

Eletropaulo

**Relatório de Evento em  
Situação de Emergência**

Nº. . 20160109\_COBRADE\_TODOS

## 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.....	12
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 .....	15
6.1	Laudo meteorológico .....	15
6.2	Relatório de descargas atmosféricas .....	16
6.3	Matérias jornalísticas .....	16
ANEXO I	Relação de ocorrências emergências expurgáveis .....	22
ANEXO II	Laudo meteorológico.....	28
ANEXO III	Relatório de descargas atmosféricas.....	29

<b>HISTÓRICO DE REVISÃO</b>			
DATA	VERSÃO	DESCRIÇÃO	AUTOR
01/03/2018	1	Emissão inicial.	Camila Vieira

## 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](http://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 massa de ar quente e úmido sobre o Estado de São Paulo e a presença de um sistema de baixa pressão no interior do continente favoreceram a formação de áreas de instabilidade sobre as áreas de concessão da Eletropaulo a partir da tarde do dia 09 de janeiro 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, todas as estações registraram acumulado horário superior a 2,5 mm e apenas as estações do Butantã, Campo Limpo, Lapa, Mooca, Pirituba e Vila Maria não registraram acumulados horários superiores a 7,5 mm.

Além do registro de chuva forte, também foram observadas fortes rajadas de vento na capital paulista. No aeroporto de Congonhas os ventos chegaram a 36 nós, o que corresponde a aproximadamente 67 km/h, às 15h00 (hora local) do dia 09 de janeiro de 2016. Ventos com tal intensidade são classificados como ventania pela Escala Beaufort. No aeroporto de Campo de Marte os ventos chegaram a até 20 nós, aproximadamente 37 km/h, às 14h34.

Tabela 1 – Resumo do laudo meteorológico do evento, ocorrido em 09 de janeiro de 2016.

**Tabela 2 – Resumo do evento ocorrido no dia 09 de janeiro de 2016.**

<b>Número/Código do Evento</b>	
<b>Número / Código do Relatório</b>	
<b>Descrição</b>	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.
<b>Código COBRADE</b>	1.3.1.2.0 – Zona de Convergência
<b>Hora início do evento</b>	14h00 do dia 09 de janeiro de 2016
<b>Hora de fim do evento</b>	22h00 do dia 09 de janeiro de 2016
<b>Abrangência</b>	Toda a área de concessão da AES Eletropaulo

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.

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 118 das 157 subestações da concessão (152 subestações próprias + 5 DITs) e em 22 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	9	ANA	ANASTÁCIO	17	BAV	BAVIERA
2	SAB	SABARÁ	10	ANB	ANHEMBI	18	BFU	BARRA FUNDA
3	ABR	AGUA BRANCA	11	ANC	ANCHIETA	19	BRU	BARUERI
4	ABV	ALTO BOA VISTA	12	AUG	AUGUSTA	20	BSI	BRASILÂNDIA
5	AGU	ALEXANDRE DE GUSMÃ	13	AUT	AUTONOMISTAS	21	BUT	BUTANTÃ
6	ALV	ALVARENGA	14	BAI	BUENOS AIRES	22	CAA	CANAÃ
7	AME	AMERICANÓPOLIS	15	BAL	BELA ALIANÇA	23	CAL	CAPELA
8	AMR	AMÉRICA	16	BAR	BARTIRA	24	CAP	CAPUAVA

ID	SIGLA	SUBESTAÇÃO	ID	SIGLA	SUBESTAÇÃO	ID	SIGLA	SUBESTAÇÃO
25	CLA	CLÁUDIA	57	JCI	JOÃO CLÍMACO	89	RGR	RIO GRANDE
26	CLE	CLEMENTINO	58	JGL	JARDIM DA GLÓRIA	90	RPI	RIBEIRÃO PIRES
27	COG	CONGONHAS	59	JKU	JUSCELINO KUBITSCHEC	91	RTA	RAPOSO TAVARES
28	COI	COIMBRA	60	JOR	JORDANÉSIA	92	SAU	SAÚDE
29	CON	CONTINENTAL	61	JUQ	JUQUITIBA	93	SBC	SÃO BERNARDO DO CAMPO
30	COT	COTIA	62	LAP	LAPA	94	SIL	SILVESTRE
31	CPE	CAMPESTRE	63	LIM	LIMÃO	95	SJO	SÃO JOAQUIM
32	CPI	CARAPICUIBA	64	LUB	LUBECA	96	SMA	SANTA MARIA
33	CRA	CARRÃO	65	MAD	MANDAQUI	97	SND	SANTO ANDRÉ
34	CTA	COMANDANTE TAYLOR	66	MAT	MATEUS	98	SUM	SUMARÉ
35	CTL	CASTELO	67	MAU	MAUÁ	99	TAI	TAIPAS
36	CTR	CENTRO(CTEEP)	68	MAZ	MONTE AZUL	100	TED	THOMAS EDISON
37	CUP	CUPECÊ	69	MBE	MONTE BELO	101	TIR	TIRADENTES
38	CVE	CASA VERDE	70	MEN	MENINOS	102	TMO	TAMOIÓ
39	DIA	DIADEMA	71	MON	MONUMENTO	103	TMR	TENENTE MARQUES
40	EGU	EMBU-GUAÇU(CTEEP)	72	MPA	MIGUEL PAULISTA	104	TSE	TABOÃO DA SERRA
41	EMB	EMBÚ	73	NAC	NAÇÕES	105	TTI	TUIUTI
42	ERM	ERMELINO MATARAZO	74	OSA	OSASCO	106	TUC	TUCURUVI
43	GCA	GOMES CARDIM	75	PAN	PAINEIRAS	107	UTI	UTINGA
44	GER	GERMÂNIA	76	PAR	PARNAIBA	108	VAR	VARGINHA
45	GNA	GUAIANAZES	77	PEN	PENHA NOVA	109	VEM	VILA EMA
46	GOP	GOPOUVA (EBE)	78	PER	PERI	110	VFO	VILA FORMOSA
47	GPR	GATO PRETO	79	PIP	PIRAPORINHA	111	VGR	VARGEM GRANDE
48	GUA	GUARAPIRANGA	80	PNH	PINHEIROS	112	VGU	VILA GUILHERME
49	GUM	GUMERCINDO	81	PPO	PONTA PORÃ	113	VIT	VITORIA
50	HIP	HIPÓDROMO	82	PPU	PLANALTO PAULISTA	114	VME	VILA MEDEIROS
51	IMG	IMIGRANTES	83	PRE	PARELHEIROS	115	VPA	VILA PAULA
52	ITA	ITAIM	84	PRI	PIRITUBA	116	VPC	VILA PAULICEIA
53	ITN	ITAQUERUNA	85	PSD	PARQUE SÃO DOMINGC	117	VPR	V.PROSPERIDADE
54	ITP	ITAPECERICA	86	RBO	RIO BONITO	118	VTA	VILA TALARICO
55	ITR	ITAQUERA	87	REM	REMÉDIOS			
56	IVI	ITAPEVI	88	REP	REPRESINHA			

Tabela 3 – Municípios afetados pelo evento.

ID	MUNICÍPIOS AFETADOS
1	SÃO PAULO
2	JANDIRA
3	MAUA

ID	MUNICÍPIOS AFETADOS
4	JUQUITIBA
5	SANTANA DE PARNAIBA
6	OSASCO

ID	MUNICÍPIOS AFETADOS
7	SANTO ANDRE
8	RIBEIRAO PIRES
9	SAO BERNARDO DO CAMPO
10	COTIA
11	ITAPEVI
12	EMBU
13	TABOAO DA SERRA
14	VARGEM GRANDE PAULISTA

ID	MUNICÍPIOS AFETADOS
15	BARUERI
16	CAJAMAR
17	DIADEMA
18	SAO CAETANO DO SUL
19	EMBU-GUACU
20	CARAPICUIBA
21	ITAPECERICA
22	SAO LOURENCO DA SERRA

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

### 3.1.1 Mapa geométrico da Eletropaulo

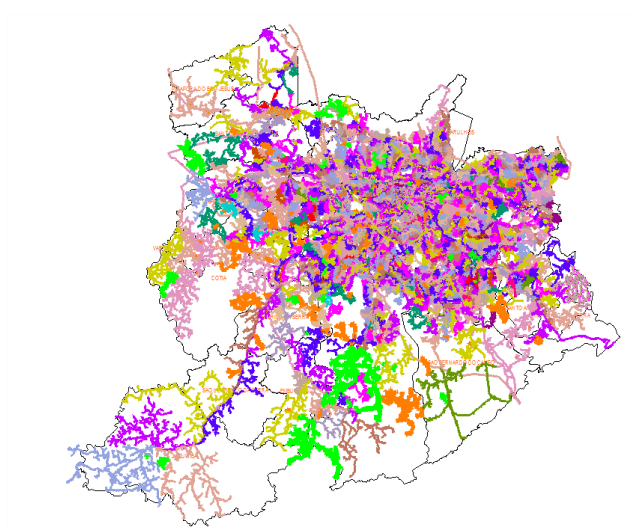


Figura 1 – Mapa geométrico da região afetada.



### 3.1.2 Diagrama unifilar da subtransmissão da Eletropaulo

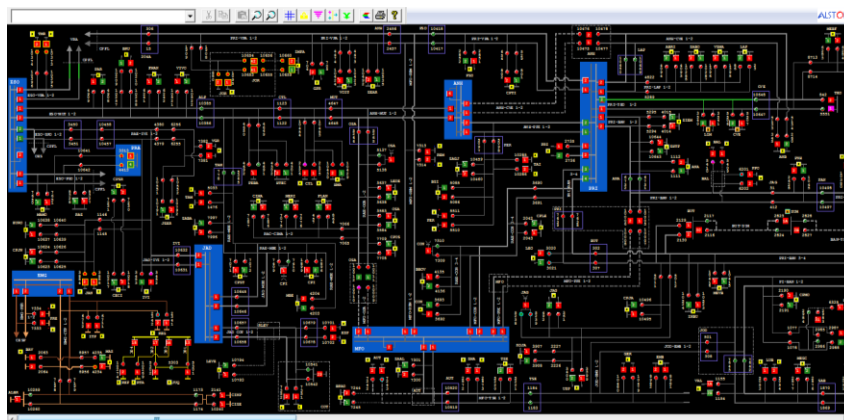


Figura 2 – Parte I do Diagrama unifilar da subtransmissão da região afetada.

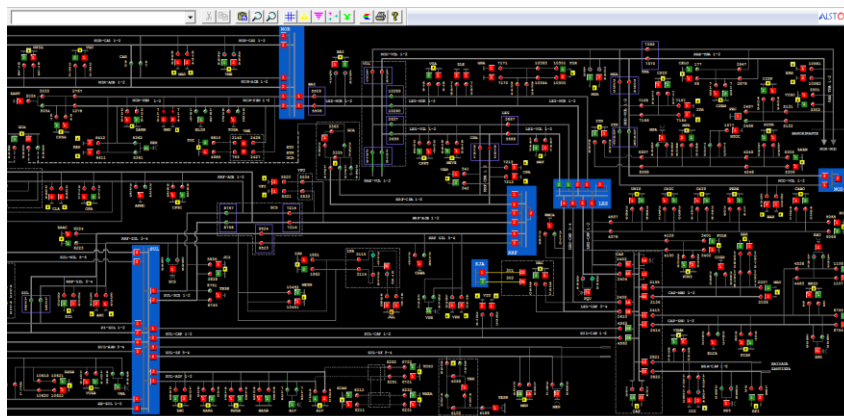


Figura 3 – Parte II do Diagrama Unifilar da subtransmissão da região afetada.

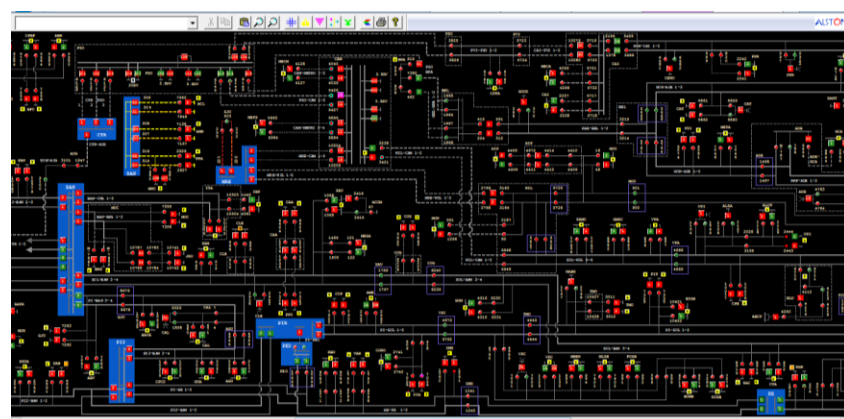


Figura 4 – Parte III do Diagrama Unifilar da subtransmissão da região afetada.

## 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 534 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.

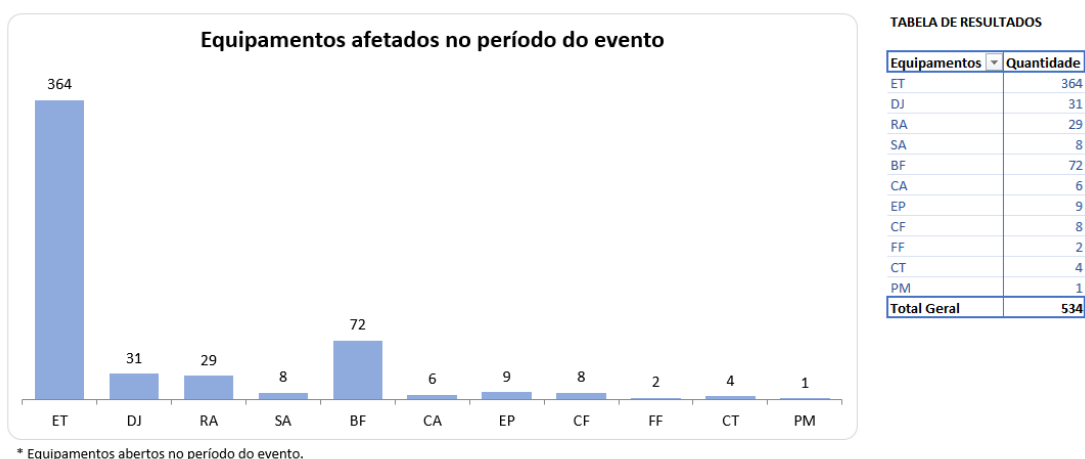


Figura 5 – Equipamentos afetados no período do evento.

No entanto, segundo o regulamento, é condição indispensável que a causa raiz da ocorrência esteja diretamente associada ao evento. Neste caso, das 534 ocorrências registradas durante o evento somente 163 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 09 de Janeiro de 2016, data esta que, conforme laudo meteorológico emitido por empresa especializada, a referida concessão passou por um período de condições climáticas de extrema severidade.

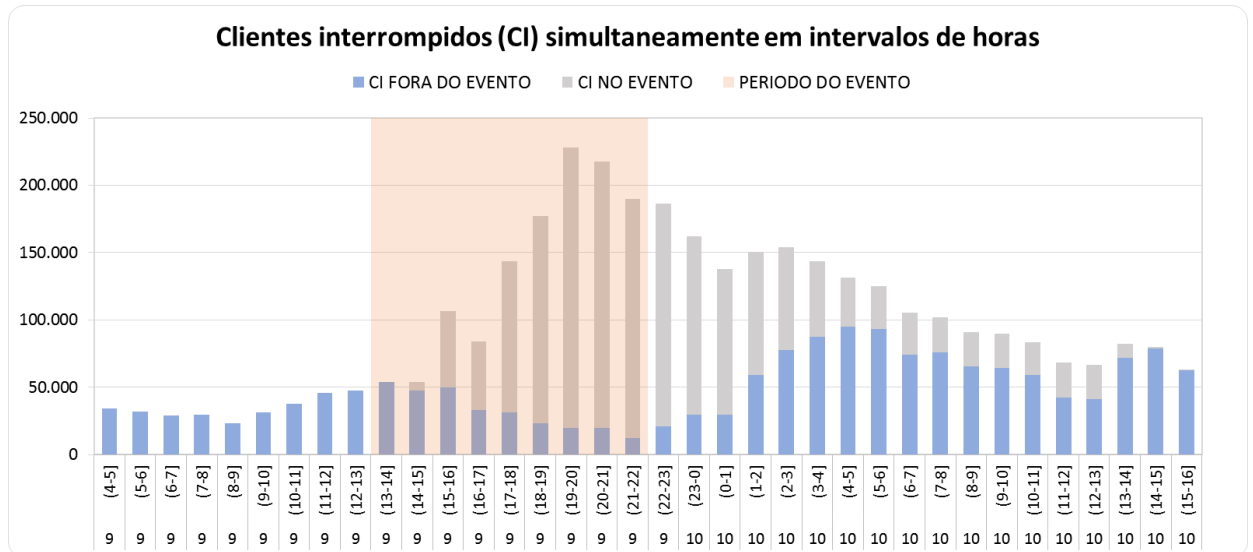


Figura 6 – Clientes interrompidos (CI) em intervalos de horas

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 aproximadamente 54.100 clientes estavam desligados por diversas causas associadas à operação normal.
- Durante o período do evento, registrou-se um pico máximo de pouco mais de 227.900 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 08 horas, o restabelecimento se deu progressivamente de tal forma que após 16 horas 80.021 (do pico de 227.900) clientes interrompidos durante o evento permaneciam desligados.

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.

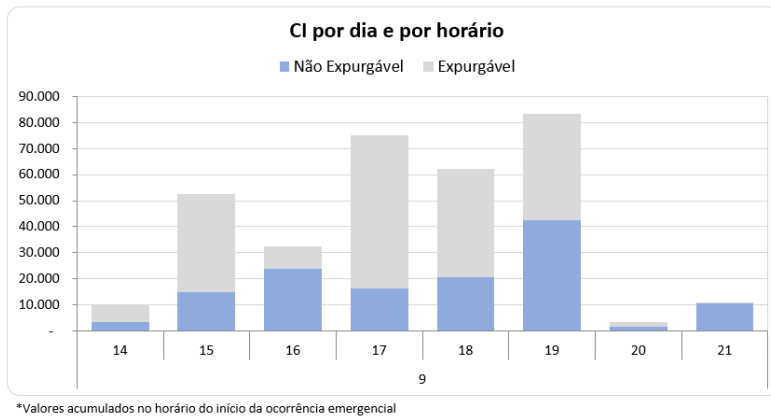


TABELA DE RESULTADOS

DIA_HORA	Não Expurgável	Expurgável
09	134.274	195.284
14	3.652	6.132
15	14.857	37.515
16	23.940	8.601
17	16.488	58.502
18	20.585	41.526
19	42.418	41.029
20	1.534	1.808
21	10.800	171
<b>Total Geral</b>	<b>134.274</b>	<b>195.284</b>

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 09 de Janeiro de 2016. Observa-se que, o CHI acumulado expurgável, resultante da somatória das interrupções decorrentes do evento, resultou em um montante de 692.588CHI

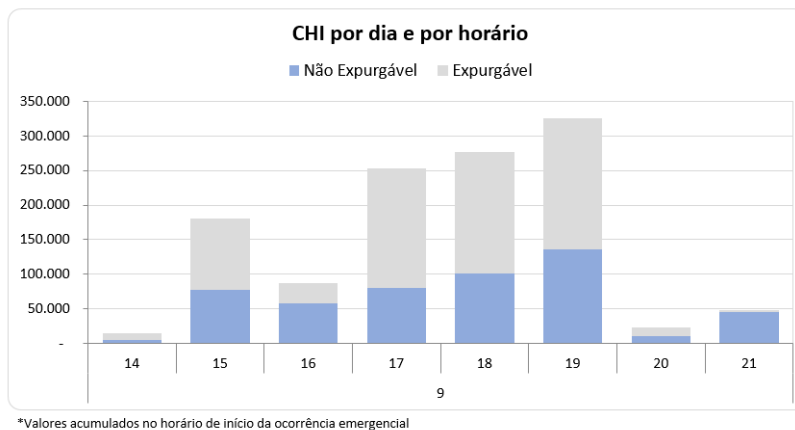


TABELA DE RESULTADOS

DIA_HORA	Não Expurgável	Expurgável
09	514.899	692.588
14	4.701	9.717
15	77.720	103.512
16	57.799	28.855
17	80.805	172.044
18	101.428	175.403
19	136.149	188.547
20	10.143	12.938
21	46.155	1.573
<b>Total Geral</b>	<b>514.899</b>	<b>692.588</b>

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 19:00h.

### 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.

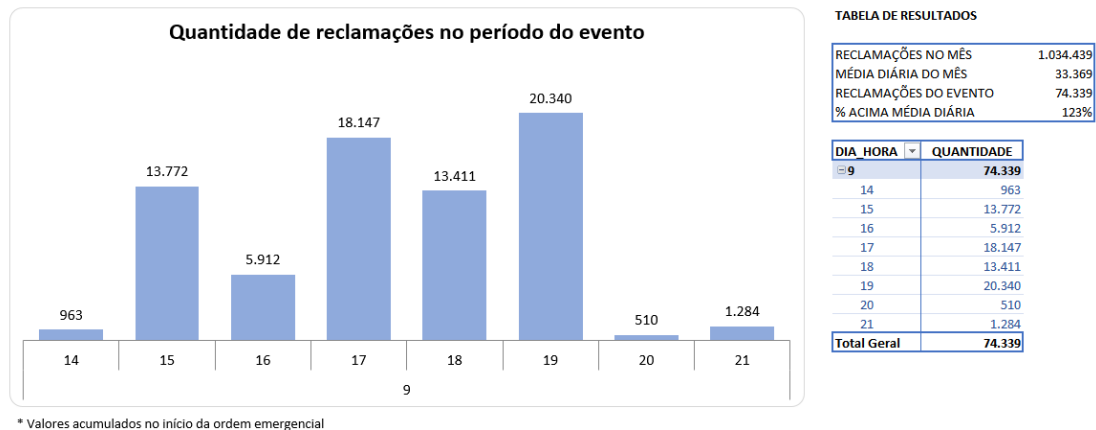


Figura 9 – Quantidade de reclamações durante o evento

Depreende-se da Figura 9 que, durante o evento foram registradas 74.339 reclamações relacionadas à falta de energia, tratando-se de um montante de 123% 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.

#### 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
20160109_COBRADE_TODOS	09/01/2016 14:00	09/01/2016 22:00
<b>ABRANGÊNCIA DO LAUDO METEOROLÓGICO PARA VERIFICAÇÃO DE EXPURGO DE SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA</b>		
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)	621,56
Tempo médio de deslocamento das equipes durante o período do evento (Minutos)	39,77
Tempo médio de execução das obras durante o período do evento (Minutos)	243,13
Quantidade de municípios afetados durante o período do evento	22
Quantidade de subestações afetadas durante o período do evento	118
Quantidade de ocorrências emergenciais com interrupção e causas expurgáveis	163
Data e hora do início da primeira interrupção com causas expurgáveis	09/01/2016 14:19
Data e hora do término da última interrupção com causas expurgáveis	12/01/2016 08:10
Soma dos CHI das interrupções associadas ao evento e causas expurgáveis	692.588
Número de unidades consumidoras atingidas (CI) com causas expurgáveis	195.284
Média da duração das interrupções com causas expurgáveis (Horas) (CHI/CI)	3,55
Duração da interrupção mais longa com causas expurgáveis (Horas)	62,36

## 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*. Neste cenário, durante o período do evento, foram totalizados 792 atendimentos realizados por 442 equipes.

### 5.1 Contingente de técnicos utilizados nos serviços e tempos de atendimento

Dentro da gestão da empresa destaca-se que, 442 equipes trabalharam no atendimento de 534 ocorrências emergenciais iniciadas no período do evento. No total foram executados 792 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 09 de Janeiro de 2016.

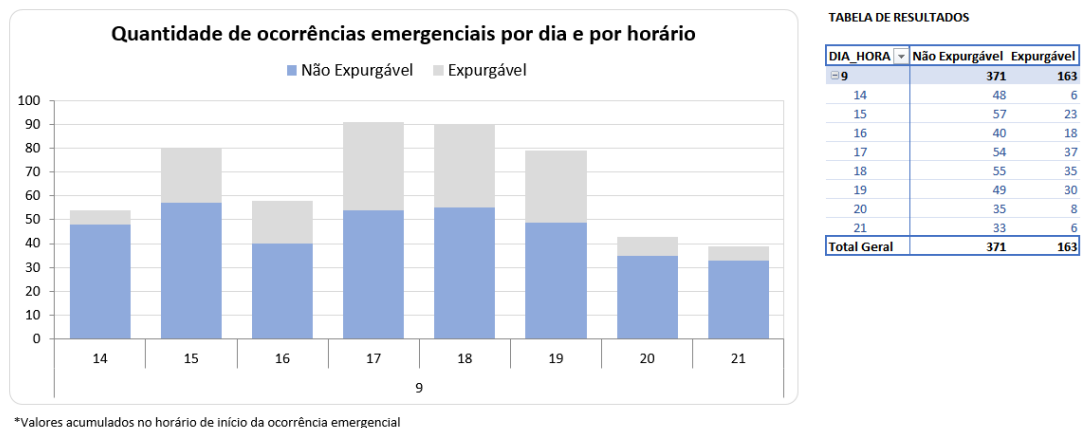


Figura 10 – Ocorrências emergenciais no período do evento.

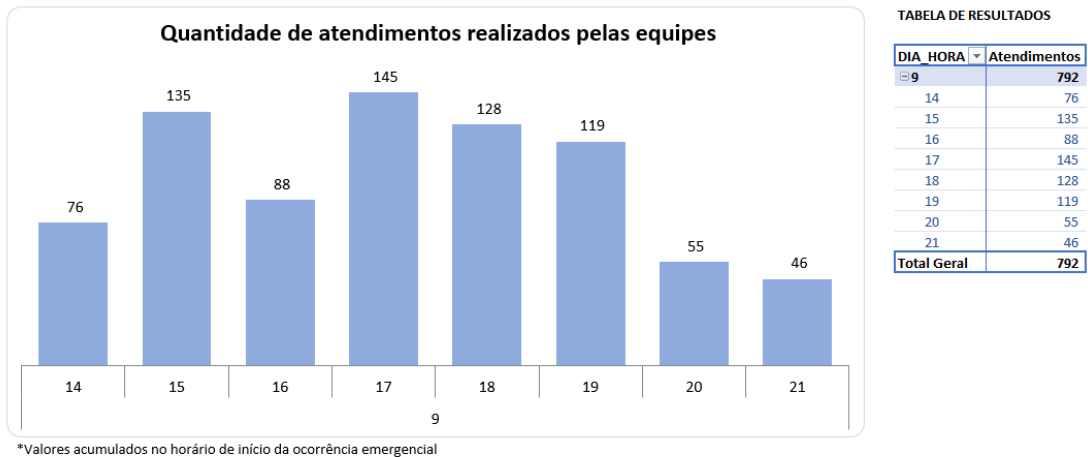


Figura 11 – Atendimentos realizados pelas equipes no período do evento.

## 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.

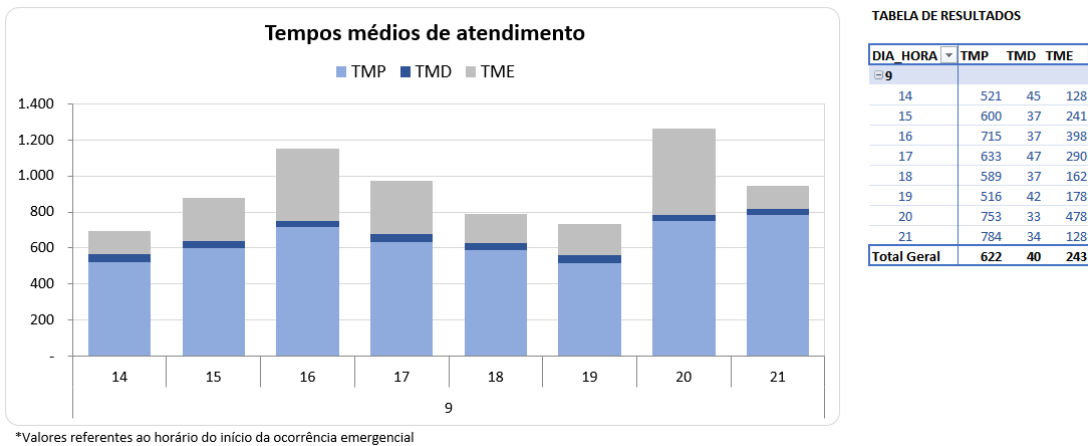


Figura 12 – Tempos de atendimento registrados no período do evento.

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.

## 6 Evidências do evento

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

### 6.1 Laudo meteorológico

Entre as 14h00 e as 22h00 do dia 09 de janeiro de 2016 nuvens carregadas formadas pelo ar quente e úmido e reforçadas pela presença de um sistema de baixa pressão no interior do

continente, provocaram chuva forte sobre a área de concessão da Eletropaulo. As estações de Itaquera, Mauá e São Berardo do Campo do CGE – SP registraram acumulados de chuva superiores a 40 mm em apenas uma hora. Os ventos chegaram a aproximadamente 67 km/h no aeroporto de Congonhas às 15h00 do dia 09 de janeiro.

O sistema BrasilDat para detecção de descargas atmosféricas registrou 535 raios nuvem-solo sobre os municípios que fazem parte da concessão da Eletropaulo.

## 6.2 Relatório de descargas atmosféricas

Segundo o relatório de descargas atmosféricas da SIMEPAR, Entre a zero hora do dia 01 de janeiro de 2016 e a zero hora do dia 01 de fevereiro de 2016 foram detectadas 5.556 descargas atmosféricas na área total de concessão da ELETROPAULO. No mesmo período do ano passado (2015) foram detectadas 17.823 descargas atmosféricas, observando-se uma diminuição de 68,8% em relação ao ano passado.

## 6.3 Matérias jornalísticas

Apresenta-se abaixo diversas reportagens a respeito do evento ocorrido no dia 09/01/2016.

09/01/2016 19h49 - Atualizado em 09/01/2016 21h23

### Rios e córregos transbordam e provocam enchente em bairros de SP

Itaquera, Itaim Paulista, Aricanduva e Vila Formosa estão alagados.  
Três linhas da CPTM foram paralisadas.

Do G1 São Paulo



Avenida Jacu-Pêssego alagada (Foto: Reprodução TV Globo)



Rios e córregos da Zona Leste de São Paulo transbordaram e alagaram os bairros de Itaquera, Itaim Paulista, Aricanduva e Vila Formosa, na capital paulista. Por volta das 19h deste sábado (9), o Centro de Gerenciamento de Emergências (CGE) emitiu um alerta para enchentes na região após intensas chuvas.

A chuva forte também atingiu a Zona Sul de São Paulo. Durante a tarde, o CGE emitiu um comunicado de que a chuva estava forte, com chance de granizo, nos bairros Vila Mariana, Jabaquara, Campo Belo, Cidade Ademar e Santo Amaro. A região central também enfrentou chuva forte. Toda a Zona Leste foi afetada pelas chuvas e, por isso, o CGE deixou até por volta das 21h, os bairros da região em estado de atenção.

Imagens do GloboCOP mostraram a Avenida Jacu-Pêssego completamente alagada. É possível ver pessoas caminhando na avenida. Na Rua Adão Manoel da Silva os carros estão praticamente encombertos pela água. Até as 21h, a Zona Leste estava com nove pontos de alagamento intransitáveis.

Também há registro de falta de energia em vários pontos da Zona Leste e três linhas da CPTM foram paralisadas: 12-Safira, 10-Turquesa, 11-Coral e 7-Rubi - as últimas citadas estavam em velocidade reduzida até por volta das 21h, assim como a Linha 3-Vermelha, do Metrô.

#### **Tempo instável**

Áreas de instabilidade formadas pelo calor e a alta disponibilidade de umidade na atmosfera causaram a chuva com pontos fortes na capital paulista. Conforme os meteorologistas do CGE, as próximas horas seguem com tempo instável e chuvas variando de intensidade. A temperatura média é de 31°C na noite deste sábado.

Já o domingo (10) será de céu nublado e sensação de tempo abafado. As chuvas mais significativas, com forte intensidade serão observadas no decorrer da tarde e nas primeiras horas da noite. A chance de formação de alagamentos e deslizamentos de terra nas áreas de risco permanece. A temperatura mínima será de 20°C e, a máxima, de 28°C.



Enchente em rua da Zona Leste de São Paulo (Foto: Reprodução/ TV Globo)

**Fonte:** G1

**Link:** <http://g1.globo.com/sao-paulo/noticia/2016/01/rios-e-corregos-transbordam-e-provocam-enchente-em-bairros-de-sp.html> Acessado em: 01/03/2018

## cotidiano

### Chuva em SP causa alagamentos e prejudica circulação de trens da CPTM

DE SÃO PAULO

09/01/2016 © 18h15 - Atualizado às 22h28

 Compartilhar     < 2,5 mil  OUVIR O TEXTO  Mais opções

A chuva que atingiu a região metropolitana de São Paulo na tarde deste sábado (9) causou transtornos aos moradores da zona leste da cidade e de parte dos municípios, como Ferraz de Vasconcelos, Poá, São Caetano do Sul, Mauá e Santo André na Grande SP.

O CGE (Centro de Gerenciamento de Emergências), ligado à prefeitura, informou que choveu com bastante intensidade nesta região durante pouco mais de duas horas. Segundo o órgão, das 17h20 às 19h50, choveu cerca de 103,6 mm de água em Itaquera e 66 mm em Aricanduva. Na zona sul, Parelheiros foi o bairro que mais choveu (72 mm).

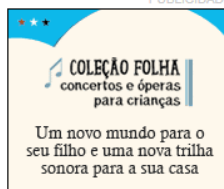
Com a forte chuva, as zonas leste, norte e oeste registram vários pontos de alagamentos. Às 21h10, a CET (Companhia de Engenharia de Tráfego) informou que havia 12 pontos de alagamentos, sendo 9 intransitáveis **(confira abaixo)**

A chuva também causou a paralisação de três linhas da CPTM (Companhia Paulista de Trens Metropolitanos): 10-turquesa (às 19h), 11-coral e 12-safira, a partir das 18h30. Por volta das 20h, a linha 10-turquesa retomou a operação –ela estava paralisada entre as estações Prefeito Celso Daniel-Santo André e Mauá.

A paralisação na linha 11-coral estava interrompida entre as estações Calmon Viana e Guaianases. Por volta das 21h, a linha 11-coral voltou a circular com velocidade reduzida e maior intervalo de tempo de parada entre as estações Estudantes e Guaianases. Na linha 12-safira a paralisação ocorre entre as estações Ermelino e Calmon Viana. A companhia informou que a circulação voltará ao normal após o fim do alagamento.

Por volta das 21h10, as linhas 3-vermelha e 5-lilás circulavam com velocidade reduzida e maior intervalo de tempo entre as paradas. Em algumas ruas da zona leste, a água subiu tanto que chega a encobrir alguns carros. Com o transbordamento do córrego Lajeado, parte dos moradores da região do Itaim Paulista protestaram na avenida Marechal Tito, que chegou a ser fechada em ambos os sentidos no começo da noite deste sábado. Alguns manifestantes tentaram atear fogo em dois ônibus na rua Manoel Bueno da Fonseca –um deles chegou a ter chamas, mas a Polícia Militar chegou a tempo de controlar.

PUBLICIDADE





Chuva causa alagamento em ruas da zona leste de São Paulo

O CGE informou que a chuva começou a perder intensidade por volta das 20h na zona leste da cidade. O órgão também havia emitido alerta para as regiões de Aricanduva, Vila Formosa, Itaquera e Itaim Paulista onde houve transbordamento do rio Aricanduva e dos córregos Lajeado e Rio Verde. Às 20h45, o órgão informou que havia terminado o estado de atenção e de alerta para alagamentos da zona leste e da marginal Tietê. Por volta das 18h37, o órgão havia retirado estado de atenção das zonas oeste, sul, norte e marginal Pinheiros.

A chuva deste sábado foi causada por áreas de instabilidade vindas do interior do Estado para a capital paulista. O CGE também alertou para chuva forte nos municípios de Mauá, Ribeirão Pires, Santo André e São Bernardo do Campo. De acordo com os meteorologistas do CGE, as próximas horas devem continuar com chuvas alternadas com períodos de melhoria.

Para domingo (10), a previsão é de céu nublado e sensação de tempo abafado, com pancadas de chuva durante a tarde e começo da noite. A temperatura mínima deve ficar em torno dos 20°C e a máxima em torno dos 28°C.

**Fonte:** Folha

**Link:** <http://www1.folha.uol.com.br/cotidiano/2016/01/1727842-chuvas-deixam-sao-paulo-em-estado-de-atencao-para-alagamentos.shtml> Acessado em: 01/03/2018

## Chuvas causam alagamentos em São Paulo

Seis bairros e três cidades da região metropolitana sofreram com inundações



SÃO PAULO por AGÊNCIA ESTADO | 09/01/2016 - 21H04 (ATUALIZADO EM 10/01/2016 - 06H59)

f COMPARTILHAR

TWEETAR



A-

A+



O ponto mais crítico é o extremo leste da capital. Transbordamento de córregos complicou trânsito na marginal Tietê

Reprodução

As fortes chuvas que atingiram a capital e a Grande São Paulo, neste sábado (9), causaram alagamentos em, ao menos, seis bairros e três cidades, segundo o Corpo de Bombeiros.

A corporação informou que Vila Curuçá, Itaim Paulista, Lajeado, Penha Itaquera e Carrão, todos bairros da zona leste,

tinham ocorrência de enchente. Os registros da Grande São Paulo foram em Itaquaquecetuba, Poá e Ferraz de Vasconcelos.

Segundo o Centro de Gerenciamento de Emergências (CGE), da Prefeitura de São Paulo, havia nove pontos de alagamentos intransitáveis em vias de Itaquera, Penha e Aricanduva no fim da tarde. Neste último bairro, a Prefeitura informou em sua conta no Twitter que a região entrou em estado de alerta por causa do transbordamento do córrego Aricanduva.

### **Lentidão**

A neblina causou lentidão na rodovia dos Imigrantes no sentido São Paulo e houve necessidade de acionar a Operação Comboio, de acordo com boletim da Ecovias atualizado às 18 horas. **Estado de atenção**

As zonas sudeste, sul e marginal Pinheiros entraram em estado de atenção para enchentes às 14h52 deste sábado (9) devido à chuva que atinge a região metropolitana de São Paulo.

Segundo o CGE (Centro de Gerenciamento de Emergências), áreas de instabilidade formadas pelo calor e a alta disponibilidade de umidade na atmosfera começaram a causar chuva moderada com pontos fortes na capital.

De acordo com imagens do radar meteorológico, a precipitação foi forte na zona Sudeste e em alguns bairros da zona sul, como Campo Belo, Santo Amaro, Campo Grande e Cidade Ademar. O mesmo quadro é observado na marginal Pinheiros.

**Fonte:** R7

**Link:** <https://noticias.r7.com/sao-paulo/chuvas-causam-alagamentos-em-sao-paulo-10012016> Acessado em: 02/03/2018

**ANEXO I    Relação de ocorrências emergências expurgáveis**

## Evento:

NOME	INÍCIO	FIM
20160109_COBRADE_TODOS	09/01/2016 14:00	09/01/2016 22:00
<b>ABRANGÊNCIA DO LAUDO METEOROLÓGICO PARA VERIFICAÇÃO DE EXPURGO DE SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA</b>		
Barueri, Cajamar, Carapicuíba, Cotia, Diadema, Embu, Embu-Guaçu, Itapecerica da Serra, Itapeví, 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
163	692.588	195.284

## 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	2673830-1	9/1/16 14:19	9/1/16 17:12	MEIO_AMBIENTE	110BF240313	BF	2.225,99	906
2	2673870-1	9/1/16 14:33	10/1/16 10:55	MEIO_AMBIENTE	352ET060776	ET	20,16	1
3	2673872-1	9/1/16 14:35	9/1/16 16:02	MEIO_AMBIENTE	354RA006381	RA	7.086,48	4.972
4	2673894-1	9/1/16 14:43	10/1/16 12:44	MEIO_AMBIENTE	351ET144085	ET	21,73	1
5	2673900-1	9/1/16 14:45	10/1/16 4:39	MEIO_AMBIENTE	090ET248455	ET	13,90	1
6	2673924-1	9/1/16 14:57	9/1/16 16:20	MEIO_AMBIENTE	035BF002763	BF	349,10	251
7	2673941-1	9/1/16 15:04	9/1/16 23:01	MEIO_AMBIENTE	060RA041401	RA	18.027,40	5.301
8	2673969-1	9/1/16 15:05	9/1/16 18:31	MEIO_AMBIENTE	261RA060206	RA	16.974,38	4.950
9	2674065-1	9/1/16 15:08	9/1/16 16:40	MEIO_AMBIENTE	DCOG-CC-C16	DJ	5.729,45	3.768
10	2674016-1	9/1/16 15:11	9/1/16 17:01	MEIO_AMBIENTE	261RA060249	RA	3.422,35	1.869
11	2674054-1	9/1/16 15:14	10/1/16 9:15	MEIO_AMBIENTE	261ET110397	ET	5.491,69	305
12	2674075-1	9/1/16 15:18	11/1/16 2:21	MEIO_AMBIENTE	261ET023787	ET	1.317,04	66
13	2674115-1	9/1/16 15:26	9/1/16 22:33	MEIO_AMBIENTE	256BF062803	BF	1.507,97	230
14	2674120-1	9/1/16 15:27	10/1/16 1:49	MEIO_AMBIENTE	050BF240036	BF	2.460,07	245
15	2674160-1	9/1/16 15:32	10/1/16 4:44	MEIO_AMBIENTE	251ET054610	ET	854,43	65
16	2674168-1	9/1/16 15:32	9/1/16 19:35	MEIO_AMBIENTE	254BF072400	BF	2.846,17	703
17	2695678-1	9/1/16 15:34	10/1/16 10:52	MEIO_AMBIENTE	252ET103645	ET	19,31	1
18	2674183-1	9/1/16 15:34	10/1/16 9:19	MEIO_AMBIENTE	254BF071037	BF	7.240,98	408
19	2675920-1	9/1/16 15:37	9/1/16 20:20	MEIO_AMBIENTE	256ET016949	ET	162,86	49
20	2674204-1	9/1/16 15:37	9/1/16 19:29	MEIO_AMBIENTE	254SA000096	SA	154,67	42
21	2674212-1	9/1/16 15:38	9/1/16 20:24	MEIO_AMBIENTE	050CA043876	CA	361,61	76
22	2674250-1	9/1/16 15:43	10/1/16 2:31	MEIO_AMBIENTE	DPRE-CC-C17	DJ	10.481,31	4.752
23	2674231-1	9/1/16 15:43	9/1/16 18:44	MEIO_AMBIENTE	035RA039032	RA	20.170,59	6.687

ID	OCORRÊNCIA	INICIO	FIM	FATO GERADOR	DISPOSITIVO	TIPO	CHI	CI
24	2674249-1	9/1/16 15:45	10/1/16 7:40	MEIO_AMBIENTE	256BF071619	BF	859,79	54
25	2674254-1	9/1/16 15:46	9/1/16 18:44	MEIO_AMBIENTE	090BF243259	BF	834,39	338
26	2674255-1	9/1/16 15:46	9/1/16 18:03	MEIO_AMBIENTE	085BF244484	BF	4,13	2
27	2674308-1	9/1/16 15:50	9/1/16 19:38	MEIO_AMBIENTE	TEGU-CC-C59	DJ	3.295,64	3.217
28	2674513-1	42378,66103	10/1/16 5:20	MEIO_AMBIENTE	085PM000171	PM	121,32	9
29	2674341-1	9/1/16 15:58	9/1/16 16:14	MEIO_AMBIENTE	DIMG-CC-C18	DJ	1.174,76	4.378
30	2674319-1	9/1/16 16:01	9/1/16 22:08	MEIO_AMBIENTE	035BF035732	BF	1.134,46	185
31	2674366-1	9/1/16 16:05	9/1/16 19:59	MEIO_AMBIENTE	070BF240214	BF	1.387,92	217
32	2674370-1	9/1/16 16:05	9/1/16 20:04	MEIO_AMBIENTE	256BF062515	BF	943,16	249
33	2674381-1	9/1/16 16:07	9/1/16 22:13	MEIO_AMBIENTE	068ET039033	ET	168,82	30
34	2674395-1	9/1/16 16:11	10/1/16 0:17	MEIO_AMBIENTE	070ET077726	ET	305,26	39
35	2674419-1	9/1/16 16:19	10/1/16 13:02	MEIO_AMBIENTE	256ET080787	ET	1.271,47	60
36	2674430-1	9/1/16 16:21	10/1/16 1:57	MEIO_AMBIENTE	035BF037803	BF	1.492,29	166
37	2674441-1	9/1/16 16:24	10/1/16 1:13	MEIO_AMBIENTE	050ET091290	ET	82,02	10
38	2674455-1	9/1/16 16:29	10/1/16 8:15	MEIO_AMBIENTE	254ET111195	ET	284,11	18
39	2674466-1	9/1/16 16:33	9/1/16 23:30	MEIO_AMBIENTE	253CF061743	CF	8.368,98	2.829
40	2674470-1	9/1/16 16:34	10/1/16 12:14	MEIO_AMBIENTE	356ET060165	ET	19,60	1
41	2674492-1	9/1/16 16:37	9/1/16 18:36	MEIO_AMBIENTE	261CA063070	CA	6.990,54	3.545
42	2674529-1	9/1/16 16:38	9/1/16 20:18	MEIO_AMBIENTE	DPRE-CC-C16	DJ	2.975,01	808
43	2674567-1	9/1/16 16:48	10/1/16 0:58	MEIO_AMBIENTE	085BF041343	BF	924,24	131
44	2674587-1	9/1/16 16:52	10/1/16 2:51	MEIO_AMBIENTE	085BF242835	BF	154,64	16
45	2674610-1	9/1/16 16:58	10/1/16 0:51	MEIO_AMBIENTE	085FF241842	FF	1.460,12	202
46	2674611-1	9/1/16 16:58	10/1/16 14:57	MEIO_AMBIENTE	066BF241601	BF	475,65	22
47	2674613-1	9/1/16 16:58	9/1/16 23:00	MEIO_AMBIENTE	075BF244421	BF	416,38	73
48	2674629-1	9/1/16 17:01	9/1/16 23:00	MEIO_AMBIENTE	060RA041289	RA	10.106,67	1.690
49	2674703-1	9/1/16 17:03	10/1/16 8:51	MEIO_AMBIENTE	060RA041183	RA	23.111,78	11.071
50	2679444-1	9/1/16 17:04	10/1/16 10:58	MEIO_AMBIENTE	085ET057699	ET	304,20	17
51	2674658-1	9/1/16 17:04	10/1/16 7:15	MEIO_AMBIENTE	080SA004515	SA	152,76	11
52	2693303-1	9/1/16 17:05	10/1/16 6:42	MEIO_AMBIENTE	060RA041129	RA	55.660,07	26.904
53	2674667-1	9/1/16 17:05	9/1/16 20:48	MEIO_AMBIENTE	010BF032645	BF	197,98	54
54	2674670-1	9/1/16 17:06	10/1/16 0:30	MEIO_AMBIENTE	070ET018358	ET	209,87	32
55	2674678-1	9/1/16 17:06	9/1/16 22:53	MEIO_AMBIENTE	110BF240313	BF	3.040,35	527
56	2674694-1	9/1/16 17:07	10/1/16 7:00	MEIO_AMBIENTE	055ET240062	ET	583,38	43
57	2674695-1	9/1/16 17:08	10/1/16 0:42	MEIO_AMBIENTE	055ET040608	ET	189,49	26
58	2674700-1	9/1/16 17:08	10/1/16 1:53	MEIO_AMBIENTE	085BF243347	BF	828,62	98
59	2674706-1	9/1/16 17:09	9/1/16 22:40	MEIO_AMBIENTE	070ET241047	ET	5,19	1
60	2674713-1	9/1/16 17:09	10/1/16 6:56	MEIO_AMBIENTE	035RA000279	RA	396,96	29
61	2674756-1	9/1/16 17:11	9/1/16 19:37	MEIO_AMBIENTE	SJUQ-CC-C17	DJ	4.044,14	2.487



ID	OCORRÊNCIA	INICIO	FIM	FATO GERADOR	DISPOSITIVO	TIPO	CHI	CI
62	2674736-1	9/1/16 17:12	10/1/16 1:09	MEIO_AMBIENTE	040ET052878	ET	1.335,23	187
63	2674754-1	9/1/16 17:13	10/1/16 0:21	MEIO_AMBIENTE	085BF041758	BF	407,90	60
64	2674794-1	9/1/16 17:17	9/1/16 22:45	MEIO_AMBIENTE	105BF041296	BF	252,44	50
65	2674799-1	9/1/16 17:18	9/1/16 23:19	MEIO_AMBIENTE	050BF242052	BF	323,85	58
66	2674807-1	9/1/16 17:19	10/1/16 16:21	MEIO_AMBIENTE	254ET071239	ET	68,89	3
67	2674850-1	9/1/16 17:22	10/1/16 0:34	MEIO_AMBIENTE	065FF002399	FF	3.632,34	520
68	2674853-1	9/1/16 17:23	10/1/16 15:04	MEIO_AMBIENTE	355ET060024	ET	21,69	1
69	2674870-1	9/1/16 17:25	10/1/16 15:06	MEIO_AMBIENTE	070ET079556	ET	65,06	3
70	2674889-1	9/1/16 17:26	9/1/16 20:25	MEIO_AMBIENTE	DITP-CC-C14	DJ	17.233,32	5.803
71	2674879-1	9/1/16 17:26	10/1/16 9:50	MEIO_AMBIENTE	075BF244870	BF	111,37	7
72	2676428-1	9/1/16 17:28	9/1/16 19:34	MEIO_AMBIENTE	050RA041094	RA	2.866,75	1.412
73	2674895-1	9/1/16 17:28	9/1/16 22:26	MEIO_AMBIENTE	050BF400292	BF	1.944,63	406
74	2674919-1	9/1/16 17:29	9/1/16 20:10	MEIO_AMBIENTE	DCLE-CC-C21	DJ	2.154,22	813
75	2678914-1	9/1/16 17:30	10/1/16 11:06	MEIO_AMBIENTE	050BF240043	BF	2.556,72	149
76	2674984-1	9/1/16 17:36	9/1/16 23:47	MEIO_AMBIENTE	251BF076560	BF	878,22	145
77	2675017-1	9/1/16 17:41	9/1/16 20:38	MEIO_AMBIENTE	352BF054472	BF	401,64	165
78	2675054-1	9/1/16 17:43	16/1/16 11:30	MEIO_AMBIENTE	252ET102806	ET	959,69	54
79	2675065-1	9/1/16 17:45	10/1/16 12:18	MEIO_AMBIENTE	251ET049749	ET	17,76	1
80	2675071-1	9/1/16 17:45	10/1/16 16:45	MEIO_AMBIENTE	151ET024059	ET	22,83	1
81	2675084-1	9/1/16 17:48	12/1/16 8:10	MEIO_AMBIENTE	068ET402087	ET	62,36	1
82	2675474-1	9/1/16 17:49	10/1/16 15:21	MEIO_AMBIENTE	068ET243477	ET	646,37	30
83	2675146-1	9/1/16 17:54	9/1/16 23:47	MEIO_AMBIENTE	010BF036126	BF	1.937,38	330
84	2677776-1	9/1/16 17:57	10/1/16 1:36	MEIO_AMBIENTE	DSAB-CC-C25	DJ	35.311,48	5.313
85	2675318-1	9/1/16 18:01	9/1/16 23:15	MEIO_AMBIENTE	DPPO-CC-C23	DJ	3.885,10	741
86	2675214-1	9/1/16 18:01	9/1/16 20:28	MEIO_AMBIENTE	352BF054899	BF	1.078,33	521
87	2675228-1	9/1/16 18:02	10/1/16 5:24	MEIO_AMBIENTE	152ET007193	ET	371,80	33
88	2675281-1	9/1/16 18:05	9/1/16 23:26	MEIO_AMBIENTE	040BF035222	BF	1.399,97	272
89	2675310-1	9/1/16 18:07	9/1/16 19:47	MEIO_AMBIENTE	355BF055745	BF	170,89	139
90	2675323-1	9/1/16 18:07	10/1/16 3:38	MEIO_AMBIENTE	010BF031581	BF	656,19	70
91	2675326-1	9/1/16 18:07	10/1/16 3:20	MEIO_AMBIENTE	351BF052208	BF	7.517,32	1.483
92	2675356-1	9/1/16 18:10	9/1/16 23:09	MEIO_AMBIENTE	387ET401093	ET	415,92	101
93	2675358-1	9/1/16 18:10	9/1/16 20:25	MEIO_AMBIENTE	252RA002755	RA	6.782,65	3.016
94	2675495-1	9/1/16 18:14	10/1/16 0:59	MEIO_AMBIENTE	015BF037439	BF	1.439,67	230
95	2675471-1	9/1/16 18:16	10/1/16 3:03	MEIO_AMBIENTE	252BF024012	BF	401,29	45
96	2675479-1	9/1/16 18:16	9/1/16 22:21	MEIO_AMBIENTE	352BF054032	BF	247,18	68
97	2678318-1	9/1/16 18:18	10/1/16 1:57	MEIO_AMBIENTE	030CA004576	CA	20.090,03	6.697
98	2675522-1	9/1/16 18:19	9/1/16 22:19	MEIO_AMBIENTE	252RA003537	RA	2.980,76	779
99	2675554-1	9/1/16 18:21	10/1/16 9:41	MEIO_AMBIENTE	252ET038765	ET	241,17	16

ID	OCORRÊNCIA	INICIO	FIM	FATO GERADOR	DISPOSITIVO	TIPO	CHI	CI
100	2675602-1	9/1/16 18:25	9/1/16 21:40	MEIO_AMBIENTE	252CA062995	CA	24.831,13	7.641
101	2675828-1	9/1/16 18:28	10/1/16 0:04	MEIO_AMBIENTE	DVPA-CC-C18	DJ	8.933,24	3.286
102	2675690-1	9/1/16 18:30	10/1/16 15:59	MEIO_AMBIENTE	352ET027500	ET	21,41	1
103	2675702-1	9/1/16 18:31	10/1/16 4:55	MEIO_AMBIENTE	252SA003303	SA	4.875,36	491
104	2675723-1	9/1/16 18:33	10/1/16 13:25	MEIO_AMBIENTE	060SA041544	SA	940,13	52
105	2675748-1	9/1/16 18:36	10/1/16 11:22	MEIO_AMBIENTE	353ET050031	ET	16,51	1
106	2675755-1	9/1/16 18:37	9/1/16 23:24	MEIO_AMBIENTE	020BF030265	BF	1.299,57	306
107	2675775-1	9/1/16 18:37	10/1/16 2:57	MEIO_AMBIENTE	010ET017835	ET	8,24	1
108	2675801-1	9/1/16 18:39	10/1/16 1:26	MEIO_AMBIENTE	010ET033633	ET	697,48	103
109	2675809-1	9/1/16 18:40	10/1/16 14:11	MEIO_AMBIENTE	256ET024342	ET	2.225,06	114
110	2675821-1	9/1/16 18:41	10/1/16 13:00	MEIO_AMBIENTE	085ET057684	ET	359,77	20
111	2675847-1	9/1/16 18:44	10/1/16 0:20	MEIO_AMBIENTE	352ET162932	ET	250,56	46
112	2675885-1	9/1/16 18:46	10/1/16 15:34	MEIO_AMBIENTE	254RA060025	RA	14.389,37	738
113	2675889-1	9/1/16 18:46	10/1/16 10:25	MEIO_AMBIENTE	075ET047995	ET	30,70	2
114	2675946-1	9/1/16 18:49	9/1/16 21:53	MEIO_AMBIENTE	010RA039735	RA	3.321,14	1.078
115	2676046-1	9/1/16 18:57	10/1/16 7:44	MEIO_AMBIENTE	DCUP-CC-C28	DJ	63.367,23	13.146
116	2675984-1	9/1/16 18:57	10/1/16 8:50	MEIO_AMBIENTE	261BF072286	BF	180,44	13
117	2676024-1	9/1/16 18:57	10/1/16 3:27	MEIO_AMBIENTE	010ET077847	ET	1.053,53	131
118	2675992-1	9/1/16 18:58	10/1/16 4:07	MEIO_AMBIENTE	035BF028392	BF	329,49	36
119	2676010-1	9/1/16 18:59	10/1/16 0:27	MEIO_AMBIENTE	010BF031344	BF	594,56	109
120	2676050-1	9/1/16 19:03	9/1/16 21:57	MEIO_AMBIENTE	354RA119760	RA	6.219,61	2.141
121	2676054-1	9/1/16 19:03	10/1/16 6:29	MEIO_AMBIENTE	355ET075756	ET	1.603,14	142
122	2676073-1	9/1/16 19:04	9/1/16 22:44	MEIO_AMBIENTE	DCPE-CC-C27	DJ	13.611,58	3.710
123	2676086-1	9/1/16 19:06	10/1/16 0:52	MEIO_AMBIENTE	355ET072607	ET	236,42	41
124	2676108-1	9/1/16 19:07	10/1/16 12:09	MEIO_AMBIENTE	085ET245927	ET	16,84	1
125	2676110-1	9/1/16 19:08	9/1/16 23:55	MEIO_AMBIENTE	015RA039606	RA	15.317,76	3.361
126	2676137-1	9/1/16 19:10	10/1/16 11:12	MEIO_AMBIENTE	010ET087132	ET	930,19	58
127	2676149-1	9/1/16 19:11	10/1/16 10:55	MEIO_AMBIENTE	035ET227020	ET	15,15	1
128	2676154-1	9/1/16 19:12	10/1/16 1:33	MEIO_AMBIENTE	152SA022263	SA	3.068,14	518
129	2676211-1	9/1/16 19:14	10/1/16 15:10	MEIO_AMBIENTE	DBAL-CC-C15	DJ	16.574,02	2.126
130	2676194-1	9/1/16 19:14	10/1/16 1:30	MEIO_AMBIENTE	251RA120001	RA	3.607,46	769
131	2676196-1	9/1/16 19:14	10/1/16 10:20	MEIO_AMBIENTE	252BF072157	BF	2.069,54	137
132	2676264-1	9/1/16 19:16	9/1/16 23:07	MEIO_AMBIENTE	DTMO-CC-C24	DJ	771,22	200
133	2676244-1	9/1/16 19:16	10/1/16 4:03	MEIO_AMBIENTE	261ET005842	ET	350,14	115
134	2676281-1	9/1/16 19:18	9/1/16 23:29	MEIO_AMBIENTE	355RA004478	RA	3.091,66	846
135	2676393-1	9/1/16 19:22	9/1/16 23:57	MEIO_AMBIENTE	DVPC-CC-D14	DJ	4.551,41	1.101
136	2676431-1	9/1/16 19:23	9/1/16 23:03	MEIO_AMBIENTE	DSND-CC-C20	DJ	3.814,59	3.568
137	2676468-1	9/1/16 19:27	9/1/16 23:10	MEIO_AMBIENTE	DANC-CC-C16	DJ	4.324,04	1.159

ID	OCORRÊNCIA	INICIO	FIM	FATO GERADOR	DISPOSITIVO	TIPO	CHI	CI
138	2676494-1	9/1/16 19:31	10/1/16 14:04	MEIO_AMBIENTE	254BF064177	BF	1.984,94	107
139	2676508-1	9/1/16 19:33	10/1/16 3:20	MEIO_AMBIENTE	256BF062464	BF	3.711,74	476
140	2676519-1	9/1/16 19:34	10/1/16 2:38	MEIO_AMBIENTE	035ET061745	ET	492,04	70
141	2676614-1	9/1/16 19:39	10/1/16 3:01	MEIO_AMBIENTE	DVAR-CC-C15	DJ	15.680,82	3.351
142	2676674-1	9/1/16 19:40	9/1/16 22:51	MEIO_AMBIENTE	DCPE-CC-C25	DJ	18.350,49	6.557
143	2676578-1	42378,81944	10/1/16 3:52	MEIO_AMBIENTE	DSUM-CC-C26	DJ	39.798,46	6.911
144	2676567-1	9/1/16 19:40	10/1/16 14:23	MEIO_AMBIENTE	050ET243335	ET	36,74	2
145	2676625-1	9/1/16 19:43	10/1/16 9:11	MEIO_AMBIENTE	256RA000388	RA	266,86	20
146	2676746-1	42378,82556	10/1/16 2:35	MEIO_AMBIENTE	DABV-CC-C16	DJ	2.657,13	464
147	2676740-1	9/1/16 19:50	9/1/16 22:18	MEIO_AMBIENTE	351BF051711	BF	598,28	242
148	2676772-1	9/1/16 19:55	10/1/16 6:08	MEIO_AMBIENTE	251CA063123	CA	24.548,58	2.755
149	2676805-1	9/1/16 19:59	9/1/16 23:47	MEIO_AMBIENTE	050BF242179	BF	247,64	80
150	2676868-1	9/1/16 20:08	10/1/16 9:58	MEIO_AMBIENTE	020ET041981	ET	136,42	10
151	2676944-1	9/1/16 20:23	12/1/16 8:15	MEIO_AMBIENTE	254ET111194	ET	418,35	7
152	2676968-1	9/1/16 20:26	10/1/16 15:03	MEIO_AMBIENTE	251ET004431	ET	18,58	1
153	2677031-1	9/1/16 20:33	10/1/16 5:12	MEIO_AMBIENTE	261CF014129	CF	10.293,81	1.491
154	2677090-1	9/1/16 20:39	10/1/16 6:30	MEIO_AMBIENTE	253BF062943	BF	355,10	39
155	2677142-1	9/1/16 20:44	10/1/16 13:08	MEIO_AMBIENTE	256ET047674	ET	47,27	3
156	2677152-1	9/1/16 20:45	10/1/16 2:07	MEIO_AMBIENTE	035BF035352	BF	1.290,07	240
157	2677227-1	9/1/16 20:55	10/1/16 19:10	MEIO_AMBIENTE	252SA060953	SA	378,14	17
158	2677416-1	9/1/16 21:25	10/1/16 10:08	MEIO_AMBIENTE	254RA060332	RA	1.005,12	79
159	2677464-1	9/1/16 21:32	10/1/16 16:18	MEIO_AMBIENTE	050ET241487	ET	74,66	4
160	2677468-1	9/1/16 21:32	10/1/16 1:23	MEIO_AMBIENTE	252ET014492	ET	3,72	1
161	2677536-1	9/1/16 21:44	10/1/16 4:07	MEIO_AMBIENTE	251BF074503	BF	374,76	61
162	2677554-1	9/1/16 21:47	10/1/16 15:43	MEIO_AMBIENTE	353ET037225	ET	17,86	1
163	2677603-1	9/1/16 21:59	10/1/16 2:12	MEIO_AMBIENTE	251BF062402	BF	96,45	25
<b>Total Geral</b>							<b>692.588,06</b>	<b>195.284</b>

**ANEXO II    Laudo meteorológico**

**Lauda Meteorológico de Evento  
Climático - AES – Eletropaulo: 09 de  
janeiro de 2016**

---

**Climatempo Meteorologia**

**Janeiro de 2016**

## Sumário

1. Descrição do Evento .....	2
2. Abrangência do Evento .....	4
3. Classificação COBRADE.....	12
4. Resumo do Evento .....	12
5. Referências.....	12
6. Anexos .....	13
6.1 Carta Sinótica da Marinha do Brasil .....	13
6.2 Imagens de Satélite .....	13
6.3 Dados de METAR aeroporto de Congonhas – SBSP .....	16
6.4 Notícias associadas.....	17

## 1. Descrição do Evento

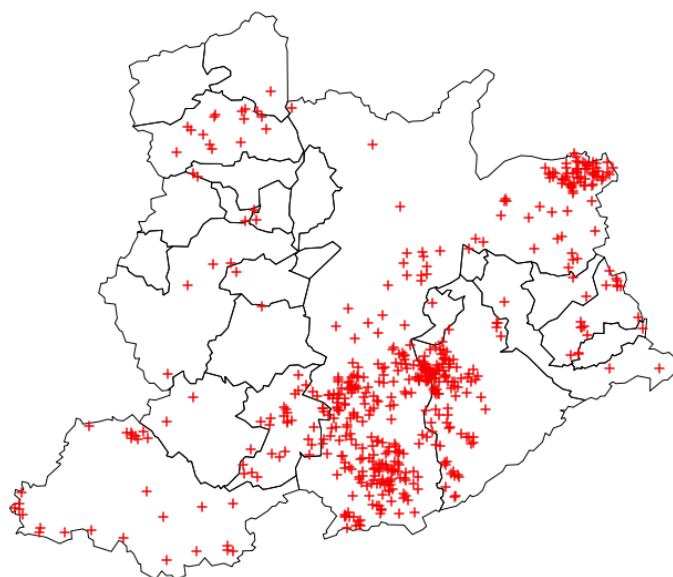
A massa de ar quente e úmido sobre o Estado de São Paulo e a presença de um sistema de baixa pressão no interior do continente favoreceram a formação de áreas de instabilidade sobre as áreas de concessão da AES Eletropaulo a partir da tarde do dia 09 de janeiro de 2016.

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, todas as estações registraram acumulado horário superior a 2,5 mm e apenas as estações do Butantã, Campo Limpo, Lapa, Mooca, Pirituba e Vila Maria não registraram acumulados horários superiores a 7,5 mm.

Além do registro de chuva forte, também foram observadas fortes rajadas de vento na capital paulista. No aeroporto de Congonhas os ventos chegaram a 36 nós, o que corresponde a aproximadamente 67 km/h, às 15h00 (hora local) do dia 09 de janeiro de 2016. Ventos com tal intensidade são classificados como ventania pela Escala Beaufort. No aeroporto de Campo de Marte os ventos chegaram a até 20 nós, aproximadamente 37 km/h, às 14h34.

O sistema BrasilDat de detecção de descargas atmosféricas detectou 535 raios nuvem-solo sobre os municípios que fazem parte da área de concessão da AES Eletropaulo entre as 14h11 e as 20h13 do dia 09 de janeiro de 2016 (Figura 1).

**Nome técnico do evento:** Zona de Convergência.



**Figura 1** – Raios nuvem-solo detectados sobre a área de concessão da AES Eletropaulo entre as 14h11 e 20h13 do dia 09 de janeiro de 2016.

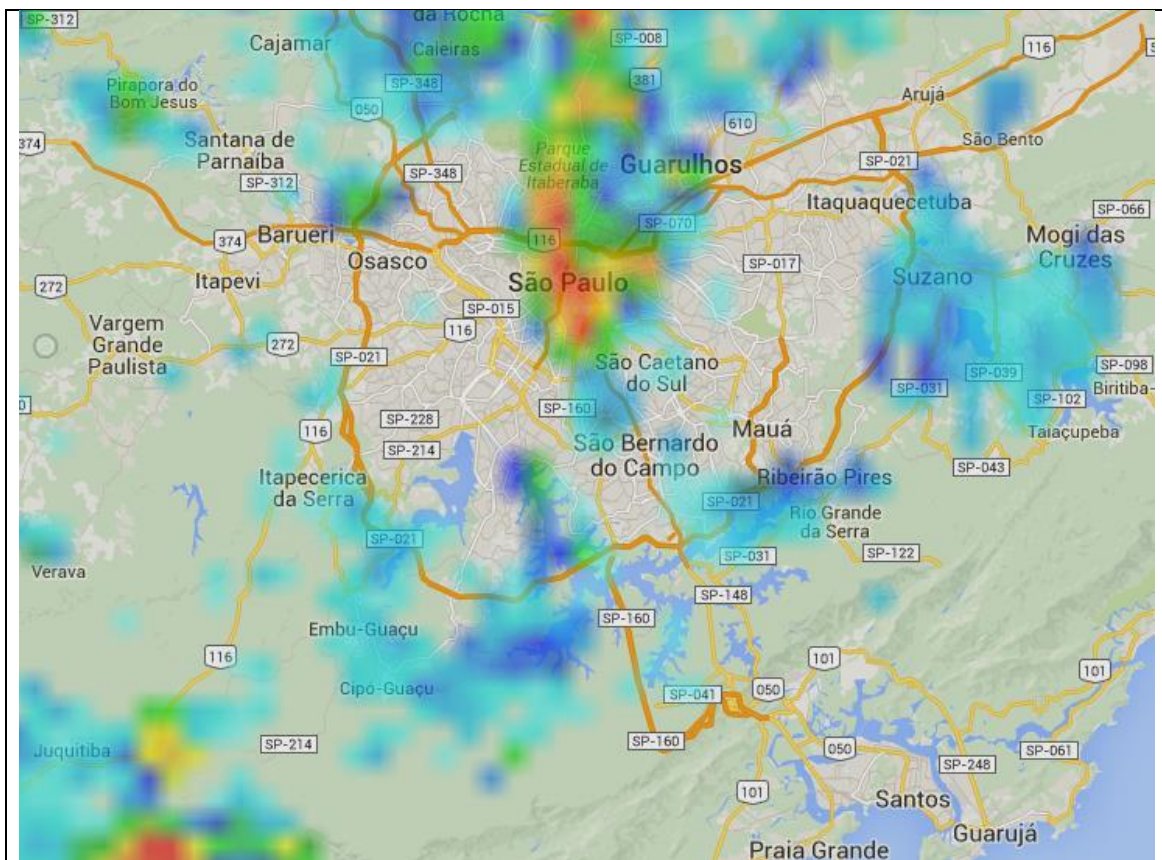
TABELA 1 – Acumulado de chuva horário e total registrado nas estações do CGE entre as 01h00 do dia 09 de janeiro e as 00h do dia 10 de janeiro de 2016. As células em amarelo indicam acumulado horário superior a 2,5 mm e em vermelho indicam acumulado horário superior a 7,6 mm.

ESTAÇÃO	01H	02H	03H	04H	05H	06H	07H	08H	09H	10H	11H	12H	13H	14H	15H	16H	17H	18H	19H	20H	21H	22H	23H	24H	Total
Anhembi	0,2	0,2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8,6	0,2	0	0	2,2	11,4	1	0,4	0	0	0	24,2
Butantã	1,8	0,2	0,2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,4	5,4	5,6	1	0,2	0,2	1	0,2	17,2
Campo Limpo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3,4	0,2	0,2	5,4	5,6	1,2	0,4	0,2	1,2	0	17,8
Capela do Socorro	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6,4	0,2	0,4	5,2	13,8	3,4	0,2	0,4	0	0,2	30,2
Freguesia do Ó	2,3	0	0,3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,2	4,3	5,7	13,3	0,7	0,3	0,3	0,4	0	27,8
Itaim Paulista	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	35	21,6	2,6	0,6	0,4	0	0	3,6	63,8
Itaquera	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	56,8	40	7,2	1,2	0,4	0	0	3,2	108,8
Lapa	1,8	0,2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,8	3,4	3,4	0,8	0,4	0,2	0,4	2	13,4
Mauá	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	40,8	5,2	0	0	0	0	0,8	48,8
M Boi Mirim	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,6	0,4	1	3,6	15	1,4	0,6	0	0,6	0,6	24,8
Mooca	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,4	0	0	0	4,2	5	0,8	0,4	0	0	0	10,8
Parelheiros	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8,2	20,3	0,3	35,2	8,8	6	1	0,2	0	1	81
Pirituba	0,8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2,6	3,2	2,6	0,6	0,4	0	0,2	1	11,4
S B do Campo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2,8	0	1,8	51,4	15,6	4,8	0,6	0,2	0	0,4	77,6
Sé	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3,2	0	0	2,3	2	14	1,3	0,2	0	0	0	23
São Mateus	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	19,6	33,2	6,4	1,8	0,4	0,2	0	0,6	62,2
Santo Amaro	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,2	8	3,4	1,6	1	1,6	2	1,6	1,2	1,2	1	23,8
Aricanduva	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20,2	39,8	6,6	0,8	0,4	0	0	0,4	68,2
Vila Mariana	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9,4	0	0	9,8	1,8	12	1,6	0,4	0,2	0	0	35,2
Vila Maria	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3,4	0	0	0	4	5,8	1	0,2	0,2	0	0	14,6
Vila Prudente	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	17	14,2	4,6	1,7	0,5	0,2	0	0	38,2
Ipiranga	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,2	0	9,2	7,6	4,8	2,2	0,4	0	0	0	24,4

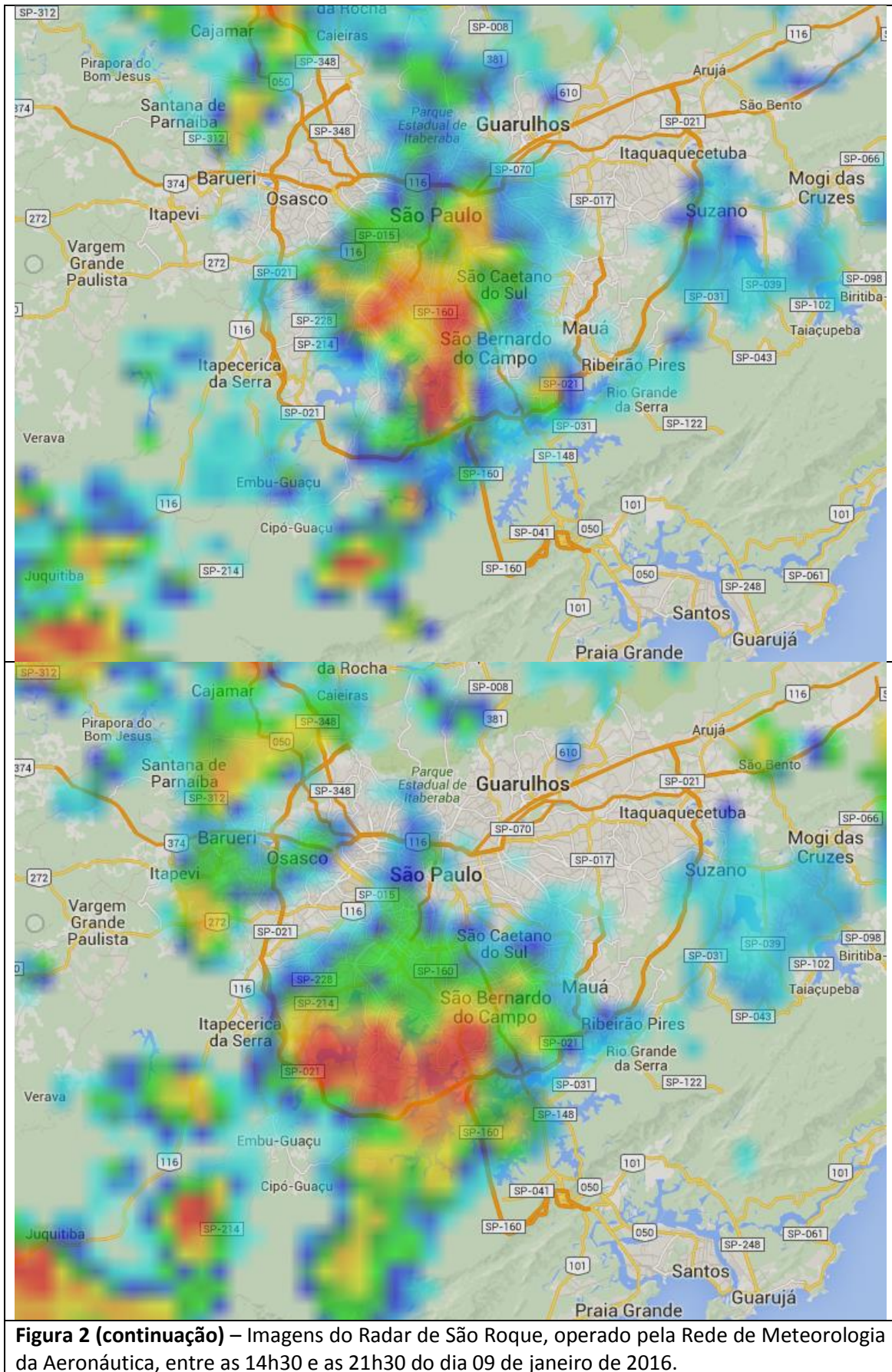


## 2. Abrangência do Evento

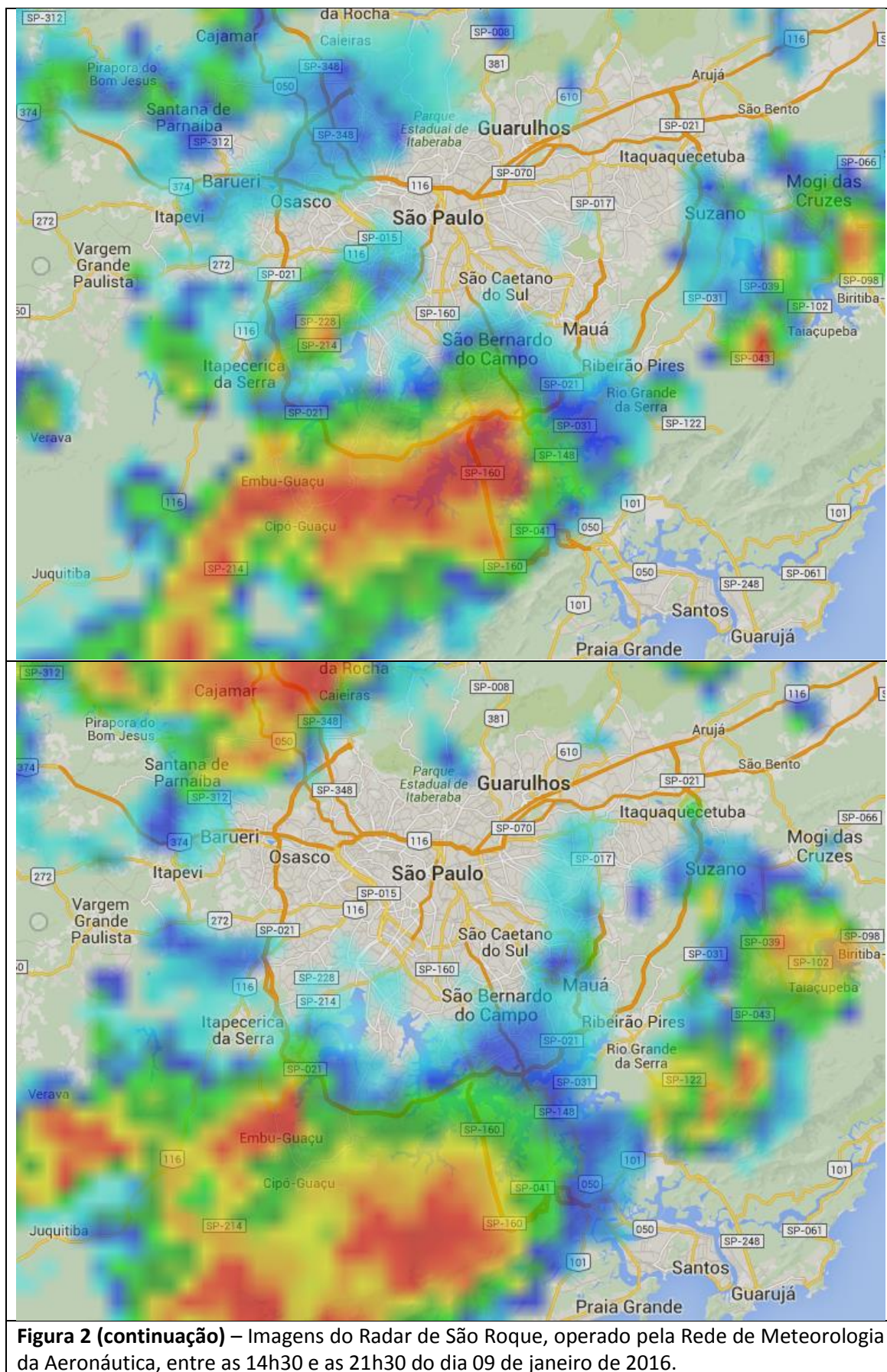
A seguir são apresentadas as imagens do radar de São Roque, operado pela Rede de Meteorologia da Aeronáutica, entre as 14h30 e as 21h30 do dia 09 de janeiro de 2016. Segundo a escala de cores utilizada pelo radar em questão, os tons amarelos indicam chuva com taxa superior a 10 mm/h e os tons em vermelho indicam regiões com taxa de precipitação acima de 25 mm/h. A detecção sobre o município de Vargem Grande Paulista é afetada devido sua proximidade do radar. Todos os outros municípios sob concessão da AES Eletropaulo foram atingidos pelo menos por chuvas com taxa de precipitação maior ou igual a 10 mm/h

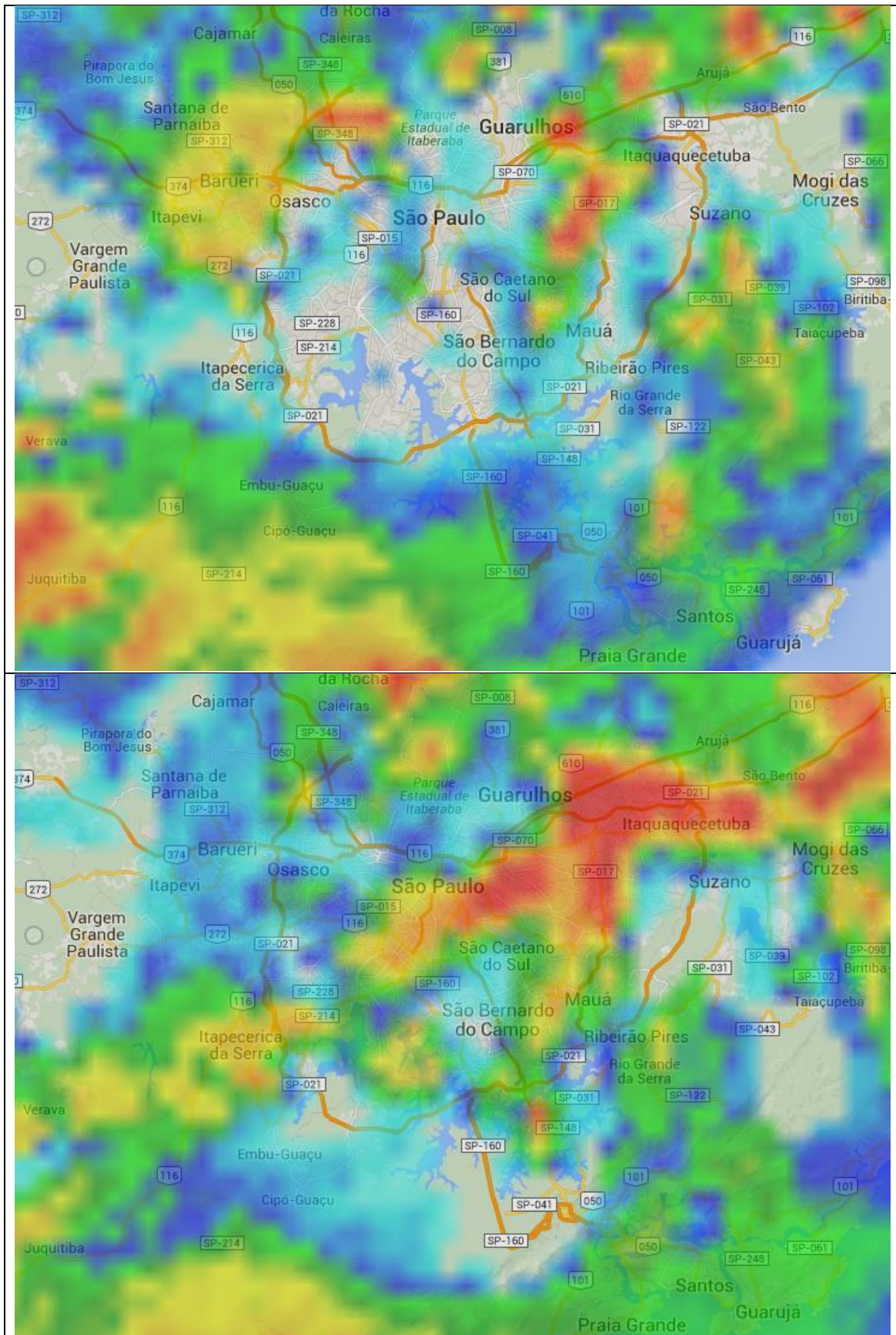


**Figura 2** – Imagens do Radar de São Roque, operado pela Rede de Meteorologia da Aeronáutica, entre as 14h30 e as 21h30 do dia 09 de janeiro de 2016.

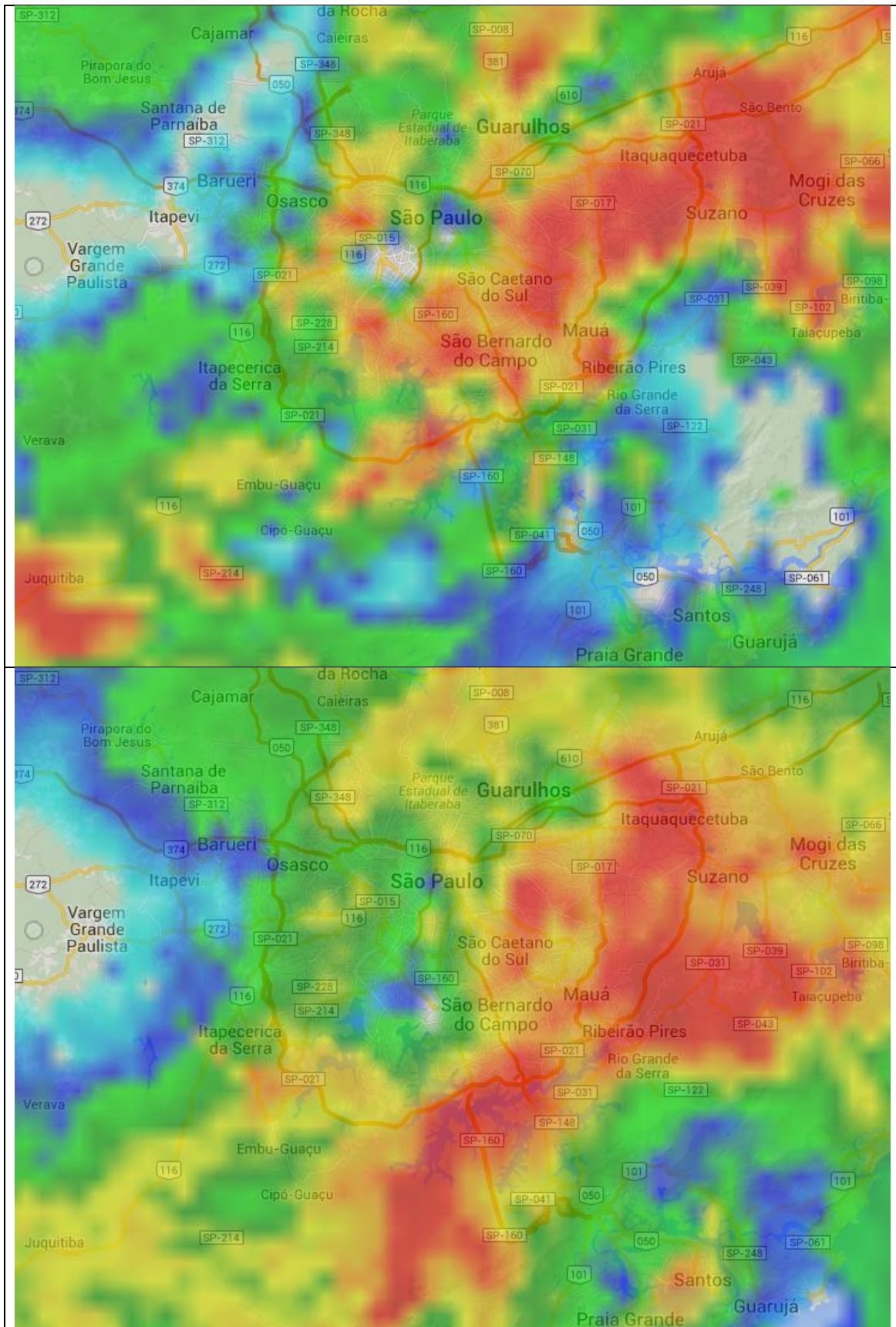


**Figura 2 (continuação)** – Imagens do Radar de São Roque, operado pela Rede de Meteorologia da Aeronáutica, entre as 14h30 e as 21h30 do dia 09 de janeiro de 2016.

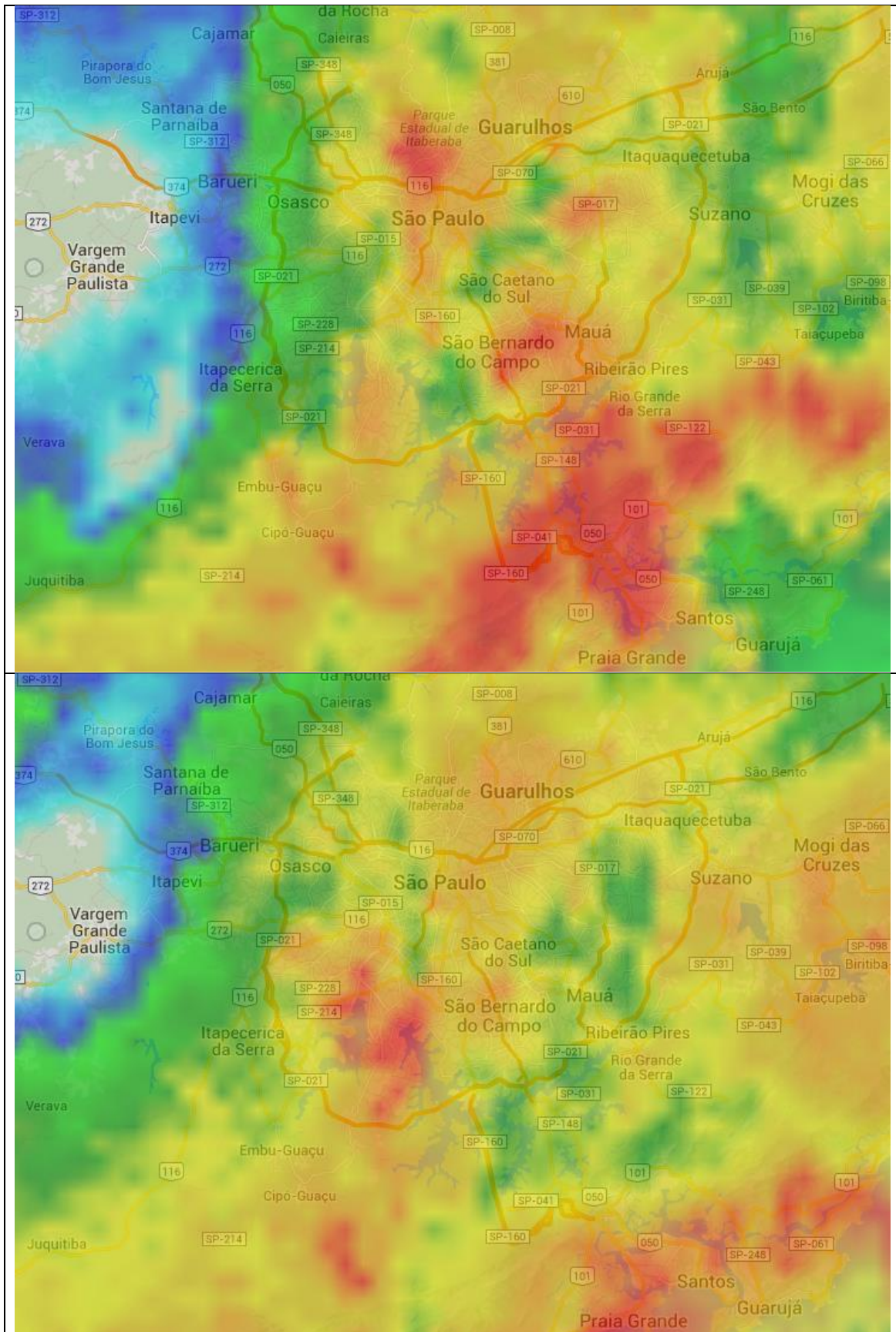




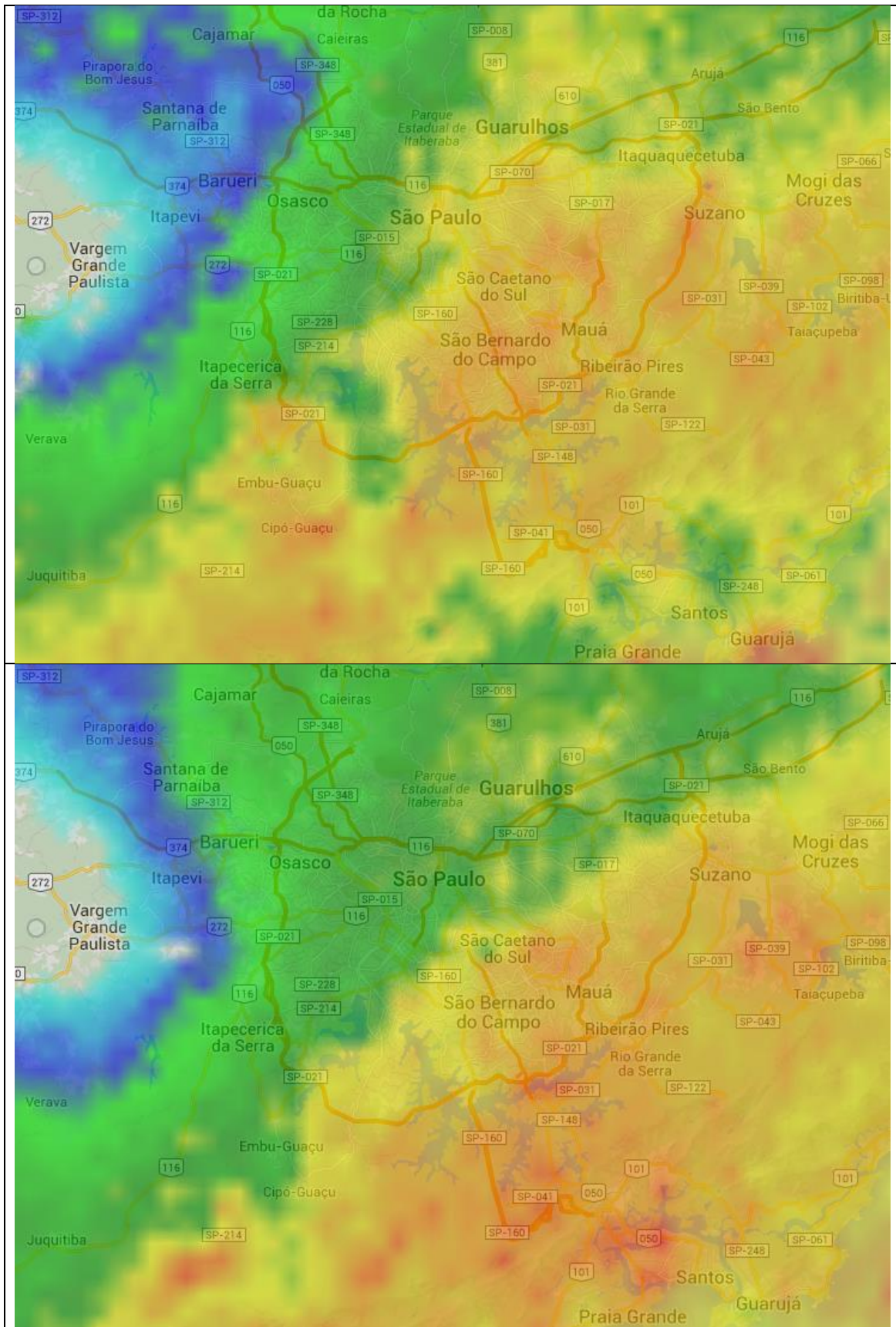
**Figura 2 (continuação)** – Imagens do Radar de São Roque, operado pela Rede de Meteorologia da Aeronáutica, entre as 14h30 e as 21h30 do dia 09 de janeiro de 2016.



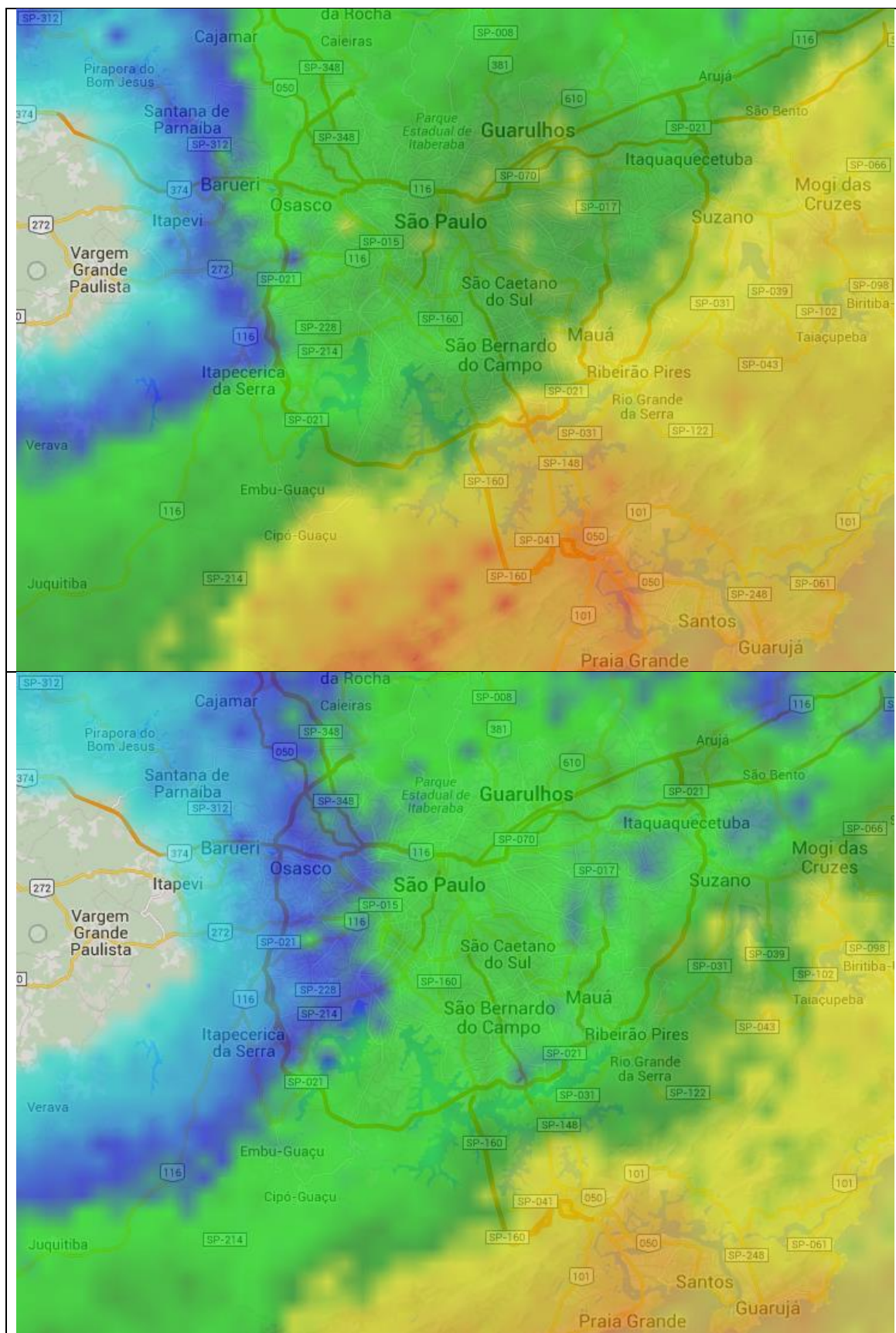
**Figura 2 (continuação)** – Imagens do Radar de São Roque, operado pela Rede de Meteorologia da Aeronáutica, entre as 14h30 e as 21h30 do dia 09 de janeiro de 2016.



**Figura 2 (continuação)** – Imagens do Radar de São Roque, operado pela Rede de Meteorologia da Aeronáutica, entre as 14h30 e as 21h30 do dia 09 de janeiro de 2016.



**Figura 2 (continuação)** – Imagens do Radar de São Roque, operado pela Rede de Meteorologia da Aeronáutica, entre as 14h30 e as 21h30 do dia 09 de janeiro de 2016.



**Figura 2 (continuação)** – Imagens do Radar de São Roque, operado pela Rede de Meteorologia da Aeronáutica, entre as 14h30 e as 21h30 do dia 09 de janeiro 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 o evento como Zona de Convergência (Código COBRADE 1.3.1.2.0), pois houve registro de raios, chuva intensa e ventos fortes sobre a área de concessão da AES Eletropaulo.

### 4. Resumo do Evento

Entre as 14h00 e as 22h00 do dia 09 de janeiro de 2016 nuvens carregadas formadas pelo ar quente e úmido e reforçadas pela presença de um sistema de baixa pressão no interior do continente, provocaram chuva forte sobre a área de concessão da AES Eletropaulo. As estações de Itaquera, Mauá e São Berardo do Campo do CGE – SP registraram acumulados de chuva superiores a 40 mm em apenas uma hora. Os ventos chegaram a aproximadamente 67 km/h no aeroporto de Congonhas às 15h00 do dia 09 de janeiro.

O sistema BrasilDat para detecção de descargas atmosféricas registrou 535 raios nuvem-solo sobre os municípios que fazem parte da concessão da AES Eletropaulo.

**Tabela 2** – Resumo do evento ocorrido no dia 09 de janeiro de 2016.

<b>Número/Código do Evento</b>	
<b>Número / Código do Relatório</b>	
<b>Descrição</b>	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.
<b>Código COBRADE</b>	1.3.1.2.0 – Zona de Convergência
<b>Hora início do evento</b>	14h00 do dia 09 de janeiro de 2016
<b>Hora de fim do evento</b>	22h00 do dia 09 de janeiro de 2016
<b>Abrangência</b>	Toda a área de concessão da AES Eletropaulo

### 5. Referências

*Glossary of Meteorology* – American Meteorological Society. Acessado em 12 de Agosto de 2015. Disponível em [http://glossary.ametsoc.org/wiki/Main\\_Page](http://glossary.ametsoc.org/wiki/Main_Page)

6. Anexos

6.1 Carta Sinótica da Marinha do Brasil

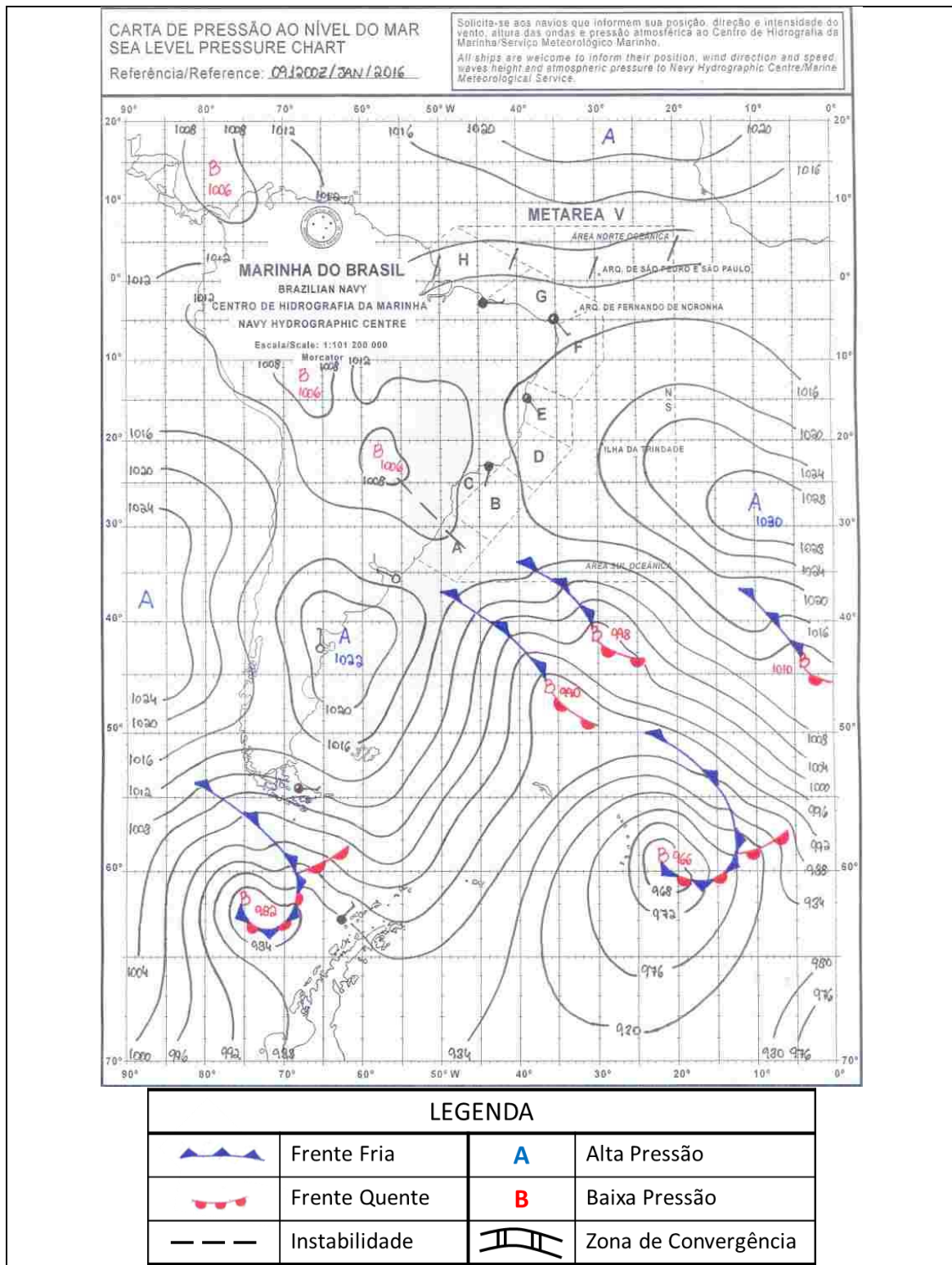
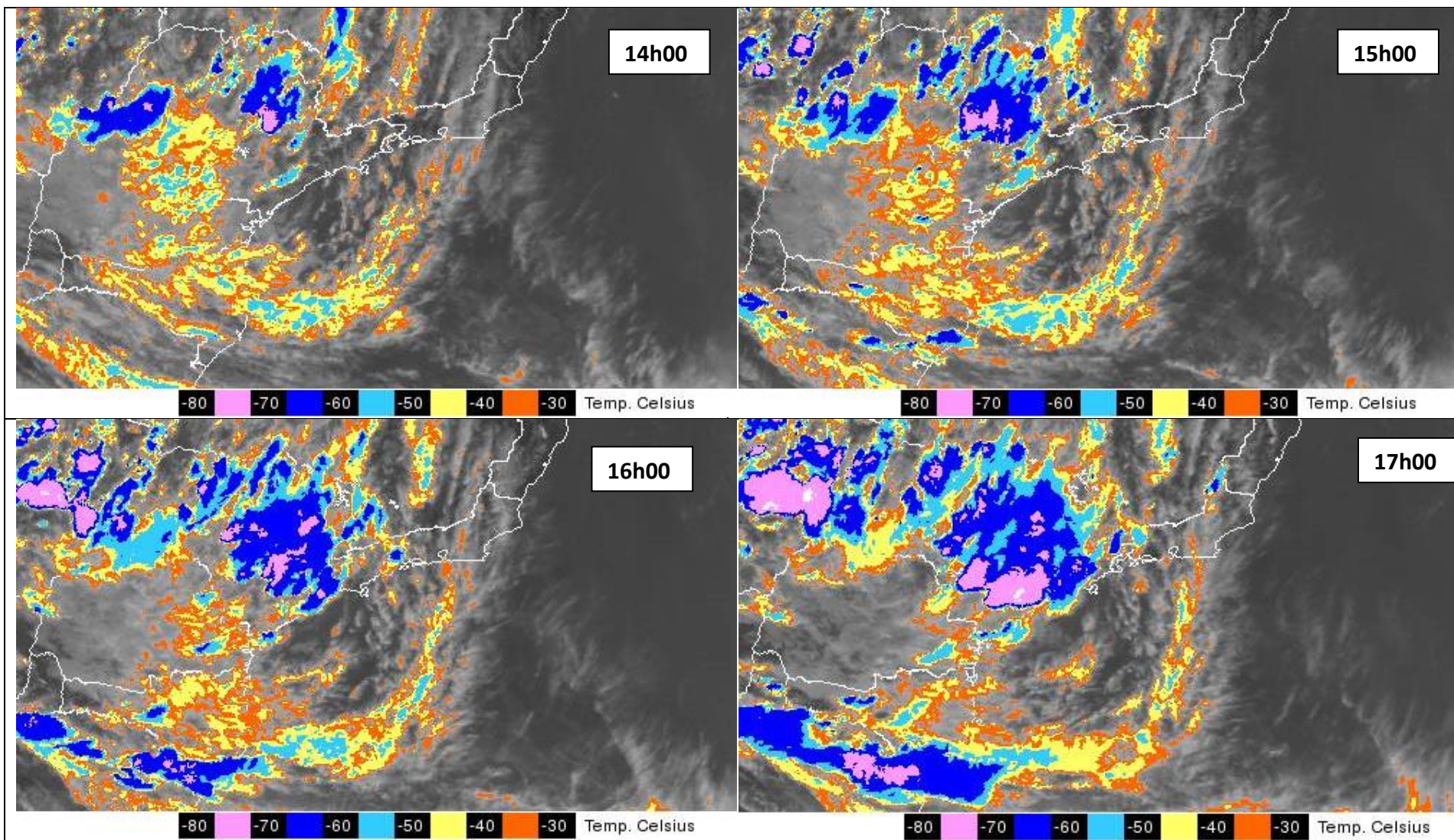
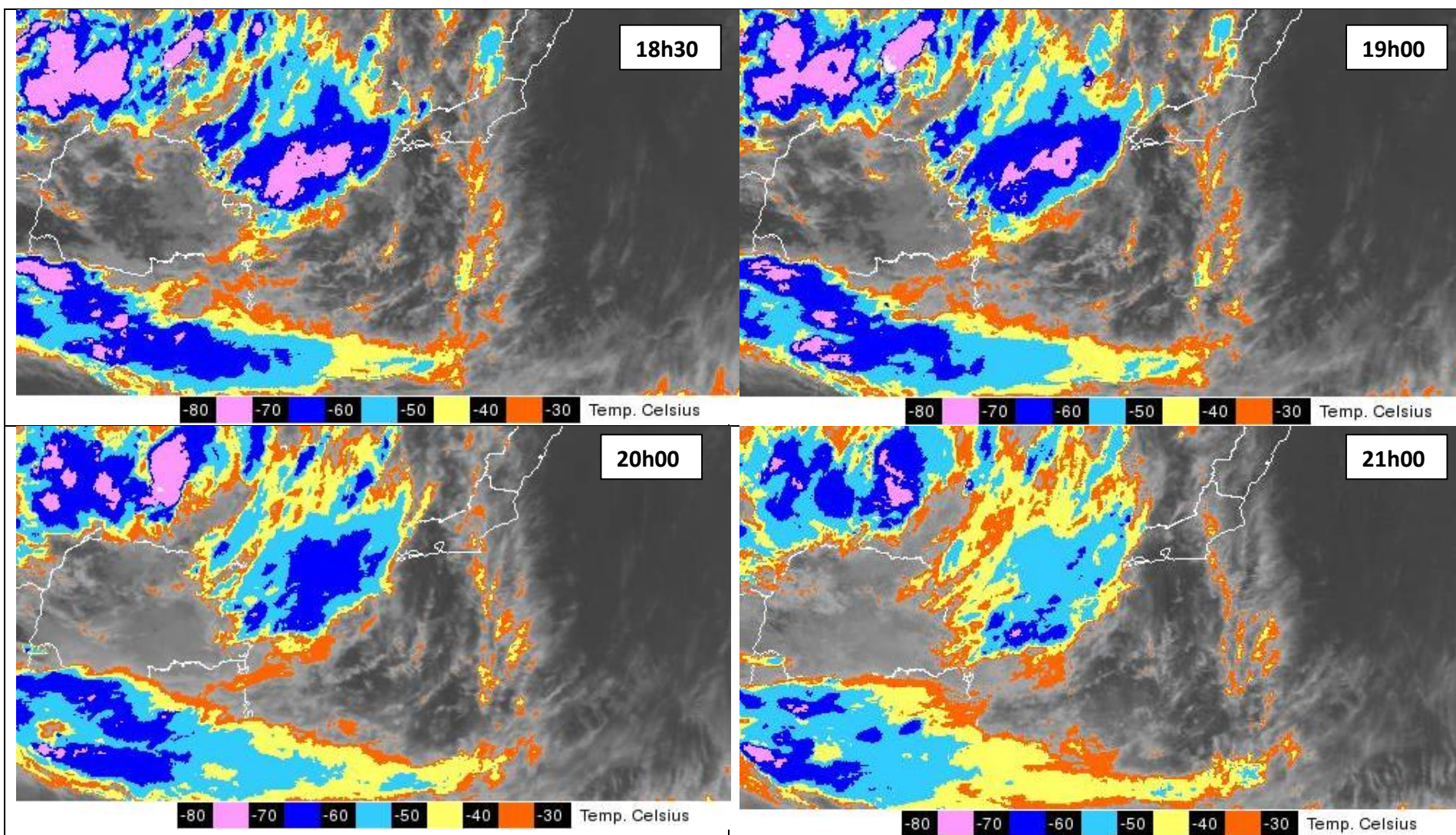


Figura 3 – Carta sinótica da Marinha do Brasil para as 1200Z do dia 09 de janeiro de 2016 (10h00 do dia 09 de janeiro de 2016, hora local).

6.2 Imagens de Satélite



**Figura 4** – Imagens realçadas do satélite GOES-13 entre as 14h00 e as 21h00 do dia 09 de janeiro de 2016.



**Figura 4 (continuação)** – Imagens realçadas do satélite GOES-13 entre as 14h00 e as 21h00 do dia 09 de janeiro de 2016.

Nas imagens de satélite apresnetadas na figura 4, as regiões com cores em azul escuro, rosa e branco indicam as nuvens com grande desenvolvimento vertical, associadas à ocorrência de tempestades.

### 6.3 Dados de METAR aeroporto de Congonhas – SBSP

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

TABELA 3- Dados de METAR do aeroporto de Congonhas.

<b>METAR/SPECI from SBSP, Sao Paulo/Congonhas Aeroporto (Brazil).</b>	
SA	09/01/2016 17:00-> METAR SBSP 091700Z 02018G36KT 1000 R35/P2000N R17/P2000N +TSRA FEW021 FEW040CB BKN043 23/20 Q1016=
SP	09/01/2016 17:17-> <i>SPECI SBSP 091717Z 15005KT 9999 -TSRA SCT025 BKN037 FEW040CB OVC050 23/20 Q1015 RERA=</i>
SA	09/01/2016 18:00-> METAR SBSP 091800Z 14002KT 9999 -TSRA FEW033 FEW040CB BKN050 26/21 Q1014 RERA=
SA	09/01/2016 19:00-> METAR SBSP 091900Z 20008KT 9999 FEW043 BKN057 24/20 Q1015 RETS=
SA	09/01/2016 20:00-> METAR SBSP 092000Z 17007KT 9999 -RA FEW006 OVC030 22/20 Q1015=
SA	09/01/2016 21:00-> METAR SBSP 092100Z 12006KT 9999 -RA FEW008 OVC015 22/20 Q1016=
SP	09/01/2016 21:15-> <i>SPECI SBSP 092115Z 11008KT 2000 +RA BR FEW003 BKN007 OVC013 22/20 Q1016=</i>
SP	09/01/2016 21:26-> <i>SPECI SBSP 092126Z 11006KT 4000 +TSRA BR OVC004 //CB 21/20 Q1016=</i>
SP	09/01/2016 21:48-> <i>SPECI SBSP 092148Z 13007KT 8000 TSRA BKN009 FEW030CB 21/20 Q1016=</i>
SA	09/01/2016 22:00-> METAR SBSP 092200Z 13008KT 9000 -TSRA FEW006 FEW033CB OVC043 21/20 Q1016 RERA=
SA	09/01/2016 23:00-> METAR SBSP 092300Z 13005KT 9999 -RA FEW005 BKN007 OVC083 21/20 Q1017 RETS=
SA	10/01/2016 00:00-> METAR SBSP 100000Z 12004KT 9999 -RA FEW004 BKN007 21/20 Q1017=
SA	10/01/2016 01:00-> METAR SBSP 100100Z 09003KT 9999 BKN008 BKN087 22/20 Q1018=
SP	10/01/2016 01:01-> <i>SPECI SBSP 100101Z 08004KT 030V110 9999 FEW006 BKN008 22/20 Q1018=</i>

## 6.4 Notícias associadas

### **Chuva em SP causa alagamentos e prejudica circulação de trens da CPTM -**

<http://www1.folha.uol.com.br/cotidiano/2016/01/1727842-chuvas-deixam-sao-paulo-em-estado-de-atencao-para-alagamentos.shtml>

### **Rios e córregos transbordam e provocam enchente em bairros de SP -**

<http://g1.globo.com/sao-paulo/noticia/2016/01/rios-e-corregos-transbordam-e-provocam-enchente-em-bairros-de-sp.html>

**Bianca Lobo Silva**  
**Meteorologista**  
**CREA 5063840461**

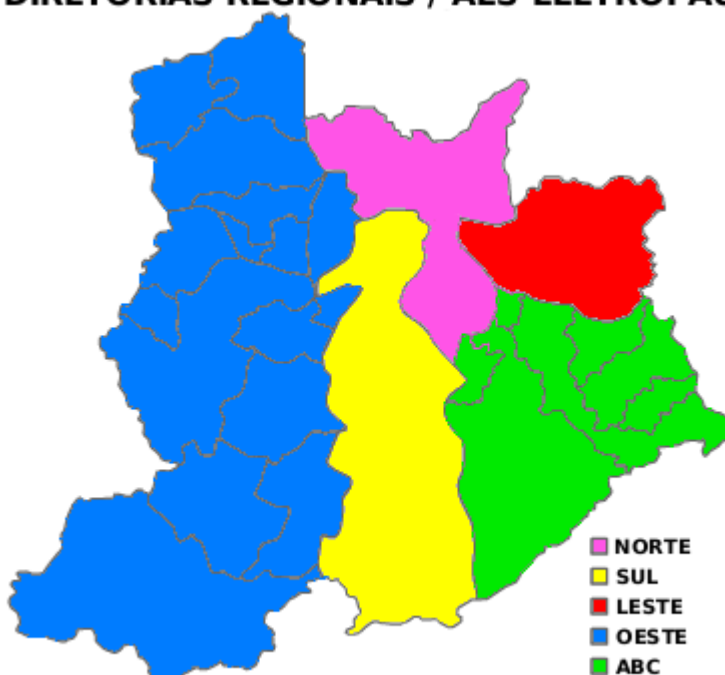
**ANEXO III Relatório de descargas atmosféricas**

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

Este relatório descreve a incidência de descargas atmosféricas na área de concessão da AES-ELETROPAULO ocorridas no mês de janeiro 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 de zero hora do dia 01 de janeiro de 2016 até a zero hora do dia 01 de fevereiro de 2016.



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

Entre a zero hora do dia 01 de janeiro de 2016 e a zero hora do dia 01 de fevereiro de 2016 foram detectadas 5.556 descargas atmosféricas na área total de concessão da AES-ELETROPAULO. No mesmo período do ano passado (2015) foram detectadas 17.823 descargas atmosféricas, observando-se uma diminuição de 68,8% em relação ao ano passado.

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

	<b>2016</b>	<b>2015</b>	<b>variação (%)</b>
<b>Norte</b>	<b>655</b>	<b>2.273</b>	<b>-71,2</b>
<b>Sul</b>	<b>1.089</b>	<b>3.733</b>	<b>-70,8</b>
<b>Leste</b>	<b>668</b>	<b>1.742</b>	<b>-61,6</b>
<b>Oeste</b>	<b>2.588</b>	<b>7.356</b>	<b>-64,8</b>
<b>ABC</b>	<b>566</b>	<b>2.719</b>	<b>-79,5</b>
<b>Total</b>	<b>5.556</b>	<b>17.823</b>	<b>-68,8</b>

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

<b>Período</b>	<b>Quantidade de Descargas</b>	<b>Quantidade de dias com descargas</b>	<b>Maior Quantidade de Descargas Diária</b>	<b>Média de ocorrência nos dias com descargas (raios/dia)</b>
<b>Janeiro / 2016</b>	<b>5.556</b>	<b>17</b>	<b>4.063 (27)</b>	<b>327</b>
<b>Janeiro / 2015</b>	<b>17.823</b>	<b>31</b>	<b>3.761 (12)</b>	<b>575</b>
<b>Média (2000/2016)</b>	<b>8.686</b>	<b>21,6</b>	<b>2.277</b>	<b>401</b>

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).

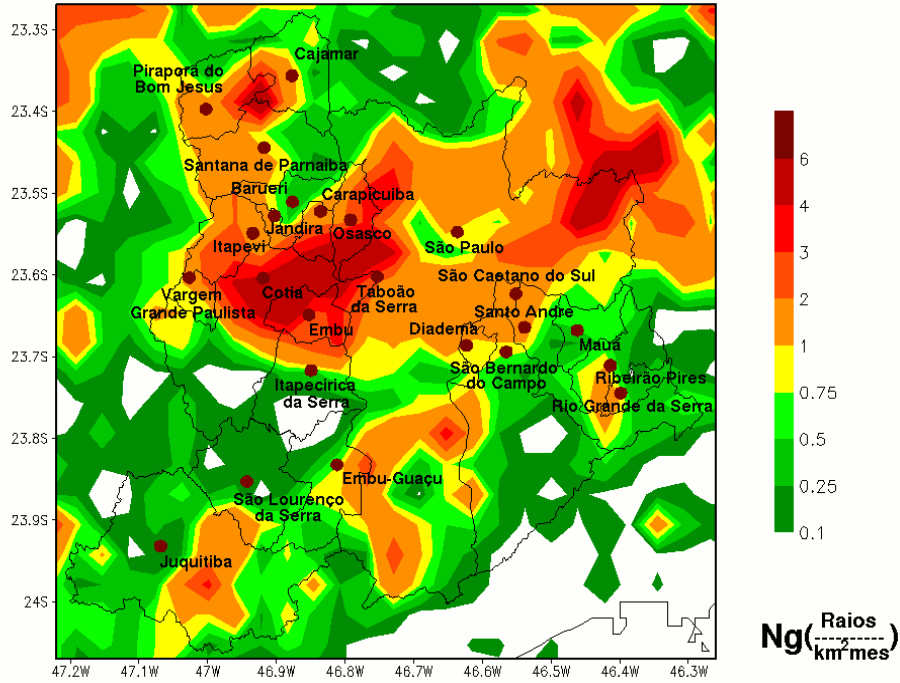
<i>dia</i>	<i>Norte</i>	<i>Sul</i>	<i>Leste</i>	<i>Oeste</i>	<i>ABC</i>	<i>Eletropaulo</i>
01	33	2	16	27	11	89
02	0	0	33	4	2	39
03	0	0	0	0	0	0
04	0	0	0	0	0	0
05	0	0	0	0	0	0
06	0	0	0	0	0	0
07	0	0	0	0	0	0
08	0	0	0	4	0	4
09	29	409	222	153	238	1.051
10	2	0	0	0	2	4
11	0	1	0	0	0	1
12	0	0	0	1	0	1
13	0	0	0	3	0	3
14	0	0	0	0	0	0
15	0	0	0	1	0	1
16	0	0	0	0	0	0
17	0	0	0	0	0	0
18	0	0	0	0	0	0
19	0	0	0	0	0	0
20	0	0	0	0	0	0
21	0	0	0	0	0	0
22	0	0	0	0	0	0
23	0	0	0	1	1	2
24	3	9	14	51	3	80
25	0	0	71	1	112	184
26	15	3	0	3	2	23
27	573	664	312	2.329	185	4.063
28	0	0	0	1	0	1
29	0	0	0	4	0	4
30	0	1	0	5	0	6
31	0	0	0	0	0	0
Total	655	1.089	668	2.588	556	5.556

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

<i>Cod.</i>	<i>Nome</i>	<i>raios detectados</i>	<i>Cod.</i>	<i>Nome</i>	<i>raios detectados</i>
<b>1</b>	Oeste	522	<b>31</b>	São Caetano do Sul	31
<b>2</b>	Sapopemba	19	<b>32</b>	Santana	39
<b>3</b>	Carapicuíba	112	<b>33</b>	Casa Verde	160
<b>4</b>	Vila Matilde	53	<b>34</b>	Vila Mariana	14
<b>5</b>	Jaguareé	158	<b>35</b>	Raposo Tavares	95
<b>6</b>	Guaianazes	15	<b>36</b>	Ribeirão Pires/ Rio Grande da Serra	93
<b>7</b>	Tucuruví	80	<b>37</b>	Rio Bonito	94
<b>8</b>	Itapevi	169	<b>38</b>	Embú-Guaçu	82
<b>9</b>	Taboão da Serra	48	<b>39</b>	Juquitiba	474
<b>10</b>	Santo Amaro	51	<b>40</b>	Santo André Represa	55
<b>11</b>	Moóca	13	<b>41</b>	Campo Limpo	104
<b>12</b>	Osasco	207	<b>42</b>	São Mateus	13
<b>13</b>	Parnaíba	629	<b>43</b>	Itapecerica da Serra	13
<b>14</b>	Jaçanã	76	<b>44</b>	Planalto	93
<b>15</b>	Jandira	40	<b>45</b>	Saúde	26
<b>16</b>	São Paulo Centro	19	<b>46</b>	Interlagos	27
<b>17</b>	São Paulo Centro	3	<b>47</b>	Itapecerica da Serra Centro	41
<b>18</b>	Tatuapé	18	<b>48</b>	Ermelino Matarazzo	20
<b>19</b>	Aricanduva	41	<b>49</b>	Penha	41
<b>20</b>	Capão Redondo	23	<b>50</b>	Parelheiros	187
<b>21</b>	Jardim São Luis	51	<b>51</b>	Butantã	28
<b>22</b>	Mauá	36	<b>52</b>	-	-
<b>23</b>	Embú	252	<b>53</b>	-	-
<b>24</b>	Jaraguá	117	<b>54</b>	Santo André	64
<b>25</b>	Cursino	36	<b>55</b>	São Bernardo do Campo Represa	129
<b>26</b>	Vila Prudente	48	<b>56</b>	São Paulo Represa Sul	171
<b>27</b>	São Bernardo do Campo	20	<b>57</b>	São Miguel Paulista	79
<b>28</b>	Diadema	34	<b>58</b>	Itaim Paulista	170
<b>29</b>	Jabaquara	48	<b>59</b>	Aeroporto	37
<b>30</b>	Lapa	98	<b>60</b>	Itaquera/Iguatemi	143

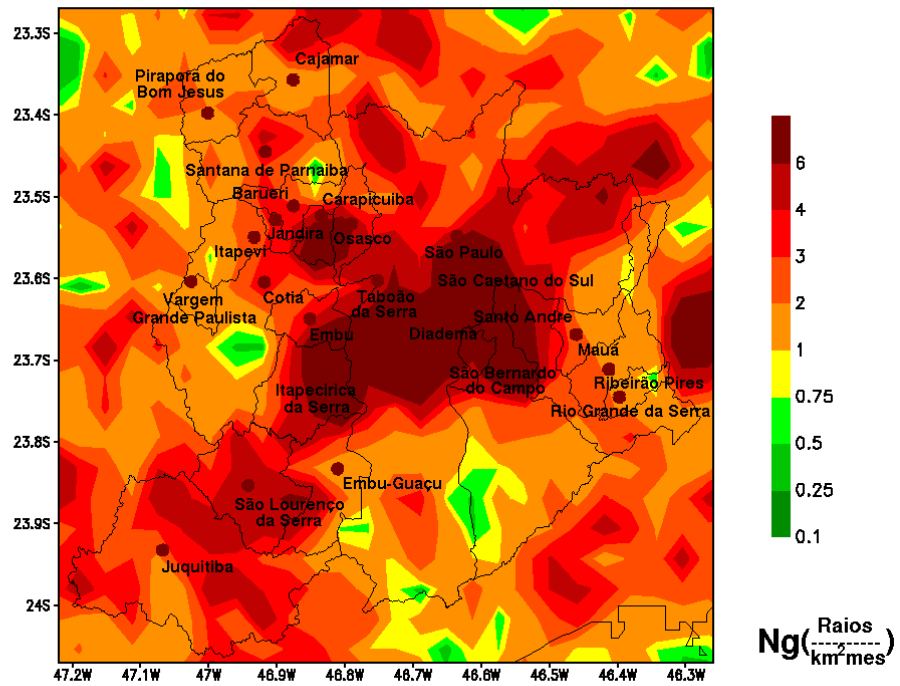
A seguir são mostrados os mapas de densidade de descargas atmosféricas para janeiro de 2016, 2015 e a média deste mês para o período 2000-2016:

**Densidade de Descargas Atmosféricas - Grande São Paulo**  
**Densidade Mensal - Janeiro/2016**



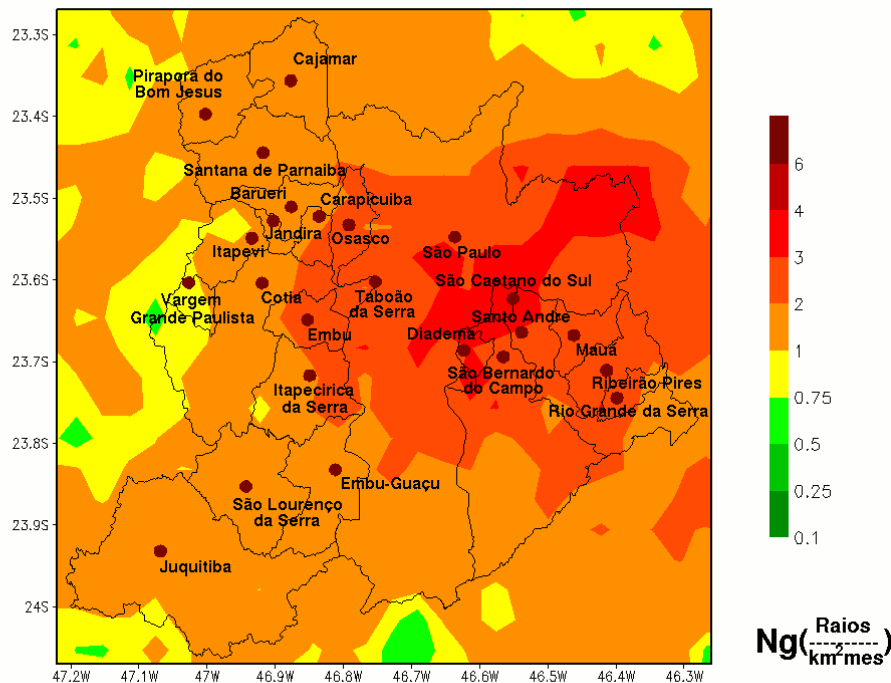
**Incidência de descargas atmosféricas na área da AES-ELETPAULO – Janeiro 2016**

**Densidade de Descargas Atmosféricas - Grande São Paulo**  
**Densidade Mensal - Janeiro/2015**



**Incidência de descargas atmosféricas na área da AES-ELETPAULO – Janeiro 2015**

**Densidade de Descargas Atmosféricas - Grande São Paulo**  
**Densidade Mensal Média - Janeiro (2000-2016)**



**Incidência de descargas atmosféricas na área da AES-ELETROPAULO – Janeiro, média entre 2000 e 2016**

**Comentários:**

A Tabela 1 mostra que, durante o mês de janeiro de 2016, a incidência de descargas atmosféricas diminuiu significativamente na área de interesse da AES-ELETROPAULO em relação ao mesmo mês do ano passado (assim como em 2014), com mais de 68% de diminuição na observação do fenômeno na área. A quantidade de descargas atmosféricas no mês de janeiro de 2016 na área de interesse da AES-ELETROPAULO foi a menor desde 2013, contrariando as expectativas de alguns institutos de pesquisa de maior incidência de descargas atmosféricas em função do cenário climático de grande escala onde é observado um El Niño de forte intensidade.

Em relação às Regionais da AES-ELETROPAULO, em todas elas foram observadas quedas na incidência de descargas atmosféricas, em índices que variaram entre 61 e 80 por cento em relação ao mesmo período do ano passado. No índice composto de toda a área de interesse da AES-ELETROPAULO, a queda na incidência de descargas atmosféricas foi superior a 68 por cento em relação a 2015. Outro número expressivo que mostra essa queda é que a quantidade de descargas atmosféricas ocorridas em janeiro de 2016 foi da ordem de 64 por cento da quantidade média de descargas atmosféricas ocorridas no período 2000-2016.

A Tabela 2 mostra de forma objetiva como se comportou a incidência de descargas atmosféricas na área de interesse da AES-ELETROPAULO em relação ao ano passado e em relação à média para o período entre 2000 e 2016. Em todos os parâmetros apresentados, os índices observados foram inferiores que os respectivos valores médios calculados para este período exceção feita ao índice de quantidade de descargas atmosféricas ocorridas num único dia. Ele mostrou que a incidência foi muito concentrada num único dia do mês.

A Tabela 3 mostra algumas características da incidência para o mês de janeiro de 2016. Ela mostra que o dia 27 foi o dia em que ocorreu a maior quantidade de descargas atmosféricas diárias, computando toda a área de interesse da AES-ELETROPAULO (4.063 descargas atmosféricas). Este dia também foi o dia de maior incidência de descargas atmosféricas nas Regionais da AES-ELETROPAULO Norte, Sul, Leste e Oeste, enquanto que na Regional ABC a maior incidência ocorreu no dia 09. Esses dias também se destacam pelo percentual de descargas atmosféricas ocorridas quando comparadas com o total do mês : nos dois dias ocorreram mais de 92 por cento do total verificado durante todo o mês de janeiro de 2016. Novamente fica patente a grande concentração das ocorrências de descargas atmosféricas em poucos dias do mês, o que não é esperado para este período do ano.

A Tabela 4 destaca a incidência de descargas atmosféricas por conjunto consumidor em toda a área de interesse da AES-ELETROPAULO.

O mapa de densidade de descargas atmosféricas de janeiro de 2016 mostra como a incidência de descargas atmosféricas se distribuiu espacialmente na área de concessão da AES-ELETROPAULO. As principais áreas de incidência de descargas atmosféricas neste mês foram observadas nas Regionais Oeste e Leste, com valores superiores aos médios esperados para este mês. O mapa de incidência média para o mês de janeiro no período 2000-2016 mostra que permanecem como áreas preferenciais de incidência de descargas atmosféricas as Regionais ABC, Leste e a parte mais central e norte da cidade de São Paulo, assim como muitas cidades da Regional Oeste.

**Atenciosamente,**

**Marco Antonio Rodrigues Jusevicius**  
*Meteorologista*  
CREA SP-682545940/D