

Eletropaulo

**Relatório de Evento em
Situação de Emergência**

Nº. 20160520_COBRADE_TODOS

HISTÓRICO DE REVISÃO			
DATA	VERSÃO	DESCRIÇÃO	AUTOR
29/07/2016	1	Emissão inicial.	Camila Vieira Jenny Paola
21/03/2018	2	Atualizado o relatório após o reprocessamento dos indicadores.	Silvia Helena

Conteúdo

1	Introdução.....	4
2	Definições.....	5
3	Descrição do evento.....	5
3.1	Região afetada.....	6
3.1.1	Mapa geométrico da Eletropaulo.....	8
3.1.2	Diagrama unifilar da subtransmissão da Eletropaulo.....	9
4	Descrição dos danos causados ao sistema elétrico	10
4.1	Equipamentos afetados e sua hierarquia de importância para o sistema	10
4.2	Clientes afetados e impactos globais	11
4.3	Quantidade de reclamações.....	13
4.4	Síntese das informações técnicas do evento	13
5	Relato técnico sobre a intervenção realizada para restabelecimento	14
5.1	Contingente de técnicos utilizados nos serviços e tempos de atendimento	14
5.2	Tempos médio de atendimento	15
6	Evidências do evento	16
6.1	Laudo meteorológico	16
6.2	Relatório de descargas atmosféricas	16
6.3	Matérias jornalísticas	17
6.4	Registros fotográficos das equipes de atendimento	24
ANEXO I	Relação de ocorrências emergências expurgáveis	26
ANEXO II	Laudo meteorológico.....	32
ANEXO III	Relatório de descargas atmosféricas.....	33

1 Introdução

As concessionárias do serviço público de distribuição de energia elétrica devem prover o serviço de forma adequada, buscando sempre a eficiência, conforme disposto na legislação e nos respectivos contratos de concessão.

Dentre a legislação vigente, destacam-se os Procedimentos de Distribuição de Energia Elétrica no Sistema Elétrico Nacional – PRODIST, que consistem em documentos elaborados pela Agência Nacional de Energia Elétrica – ANEEL, com a participação dos agentes de distribuição e de outras entidades e associações do setor elétrico nacional, que normatizam e padronizam as atividades técnicas relacionadas ao funcionamento e desempenho dos sistemas de distribuição de energia elétrica.

O Módulo 8 destes procedimentos, mais especificamente em sua Seção 8.2, regulamenta a qualidade do serviço prestado pelas distribuidoras de energia elétrica, estabelecendo a metodologia para apuração dos indicadores de continuidade e dos tempos de atendimento a ocorrências emergenciais.

O referido regulamento prevê que, na apuração dos indicadores coletivos e individuais deverão ser consideradas todas as interrupções de longa duração que atingirem as unidades consumidoras, admitidas algumas exceções (denominadas expurgos), que podem ser encontradas no Item 5.6.2.2 do Módulo 8 do PRODIST, transcrito abaixo:

5.6.2.2 Na apuração dos indicadores DEC e FEC devem ser consideradas todas as interrupções, admitidas apenas as seguintes exceções:

i. falha nas instalações da unidade consumidora que não provoque interrupção em instalações de terceiros;

ii. interrupção decorrente de obras de interesse exclusivo do consumidor e que afete somente a unidade consumidora do mesmo;

iii. Interrupção em Situação de Emergência;

iv. suspensão por inadimplemento do consumidor ou por deficiência técnica e/ou de segurança das instalações da unidade consumidora que não provoque interrupção em instalações de terceiros, previstas em regulamentação;

v. vinculadas a programas de racionamento instituídos pela União;

vi. ocorridas em Dia Crítico;

vii. oriundas de atuação de Esquema Regional de Alívio de Carga estabelecido pelo ONS. [grifos nossos]

Para os casos de expurgo por Interrupção em Situação de Emergência (ISE), a alínea “h” do Item 5.12.1 do Módulo 8.2 do PRODIST estabelece a obrigatoriedade das distribuidoras em disponibilizar, em seu sítio eletrônico, relatórios digitais com as evidências do evento que tenha gerado tais interrupções enquadradas no inciso iii do Item 5.6.2.2 do mesmo.

Nesta seara, o presente documento, visa apresentar as evidências de um evento ocorrido na área de concessão da Eletropaulo, bem como informações relevantes a respeito das interrupções em Situação de Emergência decorrentes do mesmo.

Destaca-se que, para o entendimento completo das regras de apuração dos indicadores de continuidade e expurgos, faz-se necessário também a observação das regras contidas nos Módulos 1 e 6 do PRODIST. Todos os módulos destes procedimentos encontram-se disponíveis para consulta no site da ANEEL (www.aneel.gov.br) e as principais definições relacionadas ao tema estão contidas no item 2 deste documento.

2 Definições

Seção 1.2 do Módulo 1 do PRODIST – Revisão 8

2.178 Evento

Acontecimento que afete as condições normais de funcionamento de uma rede elétrica, podendo gerar uma ou mais interrupções no fornecimento de energia.

2.122 DIC

Duração de interrupção individual por unidade consumidora.

2.191 FIC

Frequência de interrupção individual por unidade consumidora.

2.81 Consumidor Hora Interrompido (CHI):

Somatório dos DICs dos consumidores atingidos por interrupção no fornecimento de energia, expresso em horas e centésimos de horas.

2.222 Interrupção em Situação de Emergência:

Interrupção originada no sistema de distribuição e resultante de evento que comprovadamente impossibilite a atuação imediata da distribuidora, desde que não tenha sido provocada ou agravada por esta, sendo elegíveis apenas as:

- Decorrentes de evento associado a Decreto de Declaração de Situação de Emergência ou Estado de Calamidade Pública emitido por órgão competente; ou
- Decorrentes de evento cuja soma do CHI (consumidor hora interrompido) das interrupções ocorridas no sistema de distribuição seja superior ao calculado conforme equação a seguir:

$$2612 \times N^{0,35}$$

N – número de unidades consumidoras faturadas e atendidas em BT ou MT, com 2 (duas) casas decimais, do mês de outubro do ano anterior ao período de apuração.

3 Descrição do evento

A partir do fim da tarde do dia 20 de maio de 2016 áreas de instabilidade se organizaram no interior do país e avançaram sobre o Estado de São Paulo. Essas instabilidades favoreceram a formação de nuvens carregadas do tipo Cumulonimbus, associadas à ocorrência de tempestades, que avançaram sobre a região de concessão da Eletropaulo entre a noite do dia 20 e a madrugada do dia 21 de maio de 2016.

Entre as 22h00 do dia 20 de maio e as 03h00 do dia 21 de maio de 2016, áreas de instabilidade formadas pelo ar quente e úmido, provocaram chuva de moderada a forte intensidade, acompanhada de descargas atmosféricas e vento forte, na área de concessão da Eletropaulo.

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. Apenas a estação do Itaim Paulista não registrou acumulados superiores a 7,6 mm em uma hora.

Além do registro de chuva forte, também foram observadas rajadas de vento na capital paulista. No aeroporto de Congonhas os ventos chegaram a 31 nós entre as 00h00 e 01h00 do dia 21 de maio, o que corresponde a aproximadamente 57,4 km/h. No aeroporto de Guarulhos o vento máximo registrado foi de 30 nós (aproximadamente 55,6 km/h) às 00h30 do dia 21 de maio.

Este cenário foi atestado pela Climatempo, empresa especializada em meteorologia. Apresenta-se no ANEXO II deste relatório o laudo meteorológico, na íntegra, e na Tabela 1, uma síntese do parecer da empresa, abordando a classificação COBRADE (Código Brasileiro de Desastres) do evento, assim como o período da atipicidade climática vivenciada na área de concessão.

Tabela 1 – Resumo do laudo meteorológico do evento, ocorrido em 20 de Maio de 2016.

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, chuva intensa e até queda de granizo.
Código COBRADE	1.3.1.2.0 – Zona de Convergência
Hora início do evento sobre a área de interesse	22h00 do dia 20 de maio de 2016
Hora de fim do evento sobre a área de interesse	03h00 do dia 21 de maio de 2016
Abrangência	Toda a área de concessão da AES Eletropaulo

Verificou-se também, que a intensidade da chuva danificou a rede de distribuição de energia elétrica em diversos pontos de toda a área de concessão, de forma tão agressiva, que fora registrado aproximadamente 276 mil clientes com fornecimento de energia elétrica interrompido no pico máximo do temporal.

Em análise a soma do CHI (Consumidor Hora Interrompido) das interrupções ocorridas no sistema de distribuição decorrentes do evento, e cujo início se deu no período de atipicidade climática, verificou-se que este valor é superior ao patamar mínimo definido pela fórmula estabelecida no Item 2.222 do Módulo 1 do PRODIST, configurando-se, portanto, como um caso de ISE.

Nesta seara, faz-se importante destacar que, para fins de seleção das interrupções decorrentes do evento, fez-se o uso da lista de Fatos Geradores definidas pelo Anexo II da seção 8.2 do Módulo 8 do PRODIST, tendo sido os expurgos restritos às ocorrências de causa Meio Ambiente.

3.1 Região afetada

Conforme previamente abordado, o evento em tela impactou toda a área de concessão da Eletropaulo, todavia, foram observadas consequências em 104 das 157 subestações da concessão (152 subestações próprias + 5 DITs) e em 20 dos seus 24 municípios, conforme tabelas abaixo.

Tabela 2– Subestações afetadas pelo evento.

ID	SIGLA	SUBESTAÇÃO	ID	SIGLA	SUBESTAÇÃO	ID	SIGLA	SUBESTAÇÃO
1	JAN	JANDIRA	36	GJU	GRANJA JULIETA	71	PPO	PONTA PORÃ
2	ABV	ALTO BOA VISTA	37	GNA	GUAIANAZES	72	PPR	PONTE PRETA
3	ALV	ALVARENGA	38	GOP	GOPOUVA (EBE)	73	PPU	PLANALTO PAULISTA
4	AMR	AMÉRICA	39	GPR	GATO PRETO	74	PRE	PARELHEIROS
5	ANA	ANASTÁCIO	40	GUA	GUARAPIRANGA	75	PRI	PIRITUBA
6	ANB	ANHEMBI	41	HIP	HIPÓDROMO	76	PSD	PARQUE SÃO DOMINGOS
7	ANC	ANCHIETA	42	IBP	IBIRAPUERA	77	RAS	RASGÃO
8	AUT	AUTONOMISTAS	43	ITA	ITAIM	78	RBO	RIO BONITO
9	BAI	BUENOS AIRES	44	ITN	ITAQUERUNA	79	REG	REGIS
10	BAL	BELA ALIANÇA	45	ITP	ITAPECERICA	80	REM	REMÉDIOS
11	BAN	BANDEIRANTES (CTEEP)	46	ITR	ITAQUERA	81	RGR	RIO GRANDE
12	BFU	BARRA FUNDA	47	IVI	ITAPEVI	82	RPI	RIBEIRÃO PIRES
13	BRA	BRÁS	48	JAG	JAGUARÉ	83	RTA	RAPOSO TAVARES
14	BRU	BARUERI	49	JCI	JOÃO CLÍMACO	84	SAC	SACOMÃ
15	BSI	BRASILÂNDIA	50	JGL	JARDIM DA GLÓRIA	85	SBC	SÃO BERNARDO DO CAMPO
16	BUT	BUTANTÃ	51	JOR	JORDANÉSIA	86	SIL	SILVESTRE
17	CAI	CANINDÉ	52	JUQ	JUQUITIBA	87	SMA	SANTA MARIA
18	CAL	CAPELA	53	LAP	LAPA	88	TAM	TAMBORÉ
19	CAT	CATUMBI	54	LEO	LEOPOLDINA	89	TIR	TIRADENTES
20	CLA	CLÁUDIA	55	LIM	LIMÃO	90	TMR	TENENTE MARQUES
21	CLE	CLEMENTINO	56	LUB	LUBECA	91	TSE	TABOÃO DA SERRA
22	COG	CONGONHAS	57	MAD	MANDAQUI	92	TTI	TUIUTI
23	COI	COIMBRA	58	MAZ	MONTE AZUL	93	TUC	TUCURUVI
24	CON	CONTINENTAL	59	MON	MONUMENTO	94	UTI	UTINGA
25	COT	COTIA	60	MOO	MOOCA	95	VAL	VILA ALMEIDA
26	CPE	CAMPESTRE	61	MSA	MONTE SANTO	96	VAR	VARGINHA
27	CPI	CARAPICUIBA	62	NAC	NAÇÕES	97	VEM	VILA EMA
28	CRA	CARRÃO	63	NMU	NOVO MUNDO	98	VFO	VILA FORMOSA
29	CTA	COMANDANTE TAYLOR	64	ORA	ORATÓRIO	99	VGR	VARGEM GRANDE
30	CTL	CASTELO	65	OSA	OSASCO	100	VGU	VILA GUILHERME
31	CTR	CENTRO(CTEEP)	66	PAN	PAINEIRAS	101	VME	VILA MEDEIROS
32	CVE	CASA VERDE	67	PAR	PARNAIBA	102	VPC	VILA PAULICEIA
33	EMB	EMBÚ	68	PEN	PENHA NOVA	103	VPR	V.PROSPERIDADE
34	GCA	GOMES CARDIM	69	PER	PERI	104	VTA	VILA TALARICO
35	GER	GERMÂNIA	70	PNH	PINHEIROS			

Tabela 3 – Municípios afetados pelo evento.

ID	MUNICÍPIOS AFETADOS	ID	MUNICÍPIOS AFETADOS
1	SÃO PAULO	11	MAUA
2	SANTO ANDRE	12	JANDIRA
3	BARUERI	13	CARAPICUIBA
4	COTIA	14	SANTANA DE PARNAIBA
5	ITAPECERICA	15	ITAPEVI
6	OSASCO	16	CAJAMAR
7	SAO BERNARDO DO CAMPO	17	RIBEIRAO PIRES
8	EMBU	18	VARGEM GRANDE PAULISTA
9	SAO CAETANO DO SUL	19	JUQUITIBA
10	TABOAO DA SERRA	20	PIRAPORA DO BOM JESUS

As Figuras 1 a 4 apresentam o mapa geolétrico da área de concessão da distribuidora (área afetada), bem como seu diagrama unifilar da subtransmissão.

3.1.1 Mapa geolétrico da Eletropaulo

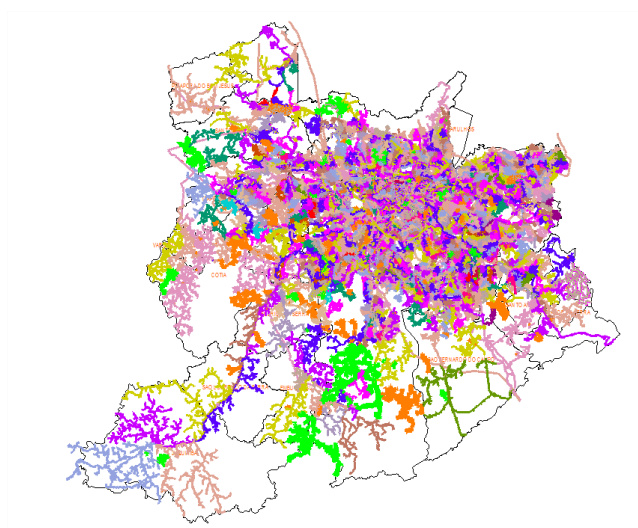


Figura 1 – Mapa geolétrico da região afetada.

3.1.2 Diagrama unifilar da subtransmissão da Eletropaulo

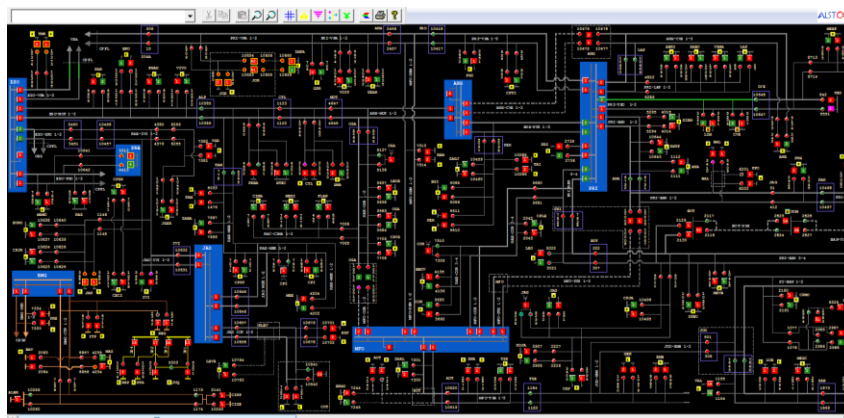


Figura 2 – Parte I do Diagrama unifilar da subtransmissão da região afetada.

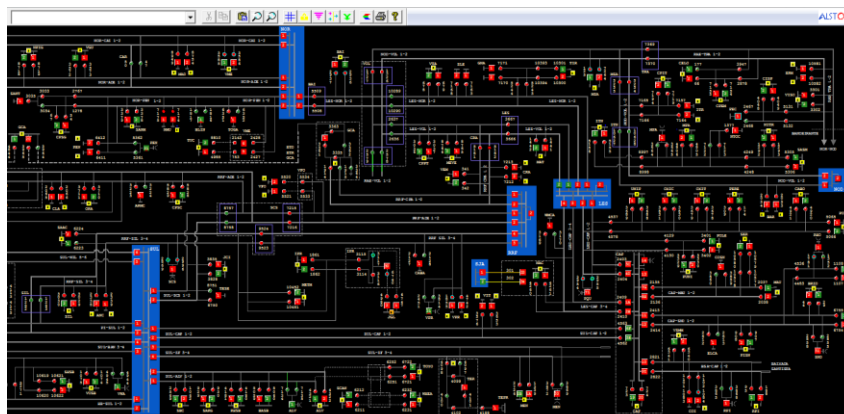


Figura 3 – Parte II do Diagrama Unifilar da subtransmissão da região afetada.

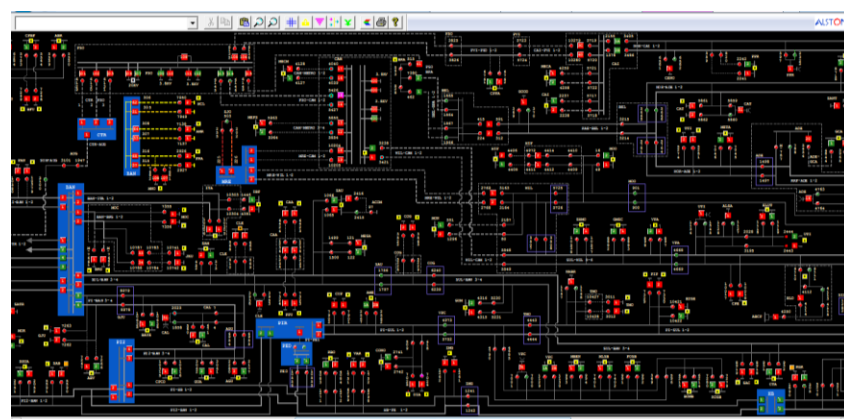


Figura 4 – Parte III do Diagrama Unifilar da subtransmissão da região afetada.

4 Descrição dos danos causados ao sistema elétrico

4.1 Equipamentos afetados e sua hierarquia de importância para o sistema

A fim de possibilitar melhor entendimento da importância dos equipamentos afetados na concessão da Eletropaulo durante período do Evento, apresenta-se na Tabela 4 a hierarquia dos equipamentos da rede de distribuição.

Tabela 4 – Importância dos equipamentos para o sistema elétrico em termos de hierarquia.

Hierarquia	Sigla	Nome do Equipamento
1	DJ	Disjuntor
2	CF	Chave Faca Unipolar
2	CA	Chave Automática
2	CM	Chave Faca Multipolar
3	RA	Religadora Automática
4	SA	Seccionalizador Automático
4	BF	Base Fusível
4	FF	Faca Fusível
4	CR	Chave Repetidora
5	EP	Entrada Primária
5	ET	Estação Transformadora
5	CT	Câmara Transformadora
5	CN	Câmara Network
5	PM	Pad Mounted

Conforme mostrado na Figura 5, no período do evento foram registradas 302 ocorrências emergenciais que afetaram diferentes tipos de equipamentos. De acordo com a hierarquia apresentada na tabela acima, a abertura dos disjuntores é a que representa o maior CHI para o sistema de distribuição de energia elétrica.

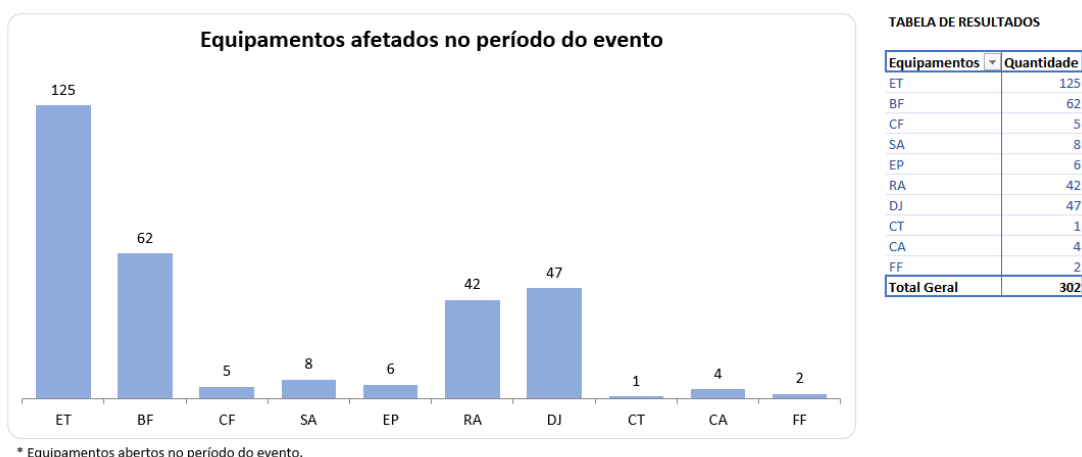


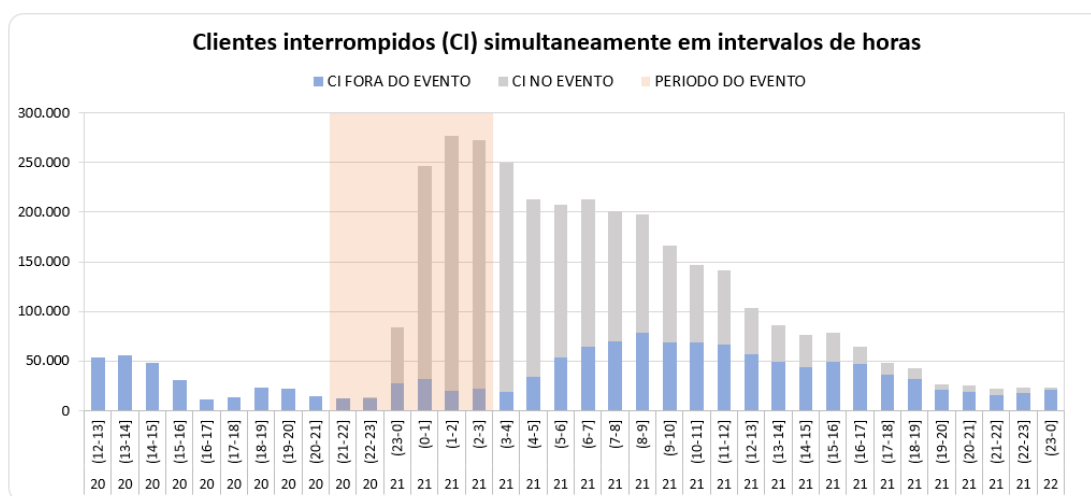
Figura 5 – Equipamentos afetados no período do evento.

No entanto, segundo o regulamento, é condição indispensável que a causa raiz da ocorrência esteja diretamente associada ao evento. Neste caso, das 302 ocorrências

registradas durante o evento somente 169 foram classificadas como expurgáveis. O ANEXO I deste documento apresenta a relação destas interrupções, classificadas por equipamento e pelo CHI contabilizado.

4.2 Clientes afetados e impactos globais

Em análise ao número de clientes interrompidos (CI) na área de concessão da Eletropaulo, a figura abaixo apresenta a atipicidade vivenciada no dia 20 de maio, data esta que, conforme laudo meteorológico emitido por empresa especializada, a referida concessão passou por um período de condições climáticas de extrema severidade.



* Valores contabilizados em função da quantidade de clientes interrompidos simultaneamente no intervalo de tempo.

Figura 6 – Clientes interrompidos (CI) em intervalos de horas

Na figura acima, as barras em azul representam a quantidade de clientes interrompidos simultaneamente em condições normais de operação, e as barras cinza os clientes interrompidos simultaneamente no período do evento. Destacou-se em rosa o intervalo do evento, para elencar as seguintes situações:

- Nas horas anteriores ao evento 12.600 clientes estavam desligados por diversas causas associadas à operação normal.
- Durante o período do evento, registrou-se um pico máximo de pouco mais de 276.700 clientes desligados, resultantes de aqueles que já estavam desligados antes do início do evento e aqueles que ficaram sem energia durante o período do evento.
- Embora o evento tenha demorado 5 horas, o restabelecimento se deu progressivamente de tal forma que após 24 horas do fim do evento 3.700 (do pico de 276.700) clientes interrompidos durante o evento permaneciam desligados, o que demonstra o esforço da distribuidora para reestabelecer o serviço no menor tempo possível, em situações de emergência.

Na figura abaixo é apresentada outra visão da quantidade de clientes interrompidos, a qual está associada ao início da ocorrência independentemente do tempo do restabelecimento.

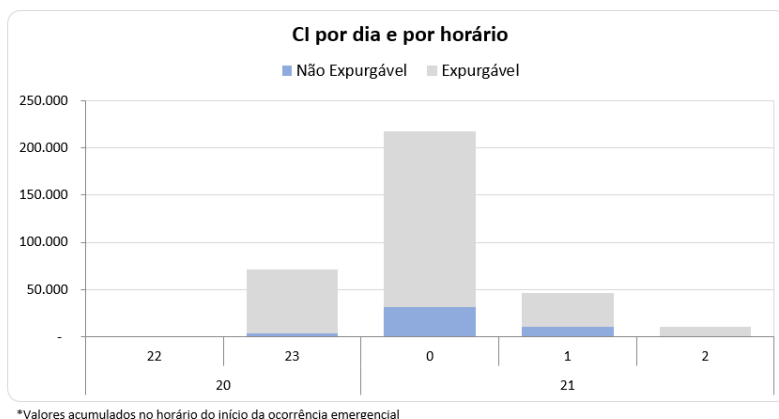


TABELA DE RESULTADOS

DIA_HORA	Não Expurgável	Expurgável
20	3.379	68.917
22		690
23		3.354
21	42.527	232.013
0	31.138	186.549
1	11.104	35.280
2	285	10.184
Total Geral	45.906	300.930

Figura 7 – CI por dia e por horário

A Figura 7 permite calcular o CI das ocorrências emergenciais associadas ao evento, uma vez que a contabilização é feita uma única vez para cada interrupção (uma ocorrência emergencial pode ter várias interrupções associadas). Em outras palavras, na figura acima um cliente aparecerá uma única vez em um determinado horário, em relação ao início da mesma ocorrência emergencial.

Em termos de Consumidor Hora Interrompido (CHI), a Figura 8 apresenta seu comportamento ao longo do dia 20 e 21 de maio de 2016. Observa-se que, o CHI acumulado expurgável, resultante da somatória das interrupções decorrentes do evento, resultou em um montante de 1.512.269 CHI.

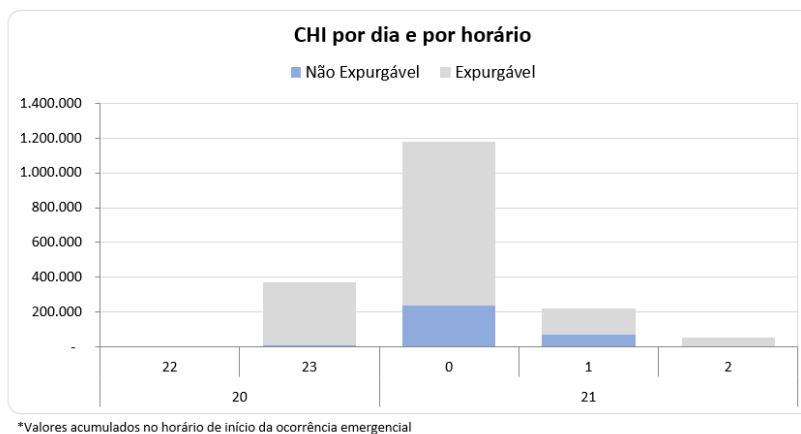


TABELA DE RESULTADOS

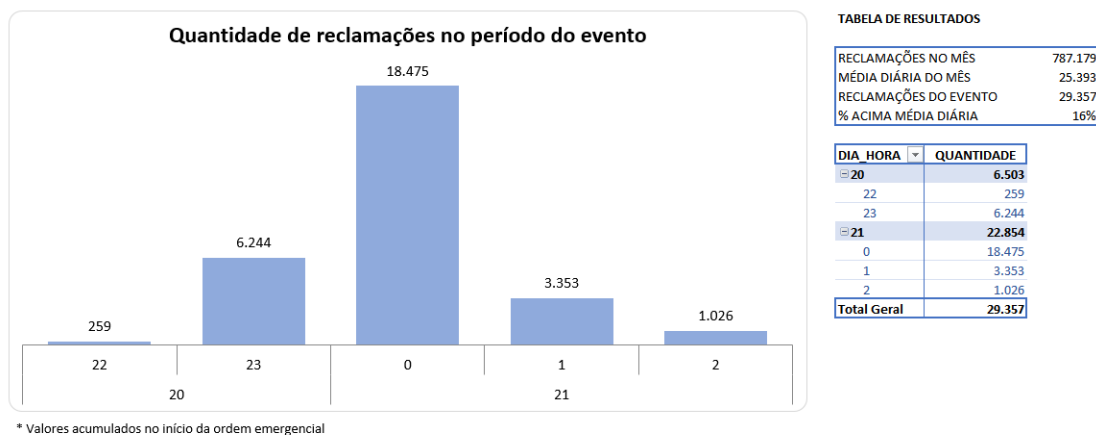
DIA_HORA	Não Expurgável	Expurgável
20	9.499	369.194
22		123
23		9.376
21	308.272	1.143.075
0	238.095	938.627
1	68.346	154.318
2	1.832	50.130
Total Geral	317.771	1.512.269

Figura 8 – CHI por dia e por horário

Na Figura 8, os valores estão acumulados de acordo com o início da interrupção, o que permite avaliar o horário de maior impacto em termos abrangência e duração das interrupções. No evento em tela, a maior quantidade de CHI aconteceu devido às interrupções que iniciaram no período das 00:00h.

4.3 Quantidade de reclamações

Outra evidência da atipicidade do evento pode ser mostrada através da quantidade de reclamações registradas nos diferentes canais de atendimento da distribuidora durante o período de sua ocorrência.



RECLAMAÇÕES NO MÊS	787.179
MÉDIA DIÁRIA DO MÊS	25.393
RECLAMAÇÕES DO EVENTO	29.357
% ACIMA MÉDIA DIÁRIA	16%

DIA_HORA	QUANTIDADE
20	6.503
22	259
23	6.244
21	22.854
0	18.475
1	3.353
2	1.026
Total Geral	29.357

Figura 9 – Quantidade de reclamações durante o evento

Depreende-se da Figura 9 que, durante o evento foram registradas 27.357 reclamações relacionadas à falta de energia, tratando-se de um montante de 16% superior à média diária da quantidade de reclamações registradas no mês em análise. Importante ressaltar que, a média mensal calculada considera, inclusive, todos os eventos de situação de emergência do mês. Além disso, destaca-se que, a quantidade de reclamações durante o evento foi expressiva, uma vez que o mesmo aconteceu de madrugada.

4.4 Síntese das informações técnicas do evento

A Tabela 5 apresenta uma síntese de informações relevantes a respeito do impacto do evento em tela e das interrupções decorrentes deste.

Tabela 5 – Síntese de informações gerais do evento.

NOME	INÍCIO	FIM
20160520_COBRADE_TODOS	20/05/2016 22:00	21/05/2016 03:00
ABRANGÊNCIA DO LAUDO METEOROLÓGICO PARA VERIFICAÇÃO DE EXPURGAMENTO DE SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA		
Barueri, Cajamar, Carapicuíba, Cotia, Diadema, Embu, Embu-Guaçu, Itapeverica da Serra, Itapevi, Jandira, Juquitiba, Mauá, Osasco, Pirapora do Bom Jesus, Ribeirão Pires, Rio Grande da Serra, Santana de Parnaíba, Santo André, São Bernardo do Campo, São Caetano do Sul, São Lourenço da Serra, São Paulo, Taboão da Serra, Vargem Grande Paulista		

Descrição	Valor
Tempo médio de preparação das equipes durante o período do evento (Minutos)	695,88
Tempo médio de deslocamento das equipes durante o período do evento (Minutos)	46,74
Tempo médio de execução das obras durante o período do evento (Minutos)	335,30
Quantidade de municípios afetados durante o período do evento	20
Quantidade de subestações afetadas durante o período do evento	104
Quantidade de ocorrências emergenciais com interrupção e causas expurgáveis	169
Data e hora do início da primeira interrupção com causas expurgáveis	20/05/2016 22:22
Data e hora do término da última interrupção com causas expurgáveis	24/05/2016 04:20
Soma dos CHI das interrupções associadas ao evento e causas expurgáveis	1.512.269
Número de unidades consumidoras atingidas (CI) com causas expurgáveis	300.930
Média da duração das interrupções com causas expurgáveis (Horas) (CHI/CI)	5,03
Duração da interrupção mais longa com causas expurgáveis (Horas)	76,30

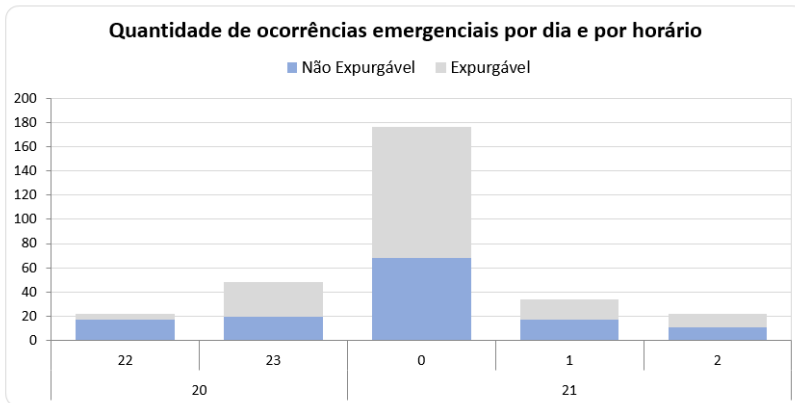
5 Relato técnico sobre a intervenção realizada para restabelecimento

Em qualquer evento de situação de emergência, a rede de distribuição registra ocorrências que podem estar associadas ao meio ambiente (não gerenciáveis) ou relacionadas à operação do sistema (gerenciáveis). Nesse sentido, é importante destacar que, em qualquer situação, a Eletropaulo despacha suas equipes de forma eficiente sem distinção da causa raiz, uma vez que o fato gerador somente é confirmado in loco, incluindo as ocorrências sem serviços executados (por exemplo, defeito interno), que podem atrasar o atendimento de ocorrências com desligamentos.

Assim, a fim de agilizar o reestabelecimento do serviço, além das equipes de atendimento de emergência, foram mobilizadas as equipes de combate a perdas, corte/religa, construção de rede, moto atendentes, técnicos do sistema elétrico e grande equipe de backoffice.

5.1 Contingente de técnicos utilizados nos serviços e tempos de atendimento

Dentro da gestão da empresa destaca-se que, 353 equipes trabalharam no atendimento de 302 ocorrências emergenciais iniciadas no período do evento. No total foram executados 504 atendimentos pelas equipes de campo, sendo que para o atendimento de algumas ocorrências fez-se necessária a alocação de mais de uma equipe. As Figuras abaixo ilustram a quantidade de ocorrências emergenciais e a quantidade de atendimentos realizados hora a hora no evento do dia 20 e 21 de maio de 2016.

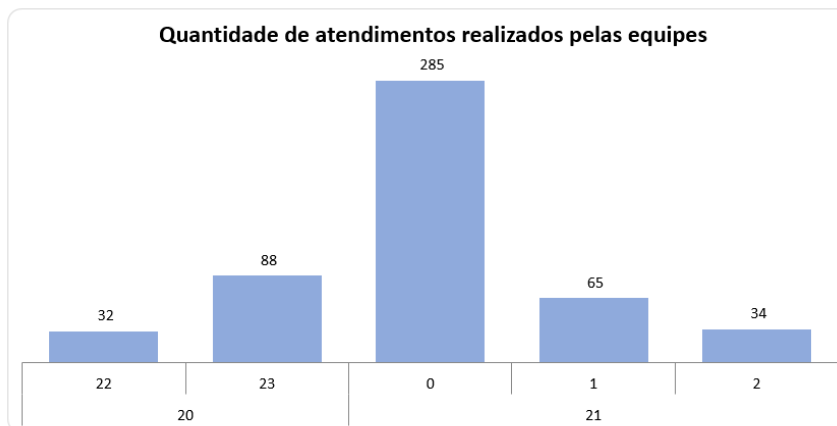


*Valores acumulados no horário de início da ocorrência emergencial

TABELA DE RESULTADOS

DIA_HORA	Não Expurgável	Expurgável
20	37	33
22	17	5
23	20	28
21	96	136
0	68	108
1	17	17
2	11	11
Total Geral	133	169

Figura 10 – Ocorrências emergenciais no período do evento.



*Valores acumulados no horário de início da ocorrência emergencial

TABELA DE RESULTADOS

DIA_HORA	Atendimentos
20	120
22	32
23	88
21	384
0	285
1	65
2	34
Total Geral	504

Figura 11 – Atendimentos realizados pelas equipes no período do evento.

5.2 Tempos médio de atendimento

Apresenta-se na Figura 12 informações a respeito dos tempos médios de atendimento das equipes de campo durante a vivência do evento em tela, incluindo as ocorrências classificadas como situação de emergência.

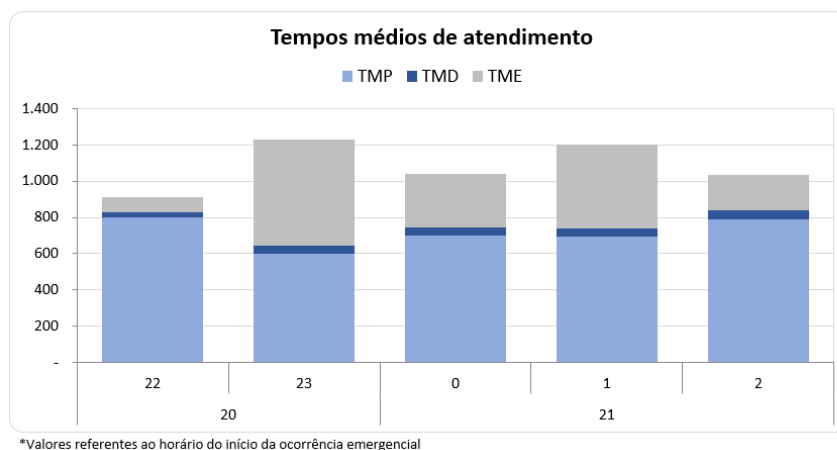


TABELA DE RESULTADOS

DIA	HORA	TMP	TMD	TME
= 20				
	22	801	27	83
	23	598	48	585
= 21				
	0	698	49	292
	1	694	44	461
	2	791	47	196
Total Geral		696	47	335

Figura 12 – Tempos de atendimento registrados no período do evento.

Conforme mostrado nas figuras acima, o aumento de ocorrências no período do evento também trouxe um aumento nas parcelas dos tempos médios de atendimento (preparo, deslocamento e execução). Note-se ainda que, a parcela mais impactada foi o tempo médio de preparo (TMP), em função da quantidade de ocorrências que ficaram em tempo de espera. Adicionalmente, a parcela do tempo médio de execução (TME) foi impactada pelos tipos de reparos realizados, após a retirada de árvores com intervenção de bombeiros ou defesa civil.

6 Evidências do evento

Seguem abaixo as evidências da severidade e abrangência do evento relatado.

6.1 Laudo meteorológico

De acordo com o laudo meteorológico emitido pela Climatempo (ANEXO II), entre as 22h00 do dia 20 de maio e as 03h00 do dia 21 de maio de 2016, áreas de instabilidade formadas pelo ar quente e úmido, provocaram chuva de moderada a forte intensidade, acompanhada de descargas atmosféricas e vento forte, na área de concessão da Eletropaulo. Baseados nos dados analisados, a empresa especializada em meteorologia classificou o evento como Zona de Convergência (Código COBRADE 1.3.1.2.0).

6.2 Relatório de descargas atmosféricas

Segundo o relatório de descargas atmosféricas da SIMEPAR, entre a zero hora do dia 01 de maio de 2016 e a zero hora do dia 01 de junho de 2016 foram detectadas 2.182 descargas atmosféricas na área total de concessão da ELETROPAULO. No mesmo período do ano passado (2015) foram detectadas 154 descargas atmosféricas em relação ao ano passado. Os detalhes do relatório de da incidência de descargas atmosféricas são descritos no ANEXO III deste documento.

6.3 Matérias jornalísticas

Apresenta-se abaixo diversas reportagens a respeito do evento ocorrido no dia 20/05/2016 e 21/05/2016.



Árvore caída na avenida Parada Pinto, na Vila Nova Cachoeirinha durante o temporal que atingiu a cidade de São Paulo na noite da última sexta-feira (20)

Após tempestade, SP amanhece com tempo instável e frio

SANDRA CAPOMACCIO
COLABORAÇÃO PARA A FOLHA

21/05/2016 © 01h01 - Atualizado às 06h19

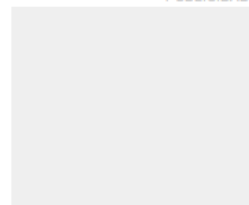
[f](#) Compartilhar [t](#) [g+](#) [in](#) [✉](#) 31 [🔊](#) OUVIR O TEXTO [+](#) Mais opções

O sábado amanheceu com tempo instável e frio na cidade de São Paulo, segundo o CGE. Dados das estações meteorológicas indicam a média de 15º graus.

De acordo com imagens do radar, uma grande área de instabilidade atua com moderada intensidade sobre a capital, Região Metropolitana e Baixada Santista.

A chuva perde força, deixando o céu encoberto nas próximas horas da manhã. A temperatura não sobe muito e a máxima atinge 21º graus. Entre a tarde e durante a noite, novas áreas de instabilidade provocam chuva na Capital e Grande São Paulo.

PUBLICIDADE



Não há nenhum ponto de alagamento ou interdição de via causada por quedas de árvores nesta manhã de sábado (21) em função da chuva da madrugada, segundo informações da CET (Companhia de Engenharia de Tráfego).

CHUVA

A forte chuva que atingiu São Paulo no começo da madrugada deste sábado (21) teve registro de rajadas de vento, transbordamento de córrego e ruas alagadas, causando transtornos pela cidade.

De acordo com a prefeitura, houve pelo menos 21 quedas de árvores em diferentes áreas da cidade, em decorrência do temporal. .

Apesar do término do estado de alerta na região do Córrego do Ipiranga na Praça Leonor Kaupa, houve transbordamento no local à 0h30. Por dez minutos a Avenida Professor Abraão de Moraes com a Rua Frei Rolim ficou intransitável, segundo a CET (Companhia de Engenharia de Tráfego). Outro ponto de alagamento intransitável foi na Praça Pascoal Martins com a avenida Marques de São Vicente, na Barra Funda.

Foram registradas fortes rajadas de vento em São Paulo e Guarulhos nesta madrugada. No Aeroporto de Congonhas, na Zona Sul, entre 00h10 e 00h20 foram registradas várias rajadas, sendo a mais forte de 57,4 km/h.

Ainda segundo o CGE (Centro de Gerenciamento de Emergências), no Aeroporto de Cumbica, em Guarulhos foram duas rajadas fortes: à 0h30, com 55,6 km/h, e à 1h00, com 46,3 km.

Na estação automática do Instituto Nacional de Meteorologia (Inmet), no Mirante de Santana, o registro de rajadas de vento foi de 58,7 km/h à 1h, o maior da madrugada.

Segundo o Centro, essa velocidade dos ventos é capaz de derrubar árvores, levantar telhas e até placas.

A boa notícia é que o temporal atingiu os seis principais reservatórios (Cantareira, Alto Tietê, Guarapiranga, Rio Grande, Alto Cotia e Rio Claro) que abastecem a região metropolitana de São Paulo.

O CGE tirou o estado de atenção para alagamentos na cidade à 1h50 deste sábado (21).

O volume médio de chuvas na Cidade de São Paulo até 01h40 era de 19,7 mm.

As precipitações mais expressivas foram registradas na Lapa (30 mm), na zona oeste, e em bairros da zona sul da capital paulista.

Em Parelheiros, no extremo sul, foram registrados 28,2 mm, em Jabaquara 27,5 mm, em Santo Amaro 27,2 mm e na Capela do Socorro 25,2 mm. O Butantã registrou um volume de 24,4 mm e no Ipiranga, onde houve transbordamento do Córrego, o acumulado da chuva foi de 24,2 mm. ★★

Fonte: FOLHA UOL

Link: <http://www1.folha.uol.com.br/cotidiano/2016/05/1773669-chuva-que-atinge-sp-coloca-todas-as-regioes-em-estado-de-atencao-para-alagamentos.shtml> Acessado em: 17/06/2016

Estado de atenção para alagamentos em toda a Cidade, às 00h00

21/05/16 00:22 - Sábado

Estado de atenção para alagamentos:

Zona Norte, às 00h00
Zona Sul, às 00h00
Zona Leste, às 00h00
Zona Oeste, às 00h00
Zona Sudeste, às 00h00
Centro, às 00h00
Marginal Tietê, às 00h00
Marginal Pinheiros, às 00h00





Uma intensa área de instabilidade que avançou do estado do Paraná em direção a São Paulo já atinge a Zona Sul e deve atingir toda a Cidade na próxima hora, com até forte intensidade. Há risco de chuva forte, acompanhada de raios, rajadas de vento e eventualmente granizo.

TENDÊNCIA PARA OS PRÓXIMOS DIAS:

Áreas de instabilidade e chegada de frente fria na segunda-feira (23) deixam o tempo instável em São Paulo neste fim de semana. As simulações atmosféricas mais recentes apontam para uma semana gelada em São Paulo, principalmente nas madrugadas da próxima semana.

O sábado (21) deve começar com céu encoberto, termômetros em torno dos 16°C e curtos períodos de sol até o meio da tarde. A temperatura não sobe muito e a máxima atinge 21°C, com os menores percentuais de umidade acima dos 60%. Entre a tarde e durante a noite, novas áreas de instabilidade provocam chuva na Capital e Grande São Paulo, com risco de chuva forte em alguns momentos.

O domingo (22) ainda deve começar com sol entre nuvens e termômetros na casa dos 15°C. A temperatura máxima atinge 22°C no início da tarde, enquanto os índices de umidade do ar variam entre 55% e 95%. Entre a tarde e a noite, áreas de instabilidade que antecedem a chegada de uma nova frente fria provocam pancadas de chuva com até forte intensidade, acompanhadas de descargas elétricas (raios) e eventuais rajadas de vento.

 Facebook  Tweet  Google+  Outros

Fonte: CGE SP

Link: <http://www.cgesp.org/v3/noticias.jsp?data=2016-05-21> Acessado em: 17/06/2016

Chuva forte na Grande SP

21/05/2016 às 07:11
por Bianca Lobo

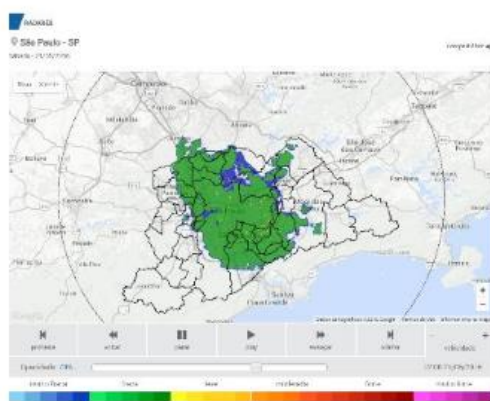
compartilhar

Atualizado 21/05/2016 às 12:37

Uma linha de instabilidade atingiu a região da capital paulista durante a madrugada. Foram registrados raios, ventos fortes e acumulados de chuva significativos nas estações meteorológicas da Grande SP.

A chuva continua ao longo desta tarde e o predomínio ainda será de céu nublado e temperaturas amenas. A tendência é que a intensidade da chuva comece a diminuir no período da noite.

Acompanhe a chuva em São Paulo pelos radares Climatempo-USP!



Chuva forte na Grande SP 21/05/2016 às 07:11
por Bianca Lobo

Atualizado 21/05/2016 às 12:37

Uma linha de instabilidade atingiu a região da capital paulista durante a madrugada. Foram registrados raios, ventos fortes e acumulados de chuva significativos nas estações meteorológicas da Grande SP. A chuva continua ao longo desta tarde e o predomínio ainda será de céu nublado e temperaturas amenas. A tendência é que a intensidade da chuva comece a diminuir no período da noite.

Segundo os dados do CGE, entre as 00h e as 06h do dia 21 de maio foram acumulados 40,8 mm em Santo Amaro, 39,4 mm na Lapa, 38,6 mm no Butantã e 36,0mm na Vila Mariana. Na tabela a seguir é possível acompanhar os acumulados horários nessas estações e também em algumas outras estações do CGE entre a madrugada e a manhã de sábado. Como podemos observar, os maiores acumulados foram registrados entre as 00h e as 01h. A estação do aeroporto de Congonhas registrou rajadas de vento de até 57 km/h e a estação do Mirante de Santana, do INMET, registrou rajadas de até 59 km/h entre as 00h e as 01h.

Fonte: Clima Tempo

Link: <http://www.climatempo.com.br/noticia/2016/05/21/chuva-forte-na-grande-sp-2804>
Acessado em: 17/06/2016

Madrugada em São Paulo tem 60,7% de chuva esperada no mês e queda de árvores

Por Estadão Conteúdo | 21/05/2016 13:26

COMPARTILHE



Tamanho do texto

Segundo a prefeitura da cidade, houve queda de 32 árvores e os ventos chegaram a atingir 58,7 km/h. Sábado segue chuvoso

ESTADÃO conteúdo



MARCELO D. SANTOS/FRAMEPHOTO/FRAMEPHOTO/ESTADÃO CONTEÚDO - 21.05.16

Mulheres se protegem da chuva em São Paulo

Madrugada em São Paulo tem 60,7% de chuva esperada no mês e queda de árvores

Por Estadão Conteúdo | 21/05/2016 15:26

Segundo a prefeitura da cidade, houve queda de 32 árvores e os ventos chegaram a atingir 58,7 km/h. Sábado segue chuvoso

O temporal que atingiu São Paulo na madrugada deste sábado (21) provocou transtornos. Houve queda de 32 árvores e todas as regiões entraram em estado de atenção. De acordo com a Prefeitura, o volume de chuva até as 7h foi de 60,7% do esperado para o mês inteiro e os ventos chegaram a atingir 58,7 km/h. Segundo o Centro de Gerenciamento de Emergências (CGE), a capital entrou em estado de atenção para alagamento por volta da meia-noite. O alerta durou uma hora e meia e o Córrego Ipiranga, na zona sul, registrou extravasamento na altura da Praça Leonor Kaupa. Do início da madrugada até as 10h45, a Prefeitura também relatou 32 quedas de árvore em todas as regiões. Entre os bairros afetados estão Pinheiros, na zona oeste; Itaquera, na zona leste; Casa Verde, na norte; e Sé, no centro.

No início da manhã, um muro desabou na Avenida Ministro Roberto Cardoso Alves, em Santo Amaro, na zona sul. Ainda houve inundações no bairro.

Fonte: IG

Link: <http://ultimosegundo.ig.com.br/brasil/2016-05-21/madrugada-em-sao-paulo-tem-607-de-chuva-esperada-no-mes-e-queda-de-arvores.html> Acessado em: 17/06/2016

21/05/2016 11:45

Forte chuva causa queda de árvores em São Paulo

Foram notificadas pelo menos 32 quedas de árvores e dois pontos de alagamentos na capital

Por: Diário SP Online
portalweb@diariosp.com.br

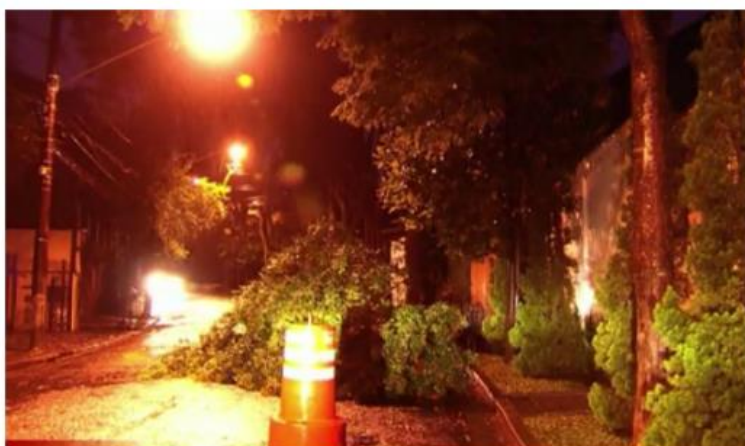


Foto: Reprodução

21/05/2016 11:45

Forte chuva causa queda de árvores em São Paulo

Foram notificadas pelo menos 32 quedas de árvores e dois pontos de alagamentos na capital

Por: Diário SP Online
portalweb@diariosp.com.br

A chuva castigou São Paulo nesta madrugada de sábado (21). Foram notificadas pelo menos 32 quedas de árvores e dois pontos de alagamentos na capital paulista. Segundo o Centro de Gerenciamento de Emergências (CGE), a cidade inteira entrou em estado de atenção às 0h. A Zona Oeste foi uma das mais prejudicadas, várias casas ficaram alagadas. Nesta manhã, vários semáforos estavam apagados por conta do temporal. De acordo com dados das estações meteorológicas, a temperatura mínima para o dia, que amanheceu frio e instável, é de 15°C e a máxima de 21°C. Durante a tarde e a noite, novas áreas de instabilidade podem provocar chuva forte em toda a capital e Grande São Paulo.

Fonte: Diario SP

Link: <http://www.diariosp.com.br/noticia/detalhe/92499/forte-chuva-causa-queda-de-arvores-em-sao-paulo> Acessado em: 17/06/2016

Temporal atinge cidade de São Paulo durante a madrugada

Rajadas de vento de quase 60 km/h foram captadas. O Índice pluviométrico de 72 milímetros superou em 34,7% o esperado para o mês; entre meia-noite e 7h de sábado choveu 31,8 milímetros equivalente a 60,7% da média esperada para maio

14:24 21/05/2016

De Secretaria Executiva de Comunicação



As fortes chuvas que atingiram a cidade de São Paulo entre o fim da noite de sexta-feira (20) e o início da madrugada deste sábado (21) causaram o transbordamento do córrego Ipiranga, próximo da Praça Leonor Kaupa.

O Centro de Gerenciamento de Emergências (CGE) decretou estado de atenção, para toda a cidade, a partir da meia-noite. O córrego Ipiranga entrou em alerta entre 0h30 e 1h08. A Defesa Civil vistoria a área e até o momento não constatou ocorrências.

Temporal atinge cidade de São Paulo durante a madrugada

Rajadas de vento de quase 60 km/h foram captadas. O Índice pluviométrico de 72 milímetros superou em 34,7% o esperado para o mês; entre meia-noite e 7h de sábado choveu 31,8 milímetros equivalente a 60,7% da média esperada para maio

De Secretaria Executiva de Comunicação

As fortes chuvas que atingiram a cidade de São Paulo entre o fim da noite de sexta-feira (20) e o início da madrugada deste sábado (21) causaram o transbordamento do córrego Ipiranga, próximo da Praça Leonor Kaupa. O Centro de Gerenciamento de Emergências (CGE) decretou estado de atenção, para toda a cidade, a partir da meia-noite. O córrego Ipiranga entrou em alerta entre 0h30 e 1h08. A Defesa Civil vistoria a área e até o momento não constatou ocorrências. Em Santo Amaro, um trecho da rua João de Levy em Santo Amaro inundou. A Defesa Civil foi acionada durante a madrugada por conta de sete casas atingidas. Não há vítimas e as equipes permanecem no local. De acordo com o CGE, o índice pluviométrico de 72 milímetros superou em 34,7% o esperado para o mês de maio - 52,4 milímetros. Entre meia-noite e 7h de sábado choveu 31,8 milímetros equivalente a 60,7% da média mensal. A última vez que maio apresentou chuvas acima do esperado foi em 2009. O Centro de Controle Operacional Integrado (CCOI), entre meia-noite e 13h deste sábado (21), registrou 37 ocorrências de quedas de árvore em toda a cidade. Em alguns pontos da cidade, o vento chegou a quase 60 km/h. Até às 13h, de acordo com a ferramenta Sinal Verde, 99,73% dos semáforos estão em operação e 0,26% fora, dos quais 0,06% por falta de energia elétrica e 0,20% em manutenção. Entre a tarde e a noite deste sábado (21), novas áreas de instabilidade provocam chuva na Capital e Grande São Paulo. Risco de chuva forte em alguns momentos.

Rajadas de Vento

Aeroporto de Congonhas (Zona Sul) - 57,4 km/h, às 00h20

Aeroporto de Cumbica (Guarulhos) - 55,6 km/h, às 00h30

Mirante de Santana (INMET) - 58,7 km/h, às 01h00

Aeroporto de Cumbica (Guarulhos) - 46,3 km/h, às 01h00

Maiores índices registrados

Lapa - 30,0mm

Parelheiros - 28,2mm
Jabaquara - 27,5mm
Santo Amaro - 27,2mm
Capela do Socorro - 25,2mm
Butantã - 24,4mm
Ipiranga - 24,2mm
Pinheiros - 23,8mm

Sobre quedas de árvores

Desde agosto de 2015, 13 novas equipes foram contratadas para o Plano Intensivo de Manejo Arbóreo (PIMA). Essas equipes reforçam as ações de poda e remoção de árvores em oito subprefeituras onde o problema é mais sensível: Sé, Pinheiros, Vila Mariana, Santo Amaro, Ipiranga, Butantã, Lapa e Mooca.

Esses locais respondem, juntos, por 62% das quedas registradas nos últimos dois anos e 44% das demandas do SAC. Com base no cruzamento do número de pedidos de remoção e poda com o número de queda de árvores, as equipes conseguem planejar a atuação e dar mais agilidade e eficiência ao trabalho. O objetivo é reduzir riscos de acidentes graves.

Somente em 2016 foram realizadas, até o mês de abril, 31.760 podas de árvores, 5.601 remoções, e 3.339 novas espécies foram plantadas. Em 2015, foram realizadas 119.747 podas, 17.712 remoções, e 11.941 plantios.

Fonte: Capital SP

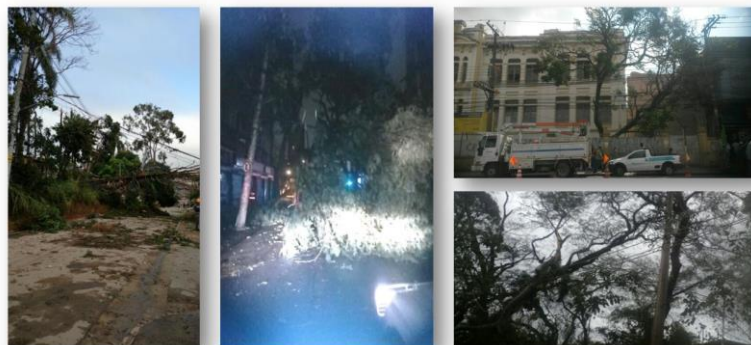
Link: <http://www.capital.sp.gov.br/portal/noticia/10925> Acessado em: 17/06/2016

6.4 Registros fotográficos das equipes de atendimento

Breve descrição dos lugares (rua), e equipamentos contidos nos registros fotográficos levantados pelas equipes de atendimento.

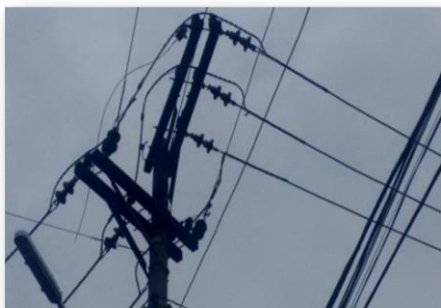
Queda de Árvore sobre a Rede

Ger. Operação da Distribuição Oeste: 73 ocorrências
Ger. Operação da Distribuição Norte: 241 ocorrências
Ger. Operação da Distribuição Norte: 185 ocorrências



Troca de Transformador

Ger. Operação da Distribuição Oeste: 18 ocorrências
Ger. Operação da Distribuição Norte: 07 ocorrências



ANEXO I Relação de ocorrências emergências expurgáveis

Evento:

NOME	INÍCIO	FIM
20160520_COBRADE_TODOS	20/05/2016 22:00	21/05/2016 03:00
ABRANGÊNCIA DO LAUDO METEOROLÓGICO PARA VERIFICAÇÃO DE EXPURGO DE SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA		
Barueri, Cajamar, Carapicuíba, Cotia, Diadema, Embu, Embu-Guaçu, Itapeverica da Serra, Itapevi, Jandira, Juquitiba, Mauá, Osasco, Pirapora do Bom Jesus, Ribeirão Pires, Rio Grande da Serra, Santana de Parnaíba, Santo André, São Bernardo do Campo, São Caetano do Sul, São Lourenço da Serra, São Paulo, Taboão da Serra, Vargem Grande Paulista		

OCORRÊNCIAS	Total CHI	Total CI
169	1.512.269	300.930

Relação de Ocorrências Expurgáveis:

Observação: As informações apresentadas na tabela abaixo foram calculadas através dos blocos de carga restabelecidos em cada ocorrência (diferentes quantidades de clientes impactados com períodos de tempos diferentes), no entanto, devido ao grande número de manobras, somente será apresentada uma linha de acordo com o início, o fim, e o impacto em CHI e CI de cada das ocorrências emergenciais associadas ao evento.

ID	OCORRÊNCIA	INICIO	FIM	FATO GERADOR	DISPOSITIVO	TIPO	CHI	CI
1	3124352-1	20/5/16 22:22	21/5/16 18:32	MEIO_AMBIENTE	257ET122011	ET	40,19	2
2	3124356-1	20/5/16 22:24	21/5/16 1:00	MEIO_AMBIENTE	261EP029759	EP	7,82	3
3	3124376-1	20/5/16 22:36	21/5/16 17:04	MEIO_AMBIENTE	080ET241824	ET	1.982,35	109
4	3124400-1	20/5/16 22:48	23/5/16 8:36	MEIO_AMBIENTE	356ET044550	ET	57,71	1
5	3124415-1	20/5/16 22:54	21/5/16 5:42	MEIO_AMBIENTE	068RA041037	RA	2.931,06	575
6	3124435-1	20/5/16 23:06	28/5/16 2:30	MEIO_AMBIENTE	050ET247155	ET	1.801,97	78
7	3124491-1	20/5/16 23:37	21/5/16 20:00	MEIO_AMBIENTE	254ET102109	ET	489,22	24
8	3127471-1	20/5/16 23:37	21/5/16 10:14	MEIO_AMBIENTE	254SA060044	SA	1.919,48	157
9	3124508-1	20/5/16 23:39	21/5/16 18:46	MEIO_AMBIENTE	060RA041126	RA	6.582,82	366
10	3124554-1	20/5/16 23:46	21/5/16 8:37	MEIO_AMBIENTE	SRTA-CC-C21	DJ	29.704,71	9.909
11	3124527-1	20/5/16 23:47	21/5/16 16:49	MEIO_AMBIENTE	050ET001943	ET	5,42	1
12	3124531-1	20/5/16 23:48	21/5/16 5:26	MEIO_AMBIENTE	060RA041209	RA	47.267,45	11.110
13	3124958-1	20/5/16 23:49	21/5/16 17:27	MEIO_AMBIENTE	DREG-CC-C18	DJ	4.642,65	6.156
14	3124565-1	20/5/16 23:50	21/5/16 4:05	MEIO_AMBIENTE	060RA041401	RA	19.666,36	4.708
15	3124597-1	20/5/16 23:51	21/5/16 12:56	MEIO_AMBIENTE	DCPI-CC-C18	DJ	1.224,84	600
16	3124562-1	20/5/16 23:51	22/5/16 14:59	MEIO_AMBIENTE	060ET002124	ET	206,79	6
17	3124563-1	20/5/16 23:51	21/5/16 19:50	MEIO_AMBIENTE	085FF241842	FF	3.936,55	197
18	3124652-1	20/5/16 23:53	21/5/16 6:03	MEIO_AMBIENTE	075RA041236	RA	13.169,75	3.563
19	3124581-1	20/5/16 23:53	22/5/16 6:09	MEIO_AMBIENTE	050BF241866	BF	1.200,43	65
20	3124586-1	20/5/16 23:53	21/5/16 13:09	MEIO_AMBIENTE	050BF000737	BF	18.432,30	1.847
21	3124818-1	20/5/16 23:54	21/5/16 10:22	MEIO_AMBIENTE	DBRU-CC-C26	DJ	51.273,38	8.887
22	3124664-1	20/5/16 23:55	21/5/16 12:41	MEIO_AMBIENTE	110RA041393	RA	16.192,50	1.275
23	3124639-1	20/5/16 23:55	21/5/16 7:44	MEIO_AMBIENTE	256RA001110	RA	17.631,59	2.255

ID	OCORRÊNCIA	INICIO	FIM	FATO GERADOR	DISPOSITIVO	TIPO	CHI	CI
24	3124621-1	20/5/16 23:55	21/5/16 15:23	MEIO_AMBIENTE	050BF241910	BF	4.376,25	328
25	3128696-1	20/5/16 23:55	21/5/16 14:21	MEIO_AMBIENTE	085RA041009	RA	11.706,48	817
26	3124684-1	20/5/16 23:56	21/5/16 17:22	MEIO_AMBIENTE	075RA041211	RA	8.102,97	467
27	3124647-1	20/5/16 23:56	22/5/16 1:10	MEIO_AMBIENTE	060ET060275	ET	336,85	14
28	3125071-1	20/5/16 23:57	21/5/16 14:00	MEIO_AMBIENTE	DCOT-CC-C16	DJ	7.431,61	1.667
29	3124657-1	20/5/16 23:57	21/5/16 17:52	MEIO_AMBIENTE	085ET089739	ET	543,93	31
30	3128681-1	20/5/16 23:57	21/5/16 15:00	MEIO_AMBIENTE	085RA041010	RA	11.746,43	785
31	3124661-1	20/5/16 23:57	21/5/16 9:06	MEIO_AMBIENTE	085RA000994	RA	47.298,46	5.173
32	3128076-1	20/5/16 23:57	21/5/16 19:45	MEIO_AMBIENTE	105BF245344	BF	732,80	37
33	3124698-1	20/5/16 23:57	21/5/16 4:46	MEIO_AMBIENTE	085RA041148	RA	36.551,20	7.704
34	3125136-1	21/5/16 0:01	21/5/16 7:27	MEIO_AMBIENTE	DTAM-CC-C14	DJ	131,27	88
35	3125118-1	21/5/16 0:01	22/5/16 16:07	MEIO_AMBIENTE	DTMR-CC-C26	DJ	12.334,03	4.562
36	3124751-1	21/5/16 0:01	22/5/16 0:44	MEIO_AMBIENTE	105BF041285	BF	1.598,87	66
37	3132592-1	21/5/16 0:01	22/5/16 3:20	MEIO_AMBIENTE	050BF240523	BF	2.012,40	76
38	3124776-1	21/5/16 0:01	21/5/16 14:25	MEIO_AMBIENTE	105BF041274	BF	2.618,42	184
39	3124780-1	21/5/16 0:02	22/5/16 11:40	MEIO_AMBIENTE	050BF555544	BF	1.068,20	14
40	3124802-1	21/5/16 0:02	21/5/16 4:29	MEIO_AMBIENTE	351RA500280	RA	21.517,59	5.726
41	3125216-1	21/5/16 0:04	21/5/16 3:13	MEIO_AMBIENTE	DREM-CC-C15	DJ	9.008,76	3.169
42	3124860-1	21/5/16 0:04	21/5/16 9:02	MEIO_AMBIENTE	253RA060464	RA	8.447,29	943
43	3124935-1	21/5/16 0:04	21/5/16 4:07	MEIO_AMBIENTE	DPSD-CC-C16	DJ	25.494,15	6.310
44	3125492-1	21/5/16 0:05	21/5/16 11:22	MEIO_AMBIENTE	351RA119882	RA	27.782,86	2.606
45	3124843-1	21/5/16 0:05	21/5/16 10:42	MEIO_AMBIENTE	085BF242830	BF	5.944,24	562
46	3124953-1	21/5/16 0:05	21/5/16 15:58	MEIO_AMBIENTE	351CF110711	CF	6.735,32	1.126
47	3124872-1	21/5/16 0:06	21/5/16 18:50	MEIO_AMBIENTE	110BF243834	BF	3.143,92	185
48	3124877-1	21/5/16 0:06	21/5/16 16:28	MEIO_AMBIENTE	351SA052078	SA	6.524,41	442
49	3124878-1	21/5/16 0:06	21/5/16 12:03	MEIO_AMBIENTE	110CA043744	CA	48.499,86	4.058
50	3124889-1	21/5/16 0:06	21/5/16 17:07	MEIO_AMBIENTE	252RA060381	RA	54.751,55	3.217
51	3124920-1	21/5/16 0:07	21/5/16 2:57	MEIO_AMBIENTE	256RA001861	RA	5.351,21	1.892
52	3124926-1	21/5/16 0:08	22/5/16 2:09	MEIO_AMBIENTE	351BF052249	BF	8.151,58	318
53	3125856-1	21/5/16 0:09	22/5/16 0:28	MEIO_AMBIENTE	DBSI-CC-C34	DJ	145.511,01	11.773
54	3125827-1	21/5/16 0:09	21/5/16 3:05	MEIO_AMBIENTE	DLEO-CC-C19	DJ	11.398,13	5.211
55	3124948-1	21/5/16 0:09	21/5/16 5:12	MEIO_AMBIENTE	351CF008025	CF	19.911,69	4.342
56	3124960-1	21/5/16 0:09	21/5/16 10:37	MEIO_AMBIENTE	256BF063125	BF	2.773,30	265
57	3125041-1	21/5/16 0:10	21/5/16 1:33	MEIO_AMBIENTE	252RA060165	RA	3.894,53	3.715
58	3125736-1	21/5/16 0:10	21/5/16 3:13	MEIO_AMBIENTE	DPNH-CC-C15	DJ	3.172,70	1.039
59	3125657-1	21/5/16 0:10	21/5/16 15:24	MEIO_AMBIENTE	DPNH-CC-C16	DJ	2.474,14	804
60	3124968-1	21/5/16 0:10	21/5/16 7:16	MEIO_AMBIENTE	110RA041169	RA	39.858,42	5.447
61	3124992-1	21/5/16 0:10	21/5/16 10:35	MEIO_AMBIENTE	351CA110683	CA	19.009,41	3.472

ID	OCORRÊNCIA	INICIO	FIM	FATO GERADOR	DISPOSITIVO	TIPO	CHI	CI
62	3125744-1	21/5/16 0:10	21/5/16 13:43	MEIO_AMBIENTE	DCTL-CC-C15	DJ	8.745,62	2.485
63	3124989-1	21/5/16 0:10	21/5/16 2:54	MEIO_AMBIENTE	252ET251051	ET	8.919,41	3.604
64	3124988-1	21/5/16 0:10	21/5/16 16:05	MEIO_AMBIENTE	075BF008656	BF	1.863,61	118
65	3125308-1	21/5/16 0:10	21/5/16 18:35	MEIO_AMBIENTE	253EP003731	EP	18,40	1
66	3125025-1	21/5/16 0:10	21/5/16 14:45	MEIO_AMBIENTE	253RA060218	RA	2.986,36	241
67	3125017-1	21/5/16 0:11	21/5/16 14:32	MEIO_AMBIENTE	100BF042709	BF	6.720,00	477
68	3125016-1	21/5/16 0:11	22/5/16 0:40	MEIO_AMBIENTE	110ET032303	ET	1.352,29	56
69	3125439-1	21/5/16 0:12	21/5/16 3:19	MEIO_AMBIENTE	DPPO-CC-C21	DJ	10.005,36	3.202
70	3125023-1	21/5/16 0:12	21/5/16 21:20	MEIO_AMBIENTE	050ET043789	ET	421,17	20
71	3125616-1	21/5/16 0:13	21/5/16 3:20	MEIO_AMBIENTE	SAMR-CC-C20	DJ	2.825,99	913
72	3125206-1	21/5/16 0:13	21/5/16 17:29	MEIO_AMBIENTE	253RA060268	RA	18.162,96	2.169
73	3125815-1	21/5/16 0:13	21/5/16 5:26	MEIO_AMBIENTE	DJAG-CC-C21	DJ	6.874,31	3.418
74	3125068-1	21/5/16 0:13	28/5/16 2:27	MEIO_AMBIENTE	060ET060266	ET	355,82	21
75	3125069-1	21/5/16 0:13	22/5/16 3:20	MEIO_AMBIENTE	252ET016416	ET	696,02	27
76	3127455-1	21/5/16 0:13	21/5/16 18:30	MEIO_AMBIENTE	065BF244003	BF	3.580,65	196
77	3125084-1	21/5/16 0:13	21/5/16 21:34	MEIO_AMBIENTE	110ET056497	ET	2.042,25	97
78	3125126-1	21/5/16 0:15	21/5/16 10:35	MEIO_AMBIENTE	080ET077541	ET	10,20	1
79	3125172-1	21/5/16 0:17	21/5/16 3:10	MEIO_AMBIENTE	020BF037539	BF	652,31	225
80	3127285-1	21/5/16 0:17	21/5/16 12:50	MEIO_AMBIENTE	351SA058830	SA	7.805,86	829
81	3125230-1	21/5/16 0:18	21/5/16 2:53	MEIO_AMBIENTE	065RA041144	RA	4.486,29	1.737
82	3126935-1	21/5/16 0:18	21/5/16 13:46	MEIO_AMBIENTE	351BF052115	BF	5.777,92	429
83	3125249-1	21/5/16 0:18	21/5/16 15:55	MEIO_AMBIENTE	253ET011722	ET	4.989,47	430
84	3125273-1	21/5/16 0:19	21/5/16 11:03	MEIO_AMBIENTE	351RA119863	RA	29.394,92	2.771
85	3125284-1	21/5/16 0:19	21/5/16 23:42	MEIO_AMBIENTE	252ET056040	ET	651,22	28
86	3125357-1	21/5/16 0:21	21/5/16 13:53	MEIO_AMBIENTE	DTTI-CC-C19	DJ	16.434,69	7.728
87	3125342-1	21/5/16 0:21	21/5/16 10:46	MEIO_AMBIENTE	080BF041435	BF	1.322,74	127
88	3126552-1	21/5/16 0:22	21/5/16 8:57	MEIO_AMBIENTE	110RA041248	RA	17.466,02	2.046
89	3127270-1	21/5/16 0:22	21/5/16 18:59	MEIO_AMBIENTE	110BF041771	BF	4.186,45	230
90	3125381-1	21/5/16 0:23	21/5/16 20:28	MEIO_AMBIENTE	354RA120099	RA	6.350,07	354
91	3125391-1	21/5/16 0:23	21/5/16 14:22	MEIO_AMBIENTE	252ET003714	ET	548,20	40
92	3127447-1	21/5/16 0:23	21/5/16 23:12	MEIO_AMBIENTE	110SA003915	SA	981,13	43
93	3127296-1	21/5/16 0:24	22/5/16 2:22	MEIO_AMBIENTE	351ET141738	ET	1.100,86	43
94	3125413-1	21/5/16 0:24	21/5/16 10:15	MEIO_AMBIENTE	257ET020332	ET	679,08	69
95	3125497-1	21/5/16 0:24	21/5/16 5:18	MEIO_AMBIENTE	DALV-CC-D16	DJ	13.655,57	8.425
96	3125466-1	21/5/16 0:25	21/5/16 2:35	MEIO_AMBIENTE	DANC-CC-C20	DJ	3.321,48	1.543
97	3125426-1	21/5/16 0:25	21/5/16 10:28	MEIO_AMBIENTE	253CA062980	CA	4.935,10	491
98	3125436-1	21/5/16 0:25	22/5/16 11:25	MEIO_AMBIENTE	354ET076463	ET	1.714,80	49
99	3125561-1	21/5/16 0:26	21/5/16 9:42	MEIO_AMBIENTE	353RA000739	RA	6.313,94	822

ID	OCORRÊNCIA	INICIO	FIM	FATO GERADOR	DISPOSITIVO	TIPO	CHI	CI
100	3127022-1	21/5/16 0:26	21/5/16 18:03	MEIO_AMBIENTE	354BF019562	BF	652,07	37
101	3125477-1	21/5/16 0:26	21/5/16 10:28	MEIO_AMBIENTE	152ET042227	ET	1.194,30	119
102	3125482-1	21/5/16 0:26	21/5/16 18:00	MEIO_AMBIENTE	354ET043842	ET	1.116,53	64
103	3126509-1	21/5/16 0:28	21/5/16 10:25	MEIO_AMBIENTE	251BF074136	BF	268,75	27
104	3125521-1	21/5/16 0:28	21/5/16 12:50	MEIO_AMBIENTE	256BF072464	BF	2.482,47	202
105	3125529-1	21/5/16 0:28	21/5/16 18:28	MEIO_AMBIENTE	353BF054816	BF	6.749,79	375
106	3125540-1	21/5/16 0:28	21/5/16 18:30	MEIO_AMBIENTE	105ET057992	ET	1.102,24	62
107	3125548-1	21/5/16 0:28	21/5/16 16:20	MEIO_AMBIENTE	354BF052442	BF	7.707,29	486
108	3125631-1	21/5/16 0:29	21/5/16 1:57	MEIO_AMBIENTE	352RA141086	RA	4.454,27	3.017
109	3125611-1	21/5/16 0:31	21/5/16 11:13	MEIO_AMBIENTE	353BF053893	BF	10,52	1
110	3125594-1	21/5/16 0:31	21/5/16 3:06	MEIO_AMBIENTE	355RA002985	RA	5.041,98	1.944
111	3125605-1	21/5/16 0:31	21/5/16 4:44	MEIO_AMBIENTE	353RA029059	RA	30.521,05	7.232
112	3127260-1	21/5/16 0:32	21/5/16 16:48	MEIO_AMBIENTE	353BF053530	BF	1.220,19	75
113	3130785-1	21/5/16 0:33	22/5/16 4:01	MEIO_AMBIENTE	080BF042365	BF	704,81	26
114	3125649-1	21/5/16 0:33	21/5/16 17:42	MEIO_AMBIENTE	351BF051880	BF	2.648,85	168
115	3125712-1	21/5/16 0:34	21/5/16 7:40	MEIO_AMBIENTE	356RA149012	RA	39.605,53	14.191
116	3125663-1	21/5/16 0:35	21/5/16 14:33	MEIO_AMBIENTE	355BF055383	BF	2.563,94	189
117	3125668-1	21/5/16 0:35	22/5/16 1:57	MEIO_AMBIENTE	351ET015492	ET	2.575,94	103
118	3125683-1	21/5/16 0:36	21/5/16 6:50	MEIO_AMBIENTE	030BF032532	BF	249,74	40
119	3125693-1	21/5/16 0:36	21/5/16 8:21	MEIO_AMBIENTE	035ET031775	ET	1.350,24	174
120	3125696-1	21/5/16 0:36	21/5/16 6:00	MEIO_AMBIENTE	010BF031584	BF	356,66	66
121	3125763-1	21/5/16 0:38	21/5/16 10:07	MEIO_AMBIENTE	253RA003201	RA	23.441,23	2.668
122	3125724-1	21/5/16 0:38	22/5/16 9:09	MEIO_AMBIENTE	253ET061823	ET	32,49	1
123	3126826-1	21/5/16 0:38	21/5/16 16:40	MEIO_AMBIENTE	351BF051302	BF	602,21	39
124	3125795-1	21/5/16 0:39	21/5/16 11:25	MEIO_AMBIENTE	DTIR-CC-C34	DJ	61.714,44	32.268
125	3125821-1	21/5/16 0:39	21/5/16 9:43	MEIO_AMBIENTE	354SA003670	SA	3.353,95	370
126	3125751-1	21/5/16 0:40	21/5/16 9:30	MEIO_AMBIENTE	257BF061385	BF	654,18	74
127	3125800-1	21/5/16 0:42	21/5/16 14:47	MEIO_AMBIENTE	355BF055848	BF	2.041,92	145
128	3125822-1	21/5/16 0:43	22/5/16 12:59	MEIO_AMBIENTE	354ET011078	ET	1.305,26	36
129	3125828-1	21/5/16 0:44	21/5/16 19:39	MEIO_AMBIENTE	353SA000631	SA	3.719,44	205
130	3125831-1	21/5/16 0:44	21/5/16 14:12	MEIO_AMBIENTE	351SA000506	SA	5.469,06	407
131	3131067-1	21/5/16 0:44	22/5/16 19:15	MEIO_AMBIENTE	351FF053414	FF	2.831,36	219
132	3125841-1	21/5/16 0:44	22/5/16 2:04	MEIO_AMBIENTE	354ET028364	ET	876,75	35
133	3125845-1	21/5/16 0:44	21/5/16 10:54	MEIO_AMBIENTE	356ET060033	ET	589,44	58
134	3125888-1	21/5/16 0:47	22/5/16 15:15	MEIO_AMBIENTE	354ET020510	ET	37,94	1
135	3125933-1	21/5/16 0:51	21/5/16 16:32	MEIO_AMBIENTE	110BF241728	BF	2.398,54	155
136	3125939-1	21/5/16 0:52	22/5/16 10:47	MEIO_AMBIENTE	351ET012941	ET	33,86	1
137	3126112-1	21/5/16 0:53	21/5/16 6:08	MEIO_AMBIENTE	DCOI-CC-C23	DJ	2.695,56	3.310

ID	OCORRÊNCIA	INICIO	FIM	FATO GERADOR	DISPOSITIVO	TIPO	CHI	CI
138	3125955-1	21/5/16 0:53	21/5/16 9:40	MEIO_AMBIENTE	356BF057401	BF	1.854,92	211
139	3125961-1	21/5/16 0:53	22/5/16 12:08	MEIO_AMBIENTE	351ET021787	ET	35,13	1
140	3125989-1	21/5/16 0:56	21/5/16 2:49	MEIO_AMBIENTE	355RA155642	RA	882,69	479
141	3126002-1	21/5/16 0:59	22/5/16 3:42	MEIO_AMBIENTE	354BF052938	BF	4.011,40	151
142	3126008-1	21/5/16 1:00	21/5/16 13:35	MEIO_AMBIENTE	252RA000514	RA	7.714,58	846
143	3126020-1	21/5/16 1:01	22/5/16 14:07	MEIO_AMBIENTE	095BF241830	BF	519,26	14
144	3126028-1	21/5/16 1:02	21/5/16 21:01	MEIO_AMBIENTE	354BF051636	BF	1.575,44	94
145	3126121-1	21/5/16 1:08	21/5/16 10:15	MEIO_AMBIENTE	DPRI-CC-C22	DJ	16.195,77	1.821
146	3126071-1	21/5/16 1:08	22/5/16 13:51	MEIO_AMBIENTE	351ET078677	ET	36,38	1
147	3126110-1	21/5/16 1:13	21/5/16 7:10	MEIO_AMBIENTE	352ET023278	ET	387,52	60
148	3126114-1	21/5/16 1:14	21/5/16 15:08	MEIO_AMBIENTE	251ET019652	ET	13,85	1
149	3126122-1	21/5/16 1:15	21/5/16 13:37	MEIO_AMBIENTE	356ET005954	ET	12,26	1
150	3126144-1	21/5/16 1:23	21/5/16 16:40	MEIO_AMBIENTE	254ET082263	ET	156,44	10
151	3126161-1	21/5/16 1:25	21/5/16 5:37	MEIO_AMBIENTE	DSIL-CC-C26	DJ	17.995,57	5.617
152	3126159-1	21/5/16 1:29	21/5/16 14:28	MEIO_AMBIENTE	DITR-CC-C18	DJ	26.142,63	8.046
153	3126192-1	21/5/16 1:31	21/5/16 7:00	MEIO_AMBIENTE	DMON-CC-C19	DJ	29.792,69	8.534
154	3127364-1	21/5/16 1:31	21/5/16 16:11	MEIO_AMBIENTE	355BF155580	BF	1.290,70	90
155	3126172-1	21/5/16 1:32	21/5/16 23:15	MEIO_AMBIENTE	105RA041448	RA	3.280,89	151
156	3126195-1	21/5/16 1:35	21/5/16 5:43	MEIO_AMBIENTE	253RA060235	RA	28.651,23	8.167
157	3127647-1	21/5/16 1:35	22/5/16 0:30	MEIO_AMBIENTE	351BF051807	BF	7.273,64	398
158	3126275-1	21/5/16 1:51	21/5/16 11:40	MEIO_AMBIENTE	257RA001549	RA	13.279,38	1.429
159	3126350-1	21/5/16 2:04	21/5/16 4:25	MEIO_AMBIENTE	252RA060170	RA	9.894,51	6.146
160	3127041-1	21/5/16 2:05	21/5/16 23:20	MEIO_AMBIENTE	110BF071463	BF	1.890,51	89
161	3126330-1	21/5/16 2:12	21/5/16 16:48	MEIO_AMBIENTE	356ET036315	ET	14,48	1
162	3126333-1	21/5/16 2:15	21/5/16 14:22	MEIO_AMBIENTE	068BF243417	BF	179,96	16
163	3126341-1	21/5/16 2:18	21/5/16 16:46	MEIO_AMBIENTE	110BF240180	BF	2.164,29	151
164	3126352-1	21/5/16 2:24	23/5/16 16:50	MEIO_AMBIENTE	110ET048489	ET	311,86	5
165	3126360-1	21/5/16 2:29	21/5/16 20:35	MEIO_AMBIENTE	254ET016138	ET	36,18	2
166	3126387-1	21/5/16 2:38	21/5/16 17:59	MEIO_AMBIENTE	085RA041154	RA	26.946,14	2.294
167	3132532-1	21/5/16 2:45	22/5/16 6:11	MEIO_AMBIENTE	065BF243676	BF	349,70	13
168	3126417-1	21/5/16 2:52	21/5/16 18:25	MEIO_AMBIENTE	090EP021968	EP	93,26	6
169	3126434-1	21/5/16 2:59	21/5/16 10:00	MEIO_AMBIENTE	DBFU-CC-C19	DJ	8.249,02	1.461
Total Geral							1.512.269,17	300.930

ANEXO II Laudo meteorológico

Laudo Meteorológico de Evento
Climático – AES Eletropaulo: 20 e 21
de maio de 2016

Climatempo Meteorologia

Maio de 2016

Sumário

1. DESCRIÇÃO DO EVENTO	3
2. ABRANGÊNCIA DO EVENTO.....	7
3. CLASSIFICAÇÃO COBRADE	13
4. RESUMO DO EVENTO	13
5. NOTÍCIAS RELACIONADAS	13
ANEXOS.....	15
A1. Carta Sinótica da Marinha do Brasil	15
A2. Dados de METAR aeroporto de Congonhas – SBSP e de Guarulhos - SBGR	16

1. DESCRIÇÃO DO EVENTO

A partir do fim da tarde do dia 20 de maio de 2016 áreas de instabilidade se organizaram no interior do país e avançaram sobre o Estado de São Paulo. Essas instabilidades favoreceram a formação de nuvens carregadas do tipo Cumulonimbus, associadas à ocorrência de tempestades, que avançaram sobre a região de concessão da AES Eletropaulo entre a noite do dia 20 e a madrugada do dia 21 de maio de 2016.

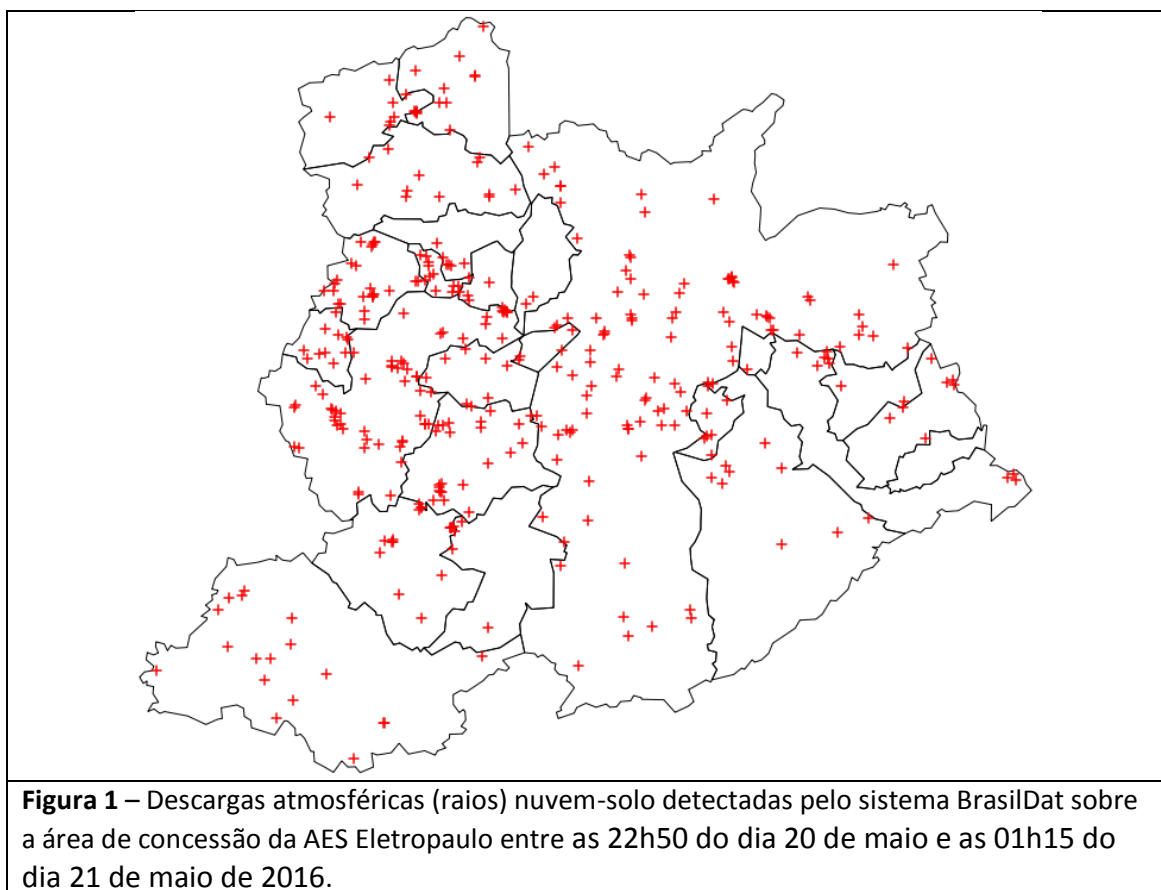
Na tabela 1 são apresentados os acumulados horários registrados nas estações do Centro de Gerenciamento de Emergências da Prefeitura de São Paulo (CGE – SP). Segundo a American Meteorological Society (Sociedade Meteorológica Americana), chuvas com taxa entre 2,5mm a 7,6 mm por hora são consideradas moderadas e aquelas com taxa superior a 7,6 mm por hora são consideradas chuva forte. Como podemos observar, apenas a estação do Itaim Paulista não registrou acumulados superiores a 7,6 mm em uma hora.

Tabela 1 – Acumulado de chuva horário e total registrado nas estações do CGE entre as 01h00 e as 08h00 do dia 21 de maio de 2016. As células em amarelo indicam acumulado horário superior a 2,5 mm e em vermelho indicam acumulado horário superior a 7,6 mm.

Estação	01H	02H	03H	04H	05H	06H	07H	08H	TOT
Anhembi-Sé	19.8	3.4	2.2	0.4	1.6	6.4	1.2	0.0	35.0
Butantã	19.4	4.6	3.0	0.2	4.4	7.0	1.2	0.0	39.8
Campo Limpo	14.6	4.6	0.6	0.4	7.4	5.0	1.4	0.0	34.0
Capela do Socorro	17.8	4.2	0.2	0.0	3.2	3.4	0.6	0.0	29.4
Freguesia do Ó	19.5	3.7	3.3	0.3	1.4	4.8	0.8	0.0	33.8
Ipiranga	19.2	4.4	1.2	1.0	1.8	5.4	1.6	0.2	34.8
Itaim Paulista	5.8	3.6	1.8	1.4	0.0	3.0	1.8	0.0	17.4
Itaquera	14.6	2.0	0.8	0.6	0.2	3.4	1.4	0.0	23.0
Lapa	25.8	4.0	2.6	0.2	3.0	3.8	1.0	0.0	40.4
Mauá	20.0	4.0	1.6	1.0	0.0	7.2	1.8	0.0	35.6
M Boi Mirim	13.0	3.6	0.6	0.2	2.0	0.0	0.0	0.0	19.4
Mooca	14.4	2.4	1.2	0.4	0.2	4.6	0.8	0.0	24.0
Parelheiros	13.8	4.8	0.7	0.0	3.3	3.4	1.3	0.0	27.3
Pirituba	18.6	3.2	2.2	0.2	1.2	2.8	0.8	0.0	29.0
São Bernardo do Campo	12.4	2.6	0.2	0.0	0.2	2.2	0.0	0.0	17.6
Sé	17.0	4.0	2.5	0.3	2.4	7.6	1.0	0.0	34.8
São Mateus	14.4	3.8	1.4	1.0	0.2	9.2	2.4	0.0	32.4
Santo Amaro	21.2	5.4	1.2	1.0	5.8	6.2	2.4	0.0	43.2
Aricanduva - Vila Formosa	17.4	3.4	1.4	0.8	0.2	8.4	1.8	0.0	33.4
Vila Mariana	18.0	4.4	1.6	0.6	1.6	9.8	1.2	0.0	37.2
Vila Maria - Vila Guilherme	11.0	2.8	2.0	0.6	0.4	5.0	1.2	0.0	23.0
Vila Prudente	16.0	4.0	1.5	0.7	0.6	10.2	1.5	0.0	34.5

Além do registro de chuva forte, também foram observadas rajadas de vento na capital paulista. No aeroporto de Congonhas os ventos chegaram a 31 nós entre as 00h00 e 01h00 do dia 21 de maio, o que corresponde a aproximadamente 57,4 km/h. No aeroporto de Guarulhos o vento máximo registrado foi de 30 nós (aproximadamente 55,6 km/h) às 00h30 do dia 21 de maio. A estação meteorológica do aeroporto de Campo de Marte não emite mensagens no período da madrugada.

Na figura 1 são apresentadas as descargas atmosféricas (raios) nuvem-solo detectados pelo sistema BrasilDat entre as 22h50 do dia 20 de maio e as 01h15 do dia 21 de maio de 2016. Ao total o sistema detectou 360 raios nuvem-solo durante esse período.



Na sequência das imagens do satélite GOES-13 apresentadas a seguir (Figura 3), é possível acompanhar o deslocamento das áreas de instabilidade sobre o Estado de São Paulo. As áreas em azul escuro e rosa indicam regiões com nuvens com grande desenvolvimento vertical, geralmente associadas a ocorrência de chuva forte, rajadas de vento forte e raios.

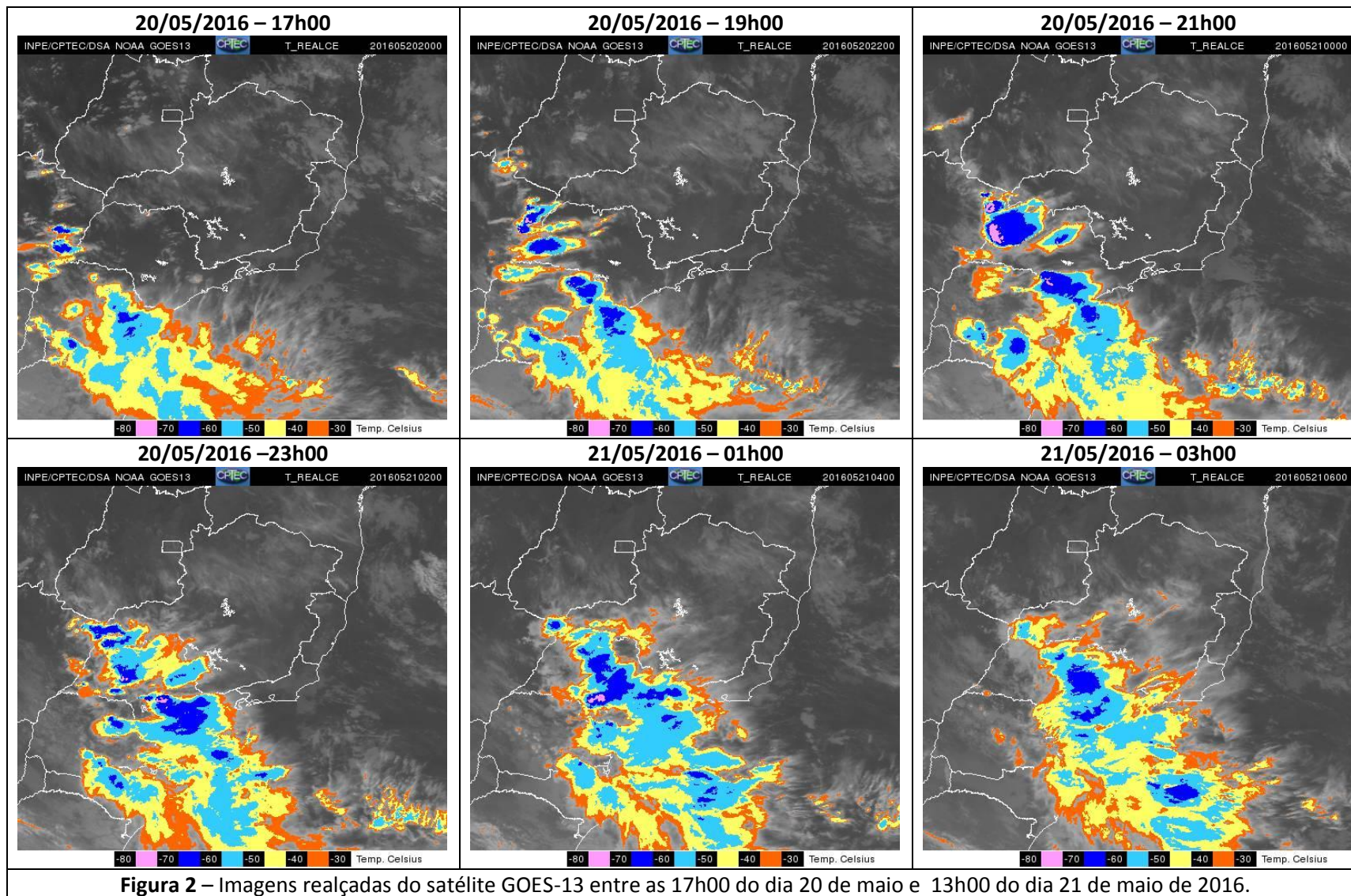
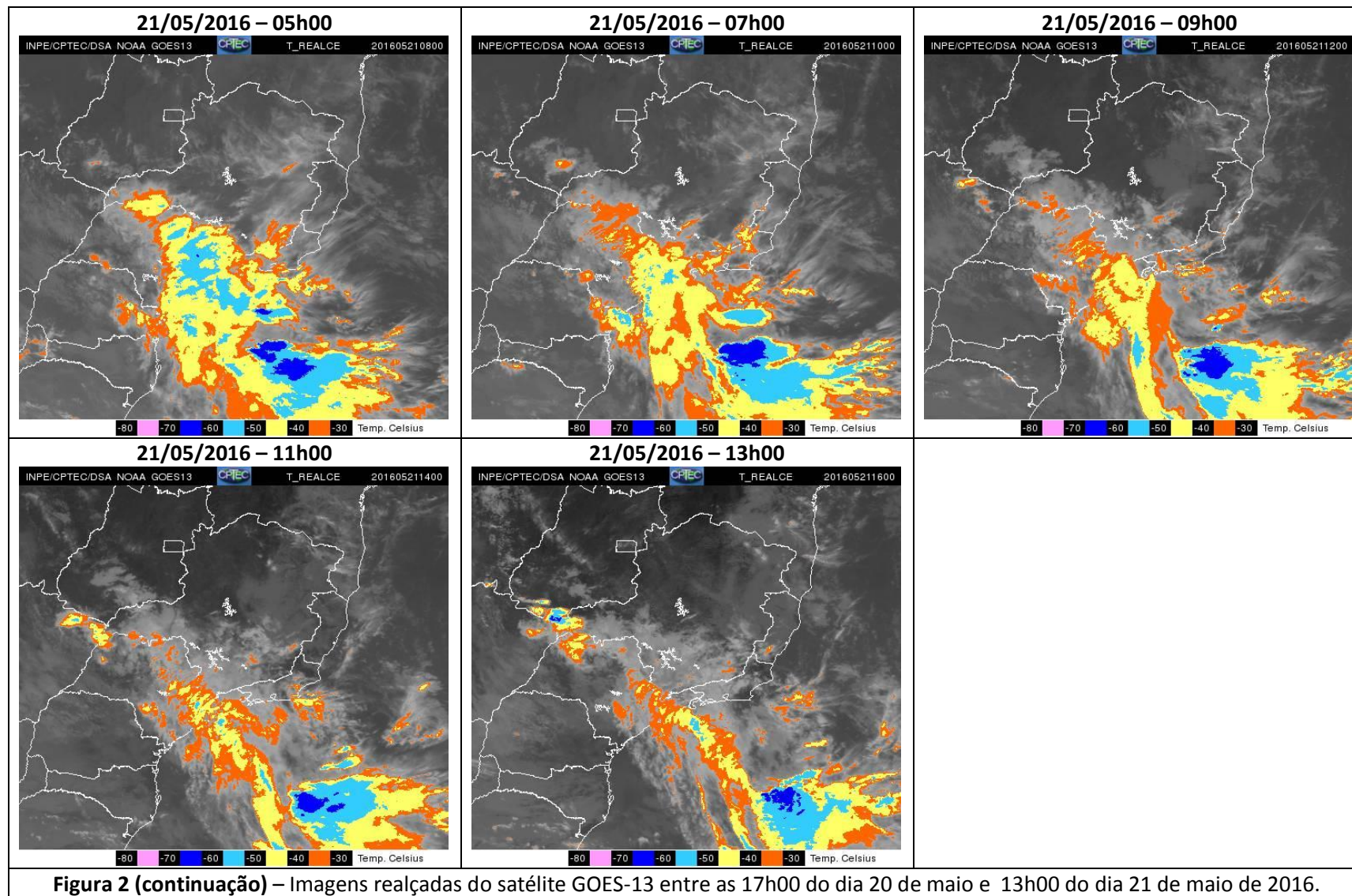


Figura 2 – Imagens realçadas do satélite GOES-13 entre as 17h00 do dia 20 de maio e 13h00 do dia 21 de maio de 2016.



Rua José Antonio Coelho, 567 - São Paulo / SP - TEL: 11 3736-4591.

© 2016 - Climatedempo Meteorologia. Todos os direitos reservados.

2. ABRANGÊNCIA DO EVENTO

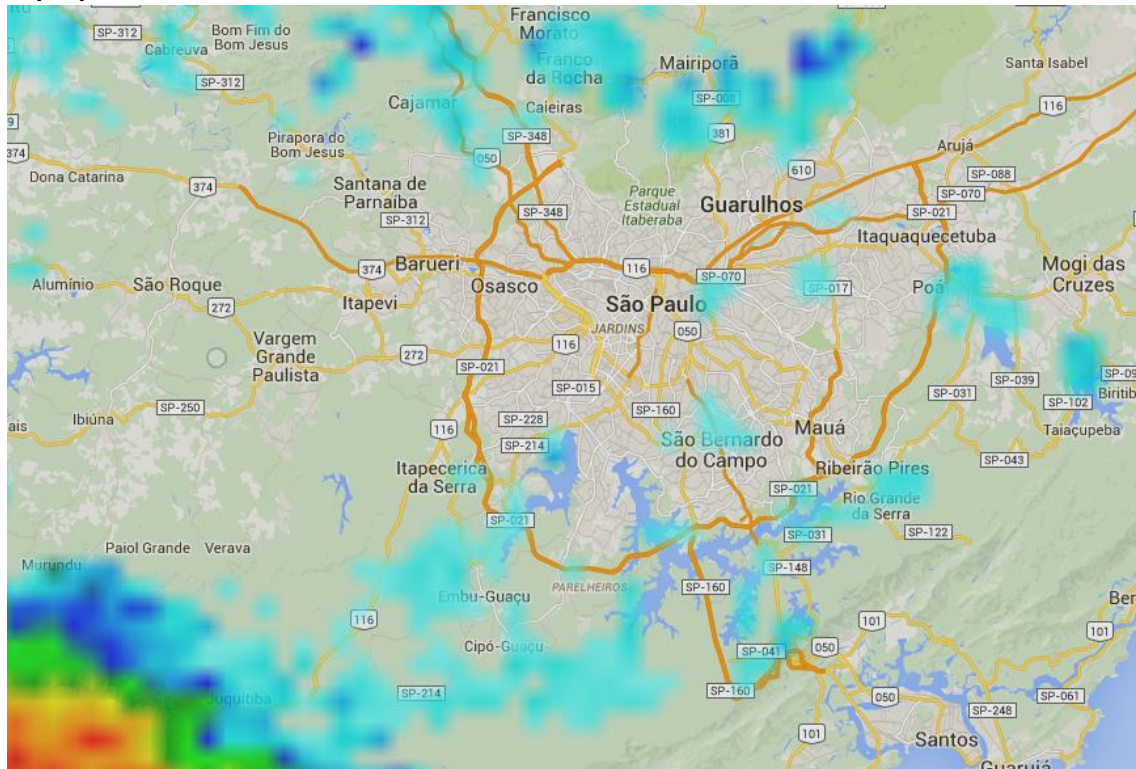
A seguir são apresentadas as imagens do radar de São Roque, operado pela Rede de Meteorologia da Aeronáutica, entre as 22h08 do dia 20 de maio e as 03h08 do dia 21 de maio de 2016. Segundo a escala de cores utilizada pelo radar em questão, os tons amarelos indicam chuva com taxa superior a 10 mm/h e os tons em vermelho indicam regiões com taxa de precipitação acima de 25 mm/h.

Como é possível observar pela sequência de imagens apresentada na Figura 3, toda a área de concessão da AES Eletropaulo foi atingida por chuva forte entre a noite do dia 20 de maio e a madrugada do dia 21 de maio de 2016.¹



¹ Devido a proximidade do radar, a detecção sobre o município de Vargem Grande paulista é prejudicado. Entretanto, pelos dados apresentados no dia anterior, também é possível afirmar a ocorrência de chuva forte na região deste município durante o período.

20/05/2016 – 22h32



20/05/2016 – 23h08

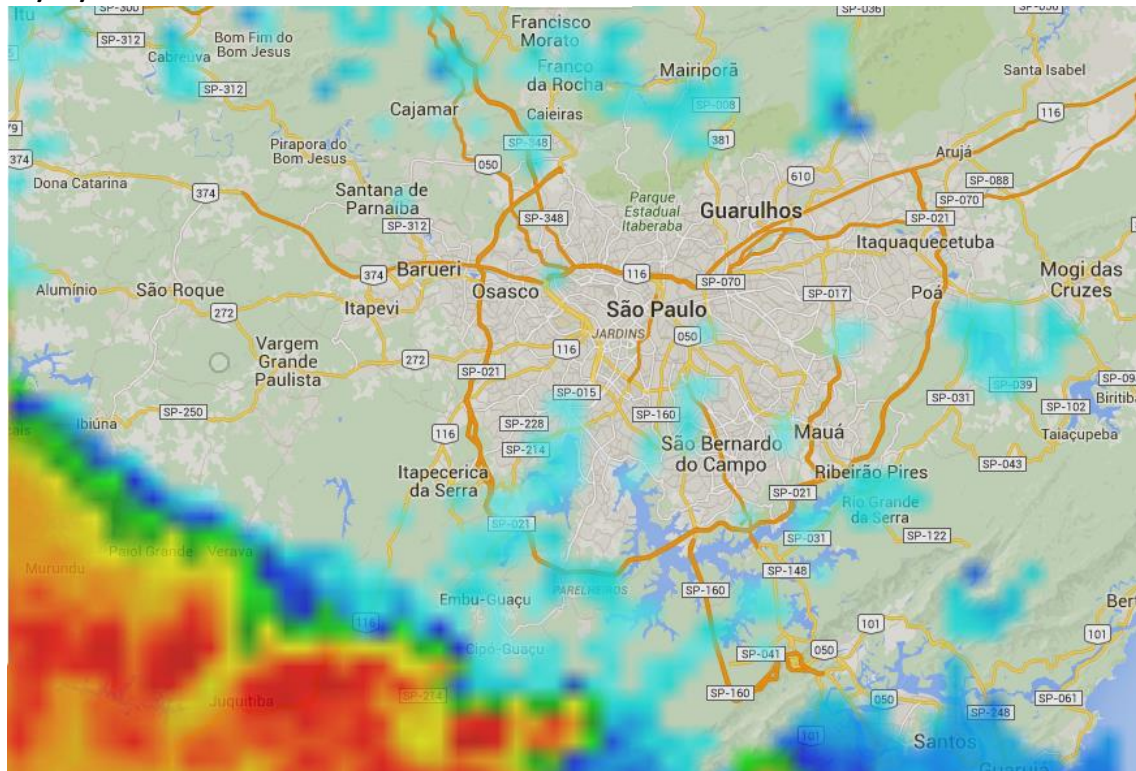
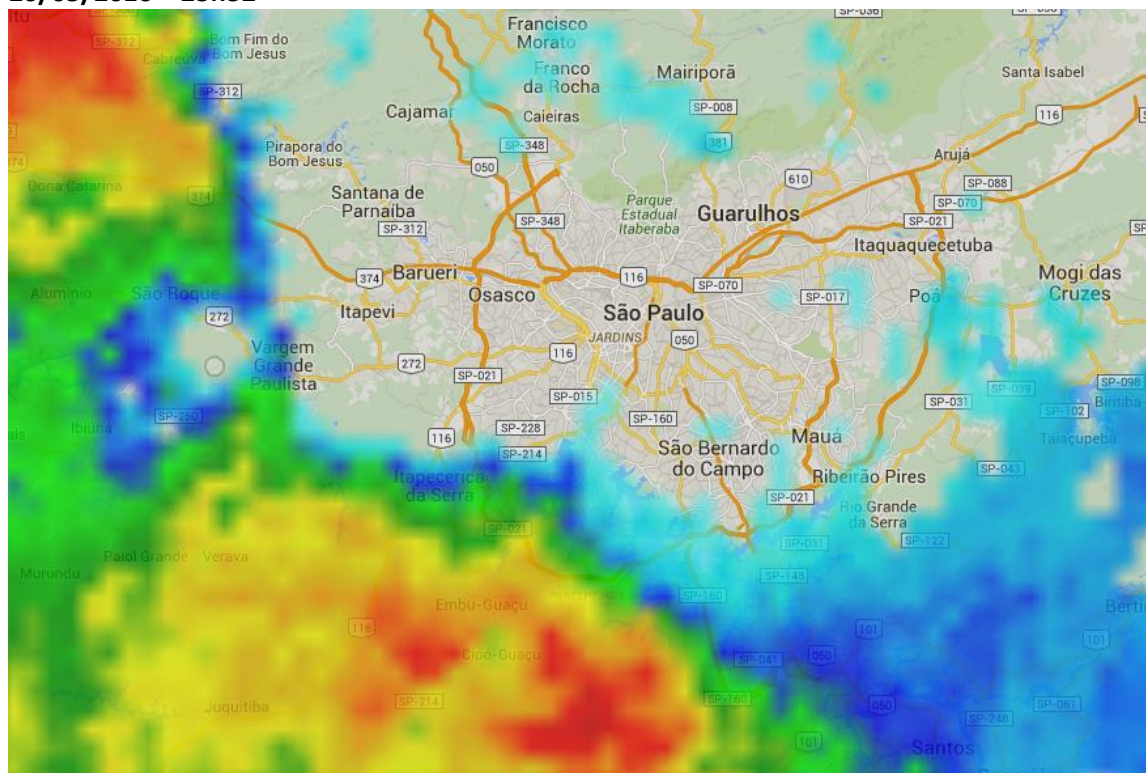


Figura 3 (continuação) - Imagens do Radar de São Roque, operado pela Rede de Meteorologia da Aeronáutica, entre as 22h08 do dia 20 de maio e as 03h08 do dia 21 de maio de 2016.

20/05/2016 – 23h32



21/05/2016 – 00h08

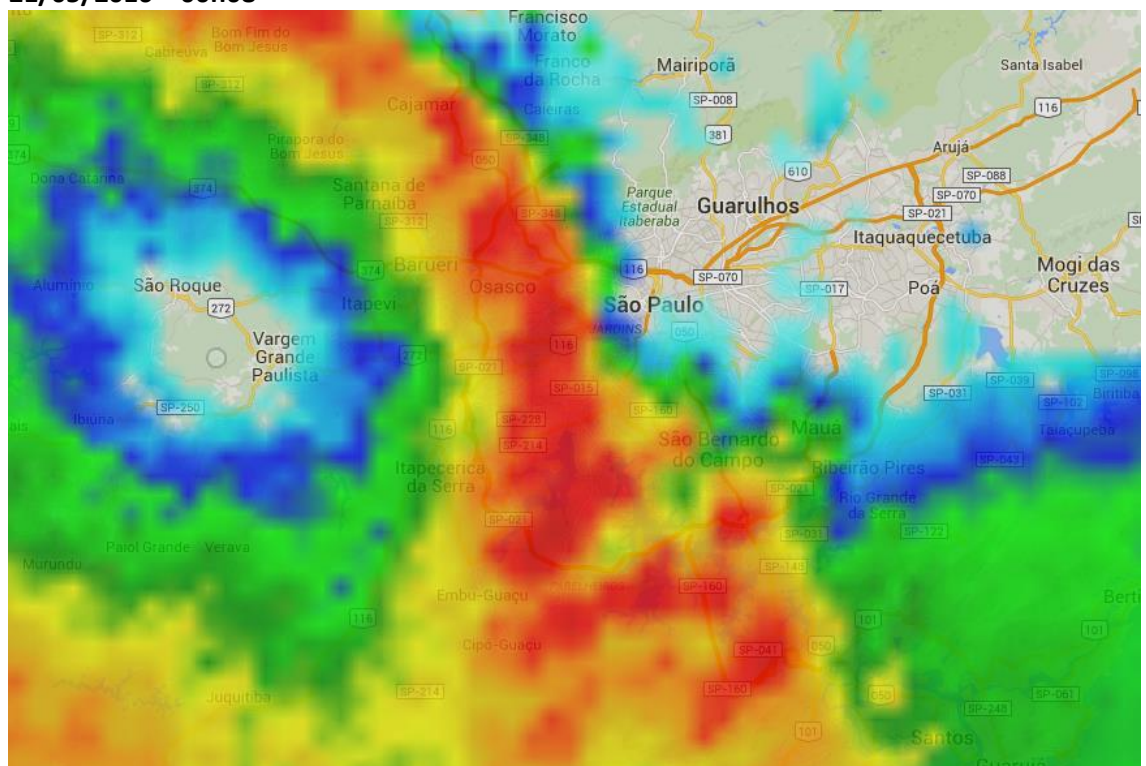
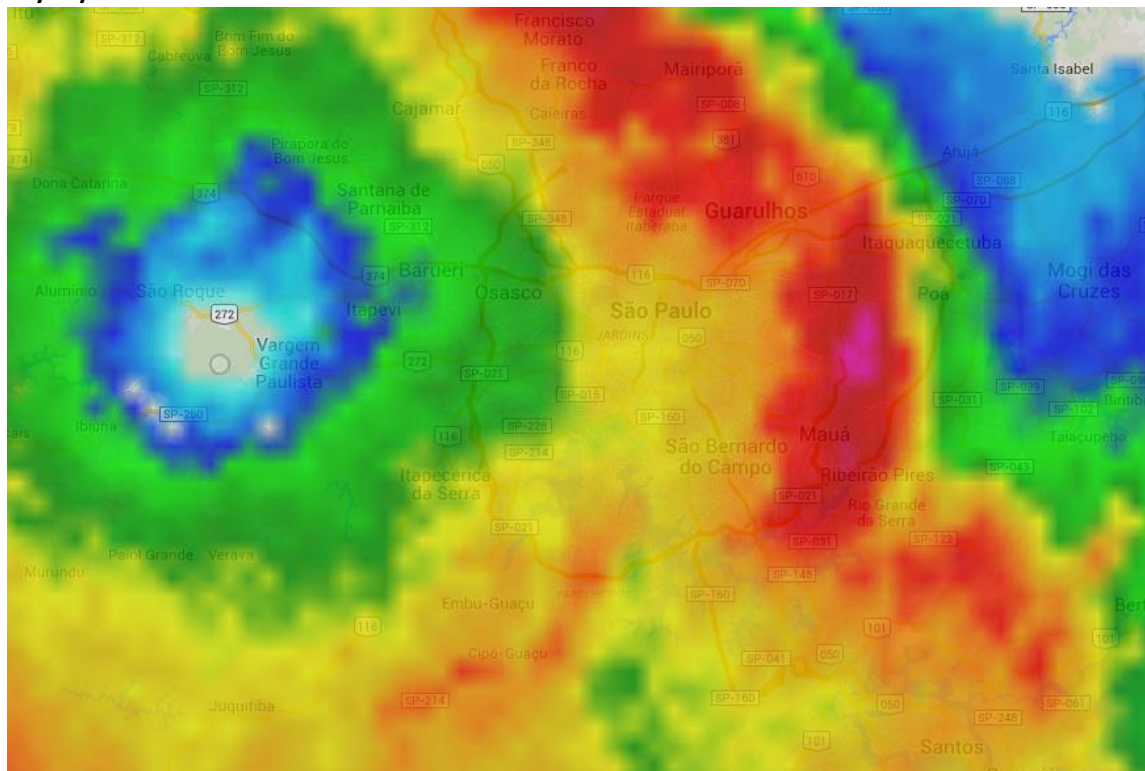


Figura 3 (continuação) - Imagens do Radar de São Roque, operado pela Rede de Meteorologia da Aeronáutica, entre as 22h08 do dia 20 de maio e as 03h08 do dia 21 de maio de 2016.

21/05/2016 – 00h32



21/05/2016 – 01h08

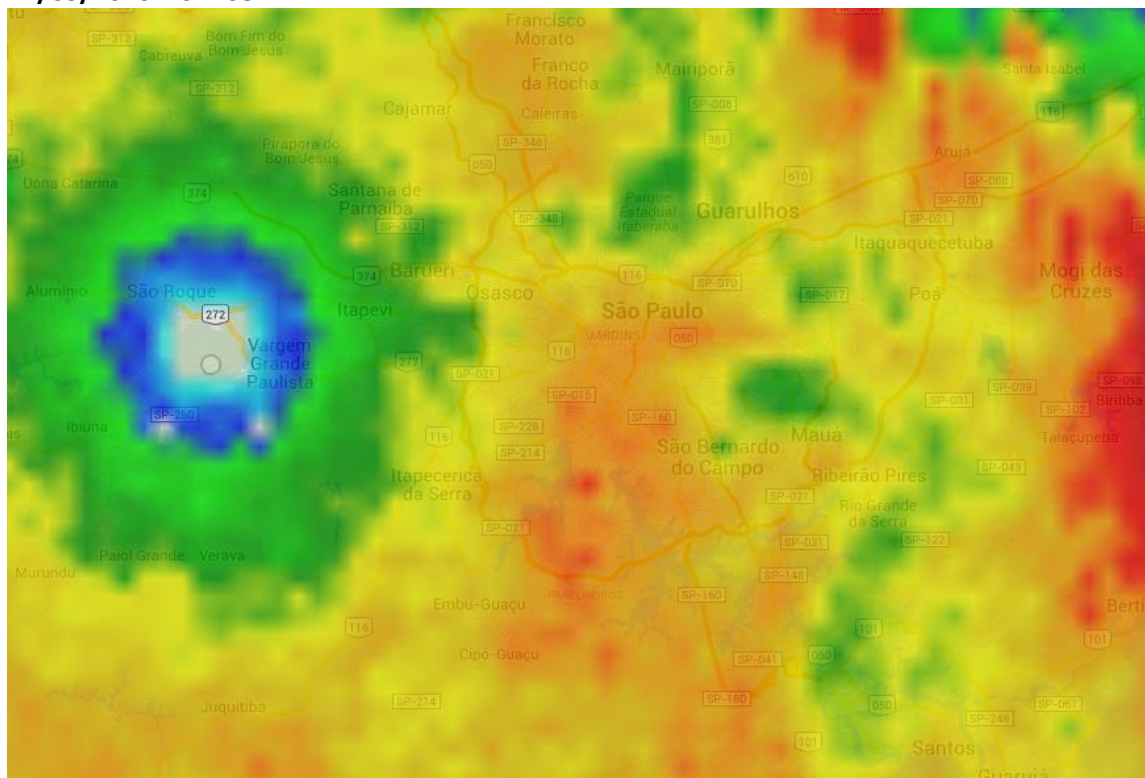


Figura 3 (continuação) - Imagens do Radar de São Roque, operado pela Rede de Meteorologia da Aeronáutica, entre as 22h08 do dia 20 de maio e as 03h08 do dia 21 de maio de 2016.

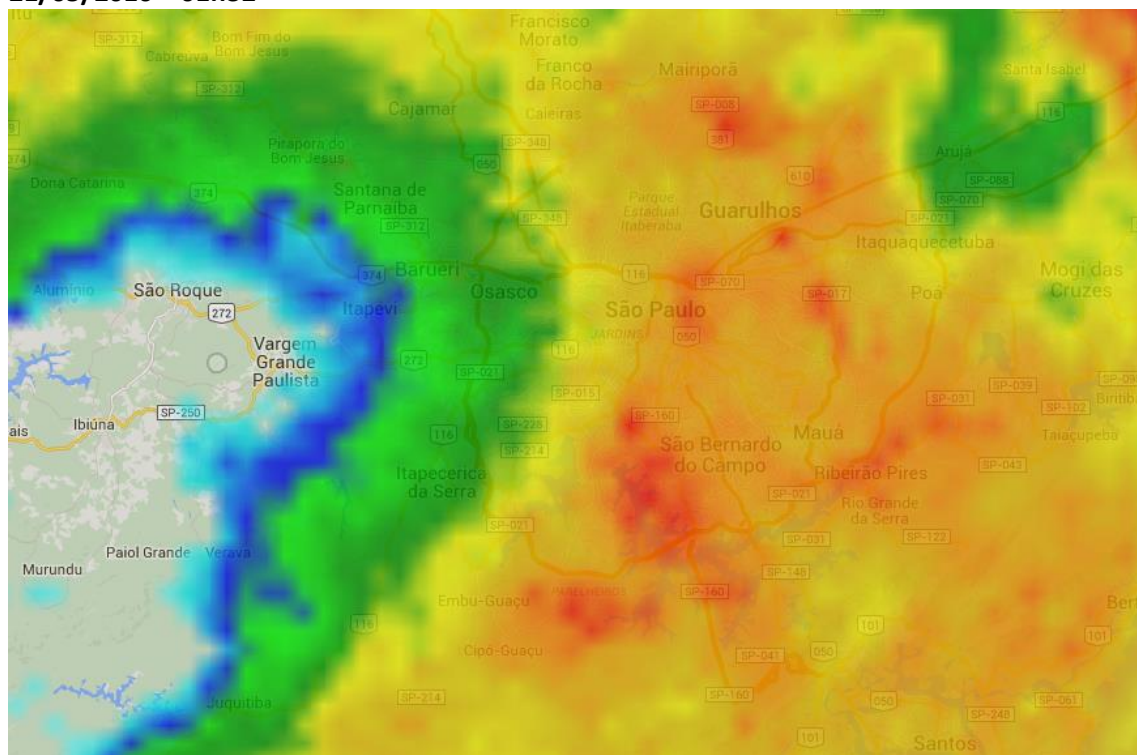
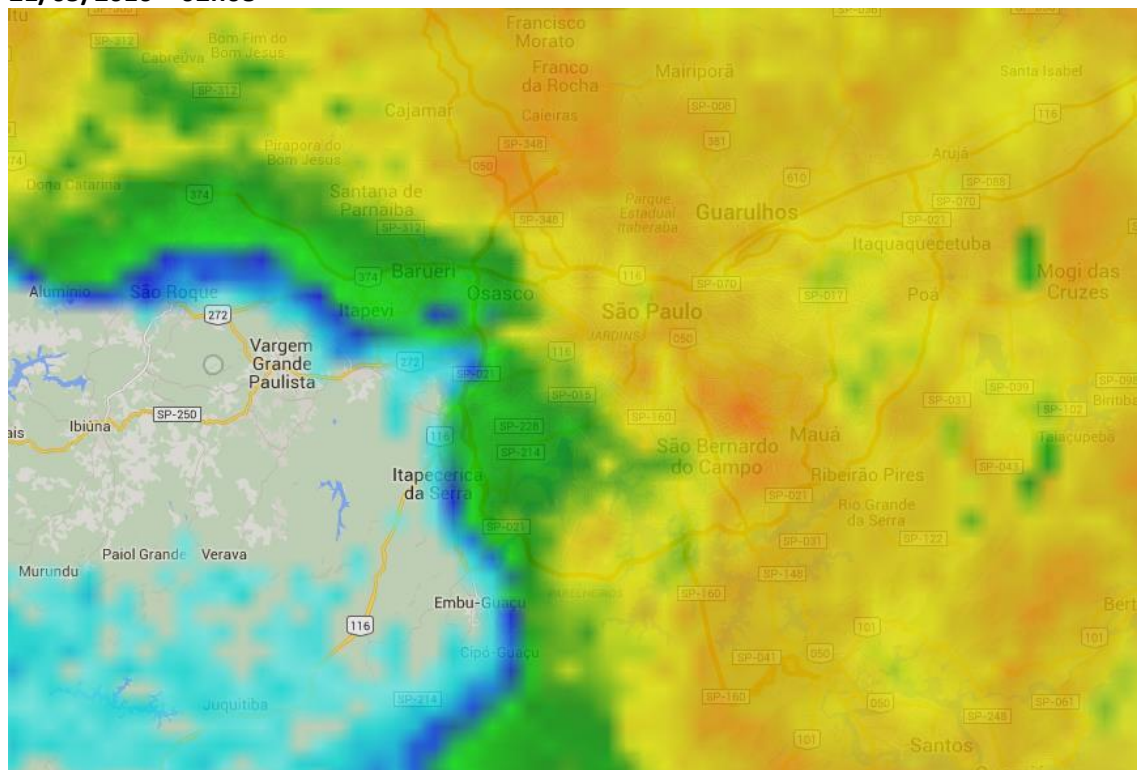
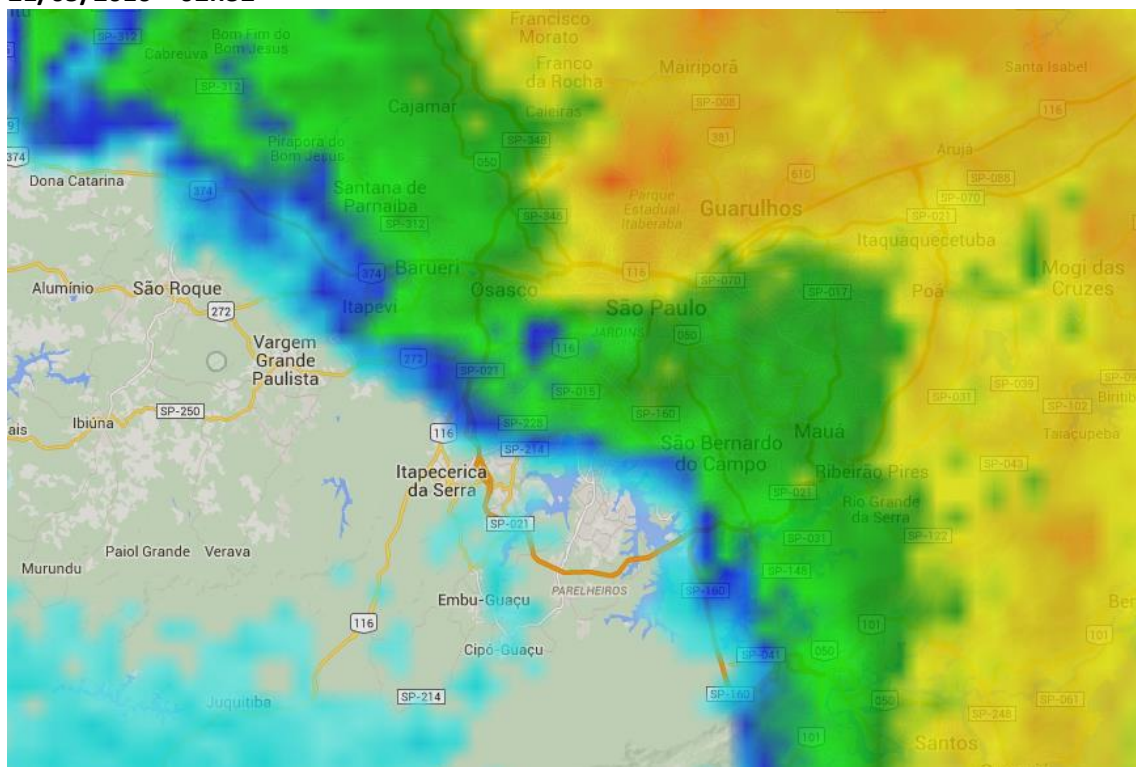
21/05/2016 – 01h32**21/05/2016 – 02h08**

Figura 3 (continuação) - Imagens do Radar de São Roque, operado pela Rede de Meteorologia da Aeronáutica, entre as 22h08 do dia 20 de maio e as 03h08 do dia 21 de maio de 2016.

21/05/2016 – 02h32



21/05/2016 – 03h08

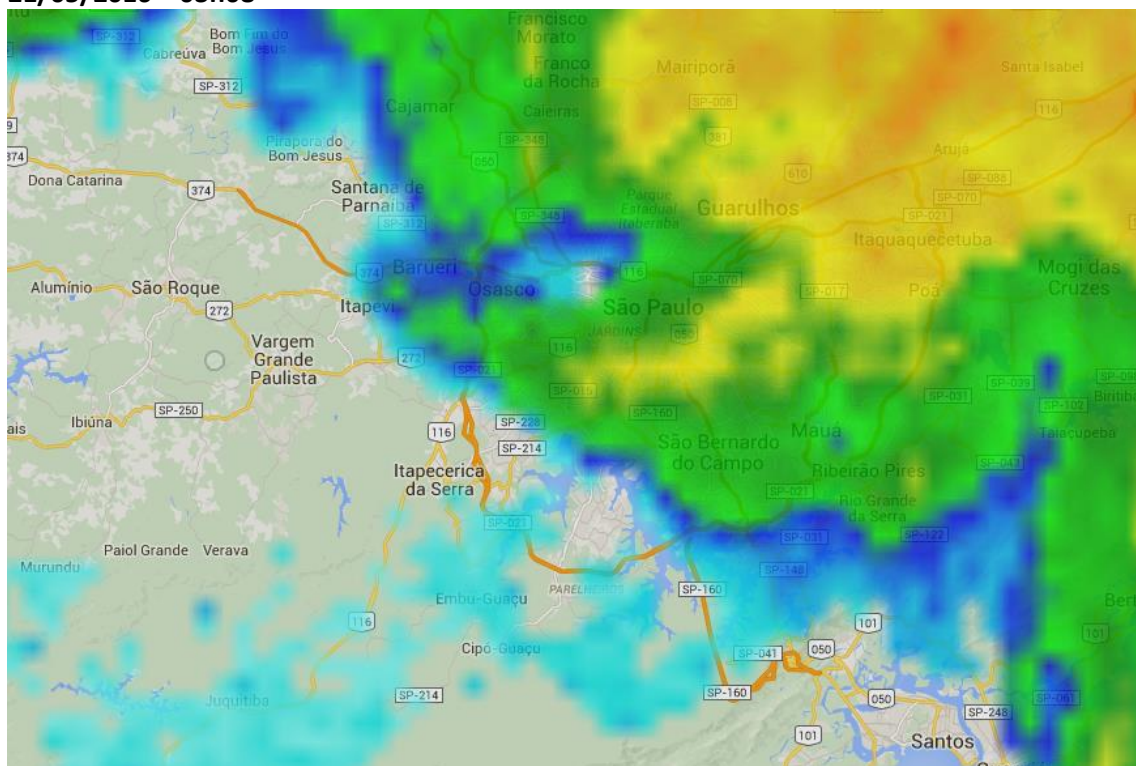


Figura 3 (continuação) - Imagens do Radar de São Roque, operado pela Rede de Meteorologia da Aeronáutica, entre as 22h08 do dia 20 de maio e as 03h08 do dia 21 de maio de 2016.

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 os eventos como Zona de Convergência (Código COBRADE 1.3.1.2.0).

4. RESUMO DO EVENTO

Entre as 22h00 do dia 20 de maio e as 03h00 do dia 21 de maio de 2016, áreas de instabilidade formadas pelo ar quente e úmido, provocaram chuva de moderada a forte intensidade, acompanhada de descargas atmosféricas e vento forte, na área de concessão da AES Eletropaulo.

Tabela 1 – 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, chuva intensa e até queda de granizo.
Código COBRADE	1.3.1.2.0 – Zona de Convergência
Hora início do evento sobre a área de interesse	22h00 do dia 20 de maio de 2016
Hora de fim do evento sobre a área de interesse	03h00 do dia 21 de maio de 2016
Abrangência	Toda a área de concessão da AES Eletropaulo

5. NOTÍCIAS RELACIONADAS

SP amanhece com árvores caídas e semáforos apagados após temporal - <http://g1.globo.com/sao-paulo/noticia/2016/05/sp-amanhece-com-arvores-caidas-e-semaforos-apagados-apos-temporal.html>



Foto: Edison Temoteo/Futura Press/Estadão Conteúdo

Temporal inunda casas na Zona Sul de São Paulo - <http://g1.globo.com/sao-paulo/noticia/2016/05/temporal-inunda-dez-casas-na-zona-sul-de-sao-paulo.html>

Estado de alerta na subprefeitura do Ipiranga, às 00h30 - <http://www.cgesp.org/v3/noticias.jsp?id=22763>

Término do estado de atenção para alagamentos em toda a Cidade, às 01h50 - <http://www.cgesp.org/v3/noticias.jsp?id=22765>

Alagamentos 21 de maio de 2016 - <http://www.cgesp.org/v3/alagamentos.jsp?dataBusca=21%2F05%2F2016&enviaBusca=Buscar>

Alagamentos

Zona Oeste

Lapa

1 pts.



De 00:51 a 04:24
PC PASCOAL MARTINS

Sentido: AMBOS
Referência: AV MARQ.DE SAO VICENTE

Zona Sudeste

Ipiranga

1 pts.



De 00:42 a 00:50
AV PROF ABRAAO DE
MORAIS

Sentido: AMBOS
Referência: R FREI ROLIM

21/05/2016

Buscar



Intransitáveis = 0 pts

Ativos



Intransitáveis = 2 pts

Inativos

ANEXOS

A1. Carta Sinótica da Marinha do Brasil

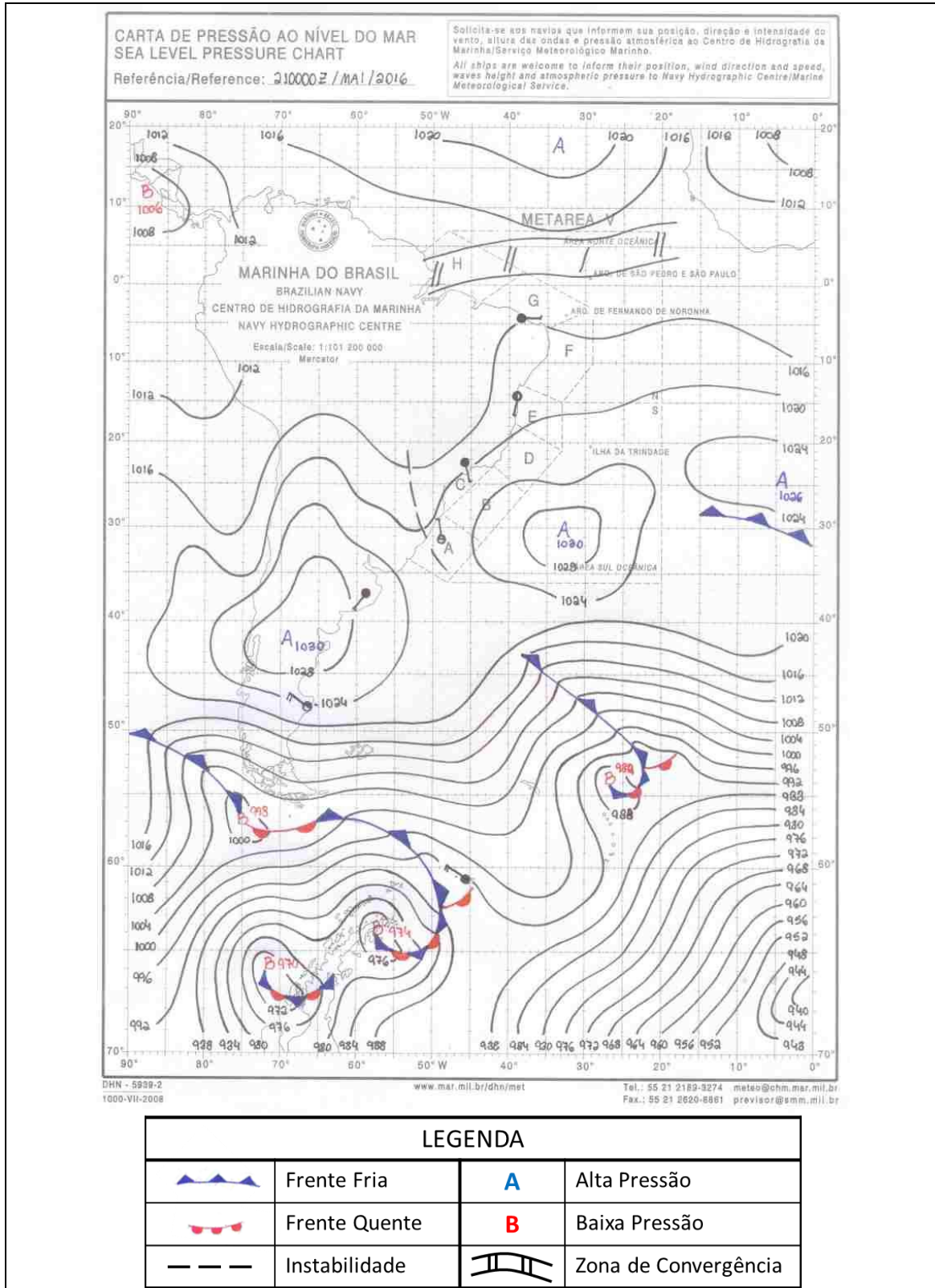


Figura A1 – Carta sinótica da Marinha do Brasil para as 0000Z do dia 21 de maio de 2016 (21h00 do dia 20 de maio de 2016, hora local).

A2. Dados de METAR aeroporto de Congonhas – SBSP e de Guarulhos - SBGR

Os horários das observações estão em hora zulu (para horário local, basta subtrair três horas do horário indicado na tabela).

METAR/SPECI from SBSP, Sao Paulo/Congonhas Aeroporto (Brazil).

SA 21/05/2016 00:00->	METAR SBSP 210000Z 17003KT 120V240 3300 BR SCT001 18/16 Q1022=
SA 21/05/2016 01:00->	METAR SBSP 210100Z 13002KT 4000 BR FEW002 SCT060 17/16 Q1021=
SP 21/05/2016 01:47->	SPECI SBSP 210147Z 06003KT 030V100 6000 NSC 18/16 Q1021=
SA 21/05/2016 02:00->	METAR SBSP 210200Z 06004KT 020V100 5000 BR NSC 18/17 Q1021=
SA 21/05/2016 03:00->	METAR SBSP 210300Z AUTO 21008KT 6000 FEW004 BKN049 18/16 Q1022=
SP 21/05/2016 03:03->	SPECI SBSP 210303Z AUTO 21009KT 5000 BR FEW001 BKN004 OVC049 18/16 Q1022=
SP 21/05/2016 03:10->	SPECI SBSP 210310Z AUTO 24011G30KT 200V270 6000 TS SCT001 BKN003 //CB 18/16 Q1024=
SP 21/05/2016 03:11->	SPECI SBSP 210311Z AUTO 24012G30KT 200V280 6000 TSRA SCT001 BKN003 //CB 17/16 Q1024=
SP 21/05/2016 03:12->	SPECI SBSP 210312Z AUTO 25013G30KT 200V280 3100 +TSRA SCT001 BKN003 //CB 17/15 Q1024=
SP 21/05/2016 03:13->	SPECI SBSP 210313Z AUTO 25014G31KT 200V280 2200 +TSRA SCT001 BKN003 OVC006 //CB 17/15 Q1024=
SP 21/05/2016 03:16->	SPECI SBSP 210316Z AUTO 25015G31KT 190V300 1100 R17/2000D +TSRA SCT003 BKN007 //CB 16/15 Q1023=
SP 21/05/2016 03:20->	SPECI SBSP 210320Z AUTO 24014G31KT 190V300 1600 +TSRA SCT003 OVC007 //CB 16/14 Q1023=
SP 21/05/2016 03:23->	SPECI SBSP 210323Z AUTO 24010G26KT 190V300 2300 +TSRA OVC003 //CB 16/14 Q1024=
SP 21/05/2016 03:34->	SPECI SBSP 210334Z AUTO 26006KT 220V320 5000 +TSRA FEW001 BKN003 OVC026 //CB 16/14 Q1024=
SP 21/05/2016 03:38->	SPECI SBSP 210338Z AUTO 25005KT 220V290 6000 +TSRA FEW002 BKN006 OVC026 //CB 16/14 Q1024=
SP 21/05/2016 03:48->	SPECI SBSP 210348Z AUTO VRB02KT 7000 TSRA FEW003 BKN027 OVC031 //CB 16/14 Q1024 RETSRA=
SA 21/05/2016 04:00->	METAR SBSP 210400Z AUTO VRB02KT 9000 TSRA FEW003 BKN027 OVC033 //CB 16/15 Q1024 RETSRA=
SP 21/05/2016 04:07->	SPECI SBSP 210407Z AUTO 26003KT 190V350 9999 -TSRA FEW004 SCT046 //CB 16/15 Q1023=
SP 21/05/2016 04:27->	SPECI SBSP 210427Z AUTO 21005KT 180V240 9000 RA FEW009 16/15 Q1022 RETSRA=

METAR/SPECI from SBSP, Sao Paulo/Congonhas Aeroporto (Brazil).

SP	21/05/2016 04:40->	SPECI SBSP 210440Z AUTO 19005KT 150V220 9999 -RA NCD 16/15 Q1022 RETSRA=
SA	21/05/2016 05:00->	METAR SBSP 210500Z AUTO 14007KT 110V190 9999 -RA=
SA	21/05/2016 06:00->	METAR SBSP 210600Z AUTO 34006KT 310V010 9999 -RA NCD 17/15 Q1021=
SA	21/05/2016 07:00->	METAR SBSP 210700Z AUTO 04005KT 340V090 9999 -RA FEW004 17/15 Q1021=
SP	21/05/2016 07:55->	SPECI SBSP 210755Z AUTO 26008G18KT 230V290 7000 RA FEW005 BKN026 17/15 Q1023=
SP	21/05/2016 07:56->	SPECI SBSP 210756Z AUTO 26008G18KT 230V290 3200 RA FEW005 BKN017 16/15 Q1023=
SP	21/05/2016 07:57->	SPECI SBSP 210757Z AUTO 25008G18KT 200V280 2700 +RA FEW005 SCT013 OVC025 16/15 Q1023=
SA	21/05/2016 08:00->	METAR SBSP 210800Z AUTO 25008G18KT 200V280 2700 +RA FEW005 SCT013 OVC025 16/15 Q1023=
SP	21/05/2016 08:09->	SPECI SBSP 210809Z AUTO 28004KT 220V360 5000 +RA FEW002 SCT004 OVC028 16/15 Q1023=
SP	21/05/2016 08:22->	SPECI SBSP 210822Z AUTO 34005KT 300V020 8000 RA FEW002 BKN032 OVC042 16/15 Q1023 RERA=
SA	21/05/2016 09:00->	METAR SBSP 210900Z 34006KT 9000 -RA FEW003 OVC063 16/15 Q1023 RERA=
SA	21/05/2016 10:00->	METAR SBSP 211000Z 01005KT 9999 FEW005 OVC100 17/15 Q1022=
SA	21/05/2016 11:00->	METAR SBSP 211100Z 03006KT CAVOK 17/15 Q1023=

METAR/SPECI from SBGR, Guarulhos Civ / Mil (Brazil).

SA	21/05/2016 00:00->	METAR SBGR 210000Z 0000KT 6000 NSC 18/18 Q1021=
SA	21/05/2016 01:00->	METAR SBGR 210100Z 0000KT 4500 BR NSC 18/18 Q1021=
SA	21/05/2016 02:00->	METAR SBGR 210200Z 08004KT 3800 BR FEW006 17/17 Q1021=
SA	21/05/2016 03:00->	METAR SBGR 210300Z 11005KT 4000 BR NSC 19/18 Q1021=
SP	21/05/2016 03:30->	<i>SPECI COR SBGR 210330Z 27016G30KT 5000 -TSRA BR SCT009 FEW020CB 18/16 Q1023=</i>
SA	21/05/2016 04:00->	METAR SBGR 210400Z 25009G25KT 4000 TSRA BR BKN025 SCT030CB 15/15 Q102 3=
SA	21/05/2016 05:00->	METAR SBGR 210500Z 07001KT 5000 -TSRA BR BKN040 FEW050CB 15/15 Q1022 RERA=
SA	21/05/2016 06:00->	METAR SBGR 210600Z 35004KT 6000 BKN045 OVC100 16/16 Q1022 RETS=
SA	21/05/2016 07:00->	METAR SBGR 210700Z 09004KT 8000 -RA NSC 16/16 Q1021=
SA	21/05/2016 08:00->	METAR SBGR 210800Z 00000KT CAVOK 16/16 Q1022=
SA	21/05/2016 09:00->	METAR SBGR 210900Z 00000KT 5000 -RA BR BKN035 OVC070 16/16 Q1024=
SA	21/05/2016 10:00->	METAR SBGR 211000Z 07007KT 6000 FEW035 OVC100 16/16 Q1023=
SA	21/05/2016 11:00->	METAR SBGR 211100Z 03009KT 9999 FEW030 BKN080 17/16 Q1023=

Bianca Lobo Silva
Meteorologista
CREA 5063840461

ANEXO III Relatório de descargas atmosféricas

RELATÓRIO DE INCIDÊNCIA DE DESCARGAS ATMOSFÉRICAS NA ÁREA DE CONCESSÃO DA AES-ELETROPAULO – MAIO DE 2016

Este relatório descreve a incidência de descargas atmosféricas na área de concessão da AES-ELETROPAULO ocorridas no mês de maio de 2016. Os dados de descargas atmosféricas foram obtidos pela Rede Integrada Nacional de Descargas Atmosféricas – RINDAT.

A área de consulta para a qualificação da incidência de descargas atmosféricas é mostrada na figura abaixo.

DIRETORIAS REGIONAIS / AES-ELETROPAULO



As acumulações de descargas atmosféricas por área são feitas neste relatório para as Diretorias Regionais Norte, Sul, Leste, Oeste e ABC.

O período de dados analisados corresponde ao período entre a zero hora do dia 01 de maio de 2016 até a zero hora do dia 01 de junho de 2016.

DESCRIÇÃO DA INCIDÊNCIA DE DESCARGAS ATMOSFÉRICAS NA ÁREA DA AES-ELETROPAULO

Entre a zero hora do dia 01 de maio de 2016 e a zero hora do dia 01 de junho de 2016 foram detectadas 2.182 descargas atmosféricas na área total de concessão da AES-ELETROPAULO. No mesmo período do ano passado (2015) foram detectadas 154 descargas atmosféricas em relação ao ano passado.

A Tabela 1 (abaixo) mostra a incidência de descargas atmosféricas em relação às Regionais:

	2016	2015	variação (%)
Norte	152	20	ñ calc.
Sul	367	21	ñ calc.
Leste	119	14	ñ calc.
Oeste	974	71	ñ calc.
ABC	570	28	ñ calc.
Total	2.182	154	ñ calc.

Avaliando a incidência mensal de descargas atmosféricas na área de estudo temos os seguintes resultados, mostrados na Tabela 2 (abaixo):

Período	Quantidade de Descargas	Quantidade de dias com descargas	Maior Quantidade de Descargas Diária	Média de ocorrência nos dias com descargas (raios/dia)
Maio / 2016	2.182	10	847 (16)	218,2
Maio / 2015	154	6	146 (10)	25,7
Média (2000/2016)	324	4,1	181	79,9

A tabela a seguir mostra a incidência diária de descargas atmosféricas detectada pela RINDAT relativa a cada Regional de Distribuição da AES – ELETROPAULO (Norte, Sul, Leste, Oeste e ABC). As células destacadas em laranja mostram os maiores valores diários encontrados em cada uma das Regionais de Distribuição, assim como na sua totalidade (Tabela 3 – na próxima página).

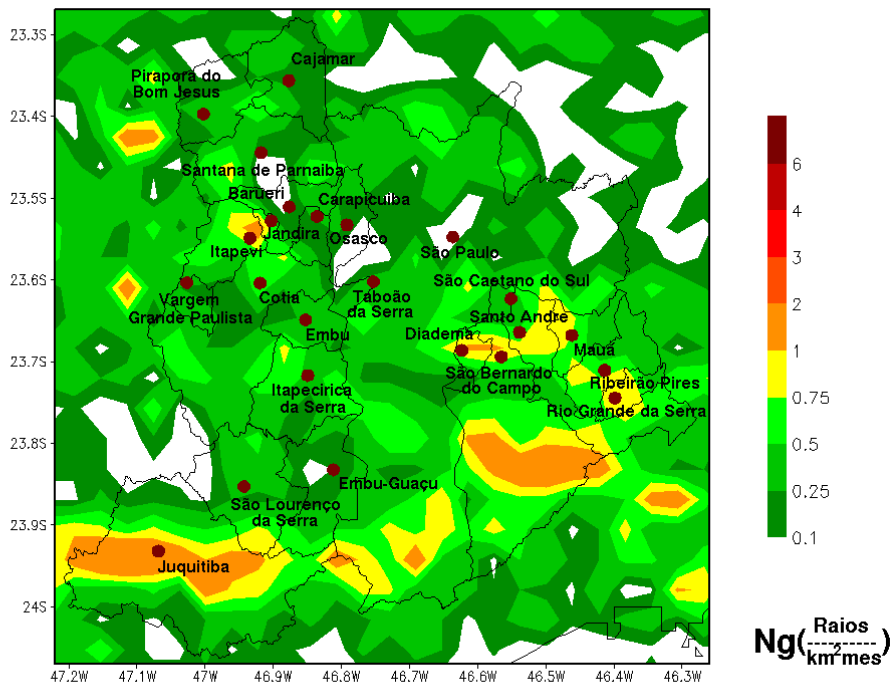
<i>dia</i>	<i>Norte</i>	<i>Sul</i>	<i>Leste</i>	<i>Oeste</i>	<i>ABC</i>	<i>Eletropaulo</i>
01	0	0	0	0	0	0
02	0	0	0	0	0	0
03	0	0	0	0	0	0
04	0	0	0	0	0	0
05	0	0	0	0	0	0
06	0	0	0	0	0	0
07	0	0	0	0	0	0
08	0	0	0	0	0	0
09	0	0	0	0	0	0
10	0	1	0	30	2	33
11	0	0	0	0	0	0
12	0	0	0	0	0	0
13	0	0	0	0	0	0
14	0	0	0	0	0	0
15	0	0	0	0	0	0
16	3	201	11	390	242	847
17	2	0	1	3	1	7
18	1	0	0	19	0	20
19	0	0	0	0	0	0
20	0	0	1	0	1	2
21	35	79	24	313	73	524
22	2	8	5	25	2	42
23	97	78	76	178	242	671
24	0	0	0	0	0	0
25	0	0	0	0	0	0
26	0	0	0	0	0	0
27	0	0	0	0	0	0
28	0	0	0	0	0	0
29	0	0	0	0	0	0
30	3	0	1	6	1	11
31	9	0	0	10	6	25
Total	152	367	119	974	570	2.182

A seguir são mostradas as contagens das descargas atmosféricas detectadas por conjunto consumidor da AES-ELETROPAULO no mês de maio de 2016 (Tabela 4):

<i>Cod.</i>	<i>Nome</i>	<i>raios detectados</i>	<i>Cod.</i>	<i>Nome</i>	<i>raios detectados</i>
1	Oeste	125	31	São Caetano do Sul	5
2	Sapopemba	12	32	Santana	6
3	Carapicuíba	14	33	Casa Verde	11
4	Vila Matilde	5	34	Vila Mariana	4
5	Jaguareé	4	35	Raposo Tavares	1
6	Guaianazes	0	36	Ribeirão Pires/ Rio Grande da Serra	92
7	Tucuruví	11	37	Rio Bonito	24
8	Itapevi	42	38	Embú-Guaçu	60
9	Taboão da Serra	7	39	Juquitiba	420
10	Santo Amaro	24	40	Santo André Represa	83
11	Moóca	10	41	Campo Limpo	16
12	Osasco	20	42	São Mateus	9
13	Parnaíba	192	43	Itapecerica da Serra	23
14	Jaçanã	25	44	Planalto	42
15	Jandira	19	45	Saúde	9
16	São Paulo Centro	3	46	Interlagos	16
17	São Paulo Centro	2	47	Itapecerica da Serra Centro	25
18	Tatuapé	0	48	Ermelino Matarazzo	8
19	Aricanduva	6	49	Penha	8
20	Capão Redondo	3	50	Parelheiros	70
21	Jardim São Luis	28	51	Butantã	2
22	Mauá	44	52	-	-
23	Embú	27	53	-	-
24	Jaraguá	41	54	Santo André	40
25	Cursino	20	55	São Bernardo do Campo Represa	229
26	Vila Prudente	9	56	São Paulo Represa Sul	170
27	São Bernardo do Campo	23	57	São Miguel Paulista	6
28	Diadema	13	58	Itaim Paulista	5
29	Jabaquara	10	59	Aeroporto	10
30	Lapa	9	60	Itaquera/Iguatemi	42

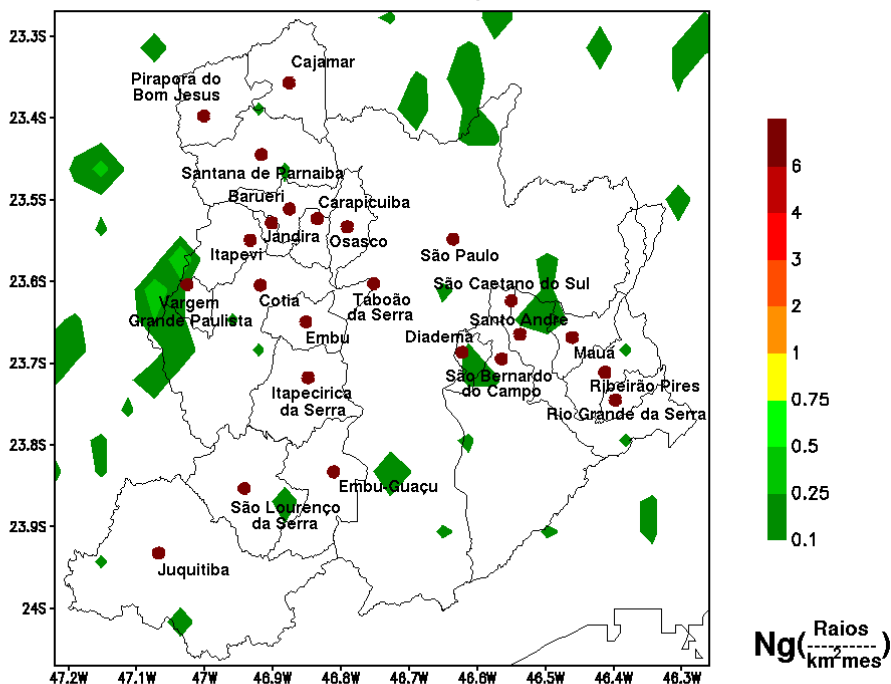
A seguir são mostrados os mapas de densidade de descargas atmosféricas para maio de 2016, 2015 e a média deste mês para o período 2000-2016:

Densidade de Descargas Atmosféricas - Grande São Paulo
Densidade Mensal - Maio/2016



Incidência de descargas atmosféricas na área da AES-ELETRPAULO – Maio 2016

Densidade de Descargas Atmosféricas - Grande São Paulo
Densidade Mensal - Maio/2015



Incidência de descargas atmosféricas na área da AES-ELETRPAULO – Maio 2015

O mapa de densidade de descargas atmosféricas de maio de 2016 mostra que houve incidência muito significativa para o mês em estudo em todas as áreas de interesse, em especial nas Regionais Oeste e ABC da AES-ELETROPAULO. A densidade média verificada entre 2000 e 2016 ainda segue muito baixa em toda a área de interesse da AES-ELETROPAULO, com valores visivelmente inferiores a 1 raio/km²/mês.

Atenciosamente,

Marco Antonio Rodrigues Jusevicius
Meteorologista
CREA SP-682545940/D