edicao-de-sorocaba-e-jundiai-de-terca-feira-5-de-novembro.ghtml
- https://g1.globo.com/sp/sorocaba-jundiai/noticia/2019/11/05/forte-chuva-causa-transtornos-em-vias-de-sorocaba.ghtml

ANEXO I – Resumo Operacional do Evento por Subestação e Município

Tabela 3- Resumo Operacional do Evento - Subestação Afetada

Sigla SE	Subestação	
AGR	Boituva 2 - Água Branca	
ALR	Sorocaba 4 - Além Rio	
ARG	Araçariguama 1	
ВРО	Jundiaí 7 - Bairro do Poste	
BVA	Boituva 1	
CFE	Sorocaba 6 - Cruz de Ferro	
CLI	Campo Limpo 1	

СХВ	Jundiaí 5 - Caxambu		
FZG	Jundiaí 4 - Fazenda Grande		
IBI	Ibiúna 1		
IND	Indaiatuba 1		
IPV	Jundiaí 3 - Itupeva		
ITU	ltu 1		
JUN	Jundiaí 1		
LOU	Louveira 1		
MAI	Mairinque 1		
MDS	Indaiatuba 2 - Morada do sol		
MRB	Vinhedo 2 - Marambaia		
PFE	Porto feliz 1		
PGO	Porto Góes 1		
REP	Sorocaba 2 - Represa		
RON	Itu 2 - Rondon		
SBE	Sorocaba 5 - São Bento		
SDU	Indaiatuba 3 - Santos Dumont		
SIM	Sorocaba 3 - Simus		
SOR	Sorocaba 1		
SPI	Salto de Pirapora 1		
SRO	São Roque 1		
TRV	Jundiaí 2 - Terra da Uva		
VIN	Vinhedo 1		
VOT	Votorantim 1		
VPL	Várzea Paulista 1		
	1		

Tabela 4- Resumo Operacional do Evento – Municípios Afetados

Município	Quantidade de Ocorrências
Alumínio	2
Araçariguama	12
Araçoiaba da Serra	32
Boituva	26
Campo Limpo Paulista	20
Capela do Alto	17
Ibiúna	15
Indaiatuba	47
Iperó	17
ltu	44
Itupeva	24

Jundiaí	74
Louveira	7
Mairinque	8
Porto Feliz	28
Salto	23
Salto de Pirapora	5
São Roque	26
Sorocaba	145
Várzea Paulista	10
Vinhedo	20
Votorantim	15
Total Geral	617

ANEXO II – Laudo Meteorológico

CLIMATEMPO

Laudo Meteorológico de Evento Climático - CPFL - 05 de novembro de 2019

São Paulo, SP, Brasil

Novembro de 2019

Sumário

1	DESCRIÇÃO DO EVENTO	2
2	ABRANGENCIA DO EVENTO	5
3	CLASSIFICAÇÃO COBRADE	10
4	RESUMO DO EVENTO	11
5	REFERÊNCIAS	12

1 Descrição do Evento

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

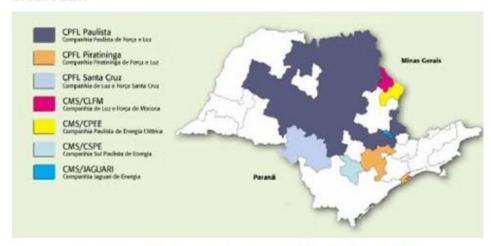


Figura 1 - áreas de concessão da CPFL no estado de São Paulo.

No dia 05 de novembro de 2019 uma frente fria associada a um sistema de baixa pressão avançou do Paraná para São Paulo. O deslocamento desse sistema e a presença do ar quente e úmido favoreceram a formação de nuvens de tempestade, do tipo Cumulonimbus, que atuaram sobre as áreas da CPFL a partir da manhã do dia 05.

Nas Figuras 2 e 3 são apresentadas as descargas atmosféricas detectadas pelo sistema Earth Networks. Entre as 11h00 do dia 05 e 04h00 do dia 06 de novembro foram detectadas 8526 raios nuvem-solo e 66649 descargas nuvem-nuvem sobre as 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 05 e 09h do dia 06 de novembro de 2019. O acumulado de chuva em São Miguel Arcanjo corresponde a aproximadamente 34% 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 82,1 km/h em Sorocaba entre as 16h e 17h do dia 05 de novembro, classificado como ventania forte pela Escala Beaufort.

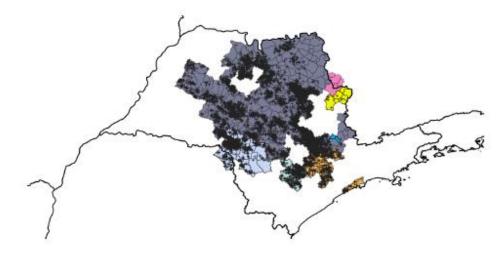


Figura 2 – Descargas atmosféricas nuvem-solo (raios) detectadas pelo sistema Earth Networks entre as 11h00 do dia 05 e 04h00 do dia 06 de novembro de 2019.

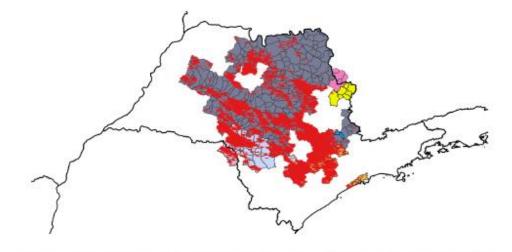


Figura 3 – Descargas atmosféricas nuvem-nuvem detectadas pelo sistema Earth Networks entre as 11h00 do dia 05 e 04h00 do dia 06 de novembro de 2019.

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-	Total nuvem-	Período
	solo	nuvem	
CPFL Paulista	6436	45724	Entre 11h45 do dia 05 e
			04h00 do dia 06/11/2019
CMS/CPEE	8	3	Entre 21h50 e 23h30 de
			05/11/2019
CMS/CSPE	404	7341	Entre 12h00 e 18h15 de
			05/11/2019
CMS/Jaguari	0	4	Entre 19h00 e 19h40 de
			05/11/2019
CPFL Piratininga	543	6071	Entre 14h30 e 20h30 de
			05/11/2019
CPFL Santa Cruz	1135	7506	Entre 11h00 e 20h30 de
			05/11/2019

Tabela 2 – Precipitação acumulada entre 09h00 do dia 05 e 09h00 do dia 06 de novembro de 2019. FONTE: INMET

Estação	UF	Precipitação Acumulada(mm)
SÃO MIGUEL ARCANJO	SP	50,4
VALPARAISO	SP	30,6
PRADÓPOLIS	SP	29,4
PIRACICABA	SP	28,8

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, entre 62 e 74 km/h como ventania e entre 75 e 88 km/h como ventania forte

Estação	Horário	Rajada (km/h)
Avaré	Entre 13h e 14h do dia 5/11/2019	53.6
Bauru	Entre 15h e 16h do dia 5/11/2019	50.8
Itapira	Entre 18h e 19h do dia 5/11/2019	52.2
José Bonifácio	Entre 17h e 18h do dia 5/11/2019	53.3
São Miguel Arcanjo	Entre 15h e 16h do dia 5/11/2019	71.3
Sorocaba	Entre 16h e 17h do dia 5/11/2019	82.1

2 Abrangência do Evento

A seguir são apresentadas as imagens realçadas do satélite GOES-16 entre as 13h00 do dia 05 e 05h00 do dia 06 de novembro de 2019. 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 o dia 05 de novembro e a madrugada do dia 06 de novembro de 2019.

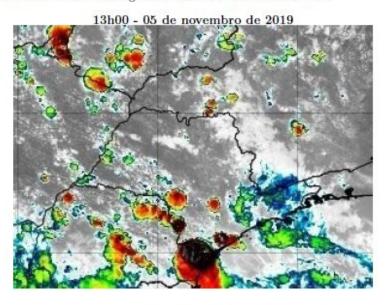


Figura 4 – Imagens realçadas do satélite GOES-16 das 13h00 do dia 05 de novembro de 2019. FONTE: Cptec/INPE.

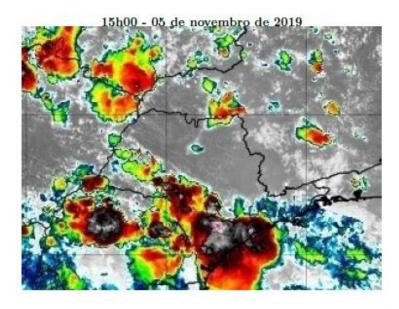


Figura 5 – Imagens realçadas do satélite GOES-16 das 15h00 do dia 05 de novembro de 2019. FONTE: Cptec/INPE.

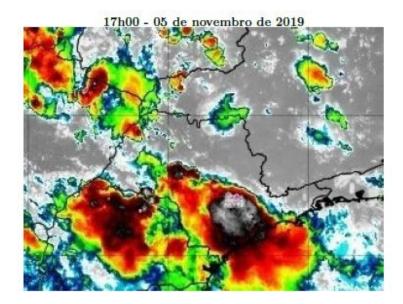


Figura 6 – Imagens realçadas do satélite GOES-16 das 17h00 do dia 05 de novembro de 2019. FONTE: Cptec/INPE.

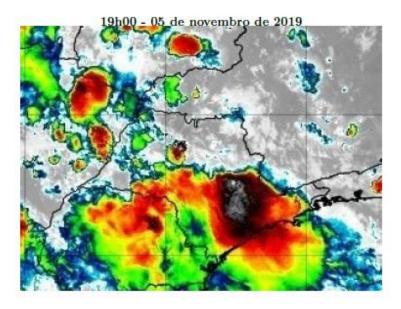


Figura 7 – Imagens realçadas do satélite GOES-16 das 19h00 do dia 05 de novembro de 2019. FONTE: Cptec/INPE.

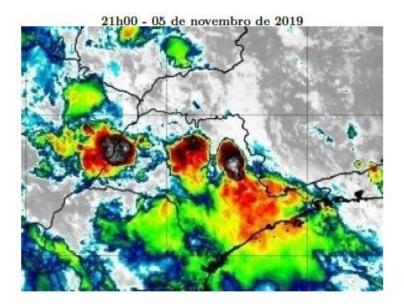


Figura 8 – Imagens realçadas do satélite GOES-16 das 21h00 do dia 05 de novembro de 2019. FONTE: Cptec/INPE.

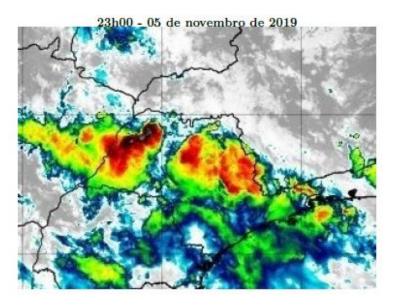


Figura 9 – Imagens realçadas do satélite GOES-16 das 23h00 do dia 05 de novembro de 2019. FONTE: Cptec/INPE.

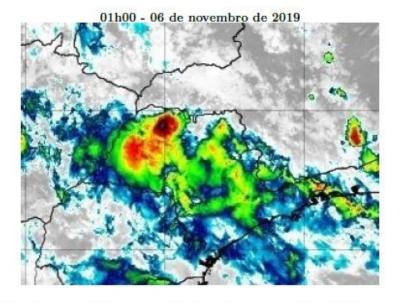


Figura 10 – Imagens realçadas do satélite GOES-16 das 01h00 do dia 06 de novembro de 2019. FONTE: Cptec/INPE.

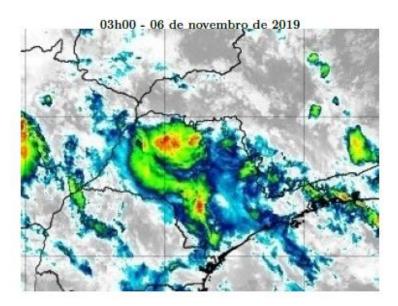


Figura 11 – Imagens realçadas do satélite GOES-16 das 03h00 do dia 06 de novembro de 2019. FONTE: Cptec/INPE.

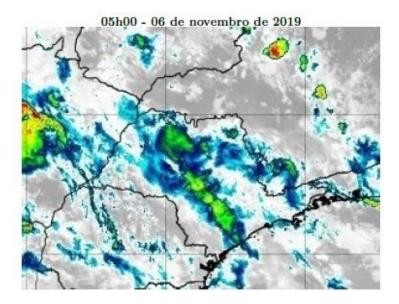


Figura 12 – Imagens realçadas do satélite GOES-16 das 05h00 do dia 06 de novembro de 2019. FONTE: Cptec/INPE.

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 avançaram sobre o estado de São Paulo entre os dias 05 e 06 de novembro de 2019, provocando chuva, rajadas de vento e descargas atmosféricas sobre a área de concessão da CPFL.

O sistema de detecção da Earth Networks registrou 25039 descargas atmosféricas entre 11h00 do dia 05 e 04h00 do dia 06 sobre a área de concessão da CPFL no estado de São Paulo. Desse total 8526 foram raios nuvem-solo e 66649 descargas nuvem-nuvem.

Na estação do INMET em Sorocaba foram registradas rajadas de vento de aproximadamente 82 km/h, classificada como ventania forte pela escala Beaufort com potencial para provocar danos em árvores, entre as 16h e 17h do dia 05 de novembro. Em São Miguel Arcanjo foram acumulados 50,4 mm de chuva entre as 09h do dia 05 e as 09h do dia 06 de novembro, valor que corresponde a quase um terço da média climatológica de precipitação acumulada para o mês de outubro na região.

Número/Código do Evento Número/Código do Relatório Região ligada à tempestade causada Descrição 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 11h00 do dia 05 de novembro de 2019 Hora de fim do evento 04h00 do dia 06 de novembro de 2019 Àrea de concessão da CPFL em São Abrangência Paulo

Tabela 4 - Resumo do evento.

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
- Rede de Meteorologia do Comando da Aeronáutica www.redemet.aer.mil.br
- Cptec/INPE- https://www.cptec.inpe.br/
- Centro de Hidrografia da Marinha do Brasil https://www.marinha.mil.br/chm/

Anexos

A.1 Carta Sinótica da Marinha do Brasil

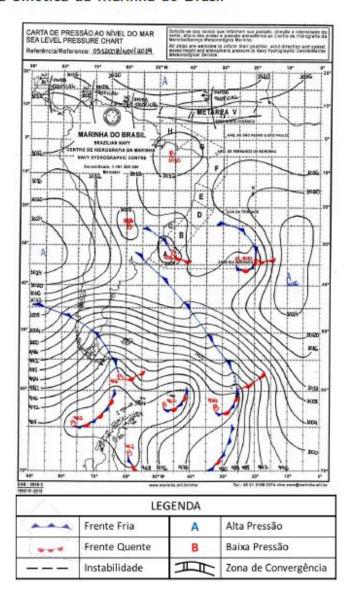


Figura A1 - Carta sinótica da Marinha do Brasil para as 1200Z do dia 05 de novembro de 2019 (09h00 do dia 05 de novembro de 2019, hora local).

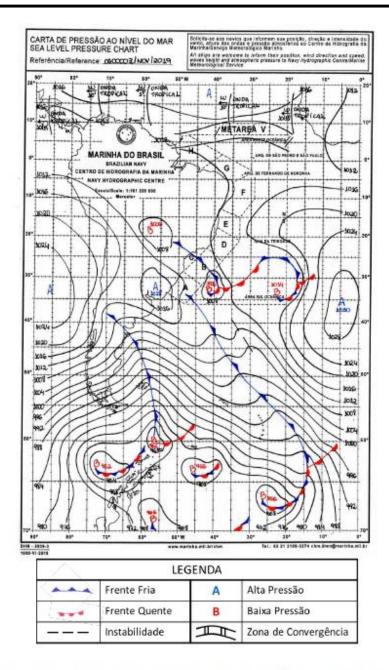


Figura A2 - Carta sinótica da Marinha do Brasil para as 0000Z do dia 06 de novembro de 2019 (21h00 do dia 05 de novembro de 2019, hora local).

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

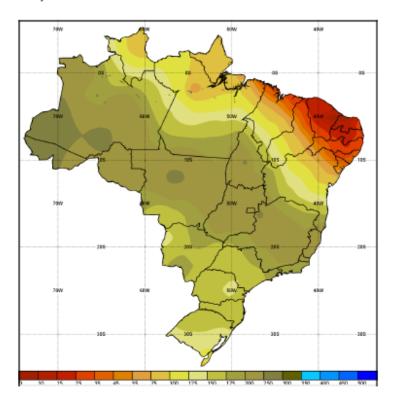


Figura A3 - Climatologia de precipitação acumulada mensal para novembro (1981-2010).

A.3 Notícias relacionadas

Tempestades causam transtornos na capital e no interior de SP -

https://sao-paulo.estadao.com.br/noticias/geral,tempestades-deixam-rastro

-de-destruicao-em-cidades-do-interior-de-sp,70003077202

Tempestades deixam destruição em cidades do interior de SP -

https://noticias.r7.com/sao-paulo/tempestades-deixam-destruicao-em-cidades-do-interior-de-sp-06112019

Chuva faz estragos na Grande São Paulo e no interior -

http://g1.globo.com/sao-paulo/videos/v/chuva-faz-estragos-na-grande-sao-paulo-e-no-interior/8063974/

Tempestades deixam rastro de destruição em cidades do interior de SP -

https://www.folhavitoria.com.br/geral/noticia/11/2019/tempestades-deixam-

rastro-de-destruicao-em-cidades-do-interior-de-sp

Vendaval provoca estragos no interior paulista -

https://tvuol.uol.com.br/video/vendaval-provoca-estragos-no-interior

-paulista-0402CD983660C8B96326

Bianca Lobo Silva

Meteorologista

CREA 5063840461