

Eletropaulo

**Relatório de Evento em  
Situação de Emergência**

**Nº. 20161221\_COBRADE\_PARCIAL**

## Conteúdo

1	Introdução.....	4
2	Definições.....	5
3	Descrição do evento.....	5
3.1	Região afetada.....	6
3.1.1	Mapa geométrico da AES Eletropaulo .....	8
3.1.2	Diagrama unifilar da subtransmissão da AES 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	Lauda meteorológico .....	16
6.2	Relatório de descargas atmosféricas .....	16
6.3	Matérias jornalísticas .....	16
6.4	Registros fotográficos das equipes de atendimento .....	25
ANEXO I	Relação de ocorrências emergências expurgáveis .....	32
ANEXO II	Lauda meteorológico.....	39
ANEXO III	Relatório de descargas atmosféricas.....	40

<b>HISTÓRICO DE REVISÃO</b>			
DATA	VERSÃO	DESCRIÇÃO	AUTOR
23/02/2017	1	Emissão inicial.	Camila Vieira Jenny Paola
05/02/2018	2	Atualizado o relatório após o reprocessamento dos indicadores.	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

O forte aquecimento diurno e a umidade disponível na atmosfera favoreceram o crescimento de nuvens carregadas sobre o interior paulista que avançaram para as regiões de concessão da Eletropaulo. Entre as 16h00 e as 21h00 do dia 21 de dezembro de 2016. Segundo os dados do CGE, as estações que registraram os maiores acumulados de chuva neste período são: Aricanduva, com 47,4 mm, Santo Amaro com 45,2 mm e M Boi Mirim com 43,4 mm.

No aeroporto de Congonhas, na zona sul da capital paulista, os ventos chegaram a 23 nós, o que corresponde a aproximadamente 42,5 km/h, às 17h13 (hora local). A estação meteorológica do Mirante do Santana registrou rajadas de até 52,9 km/h entre as 16h00 e as 18h00 do dia 21 de dezembro de 2016. Ventos com intensidade acima de 50 km/h são classificados como vento forte pela Escala Beaufort.

O sistema de detecção de descargas atmosféricas (raios) Earth Networks detectou 3681 raios nuvem-solo sobre os municípios que fazem parte da área de concessão da Eletropaulo entre 16h28 e 20h05 do dia 21 de dezembro de 2016.

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 21 de dezembro 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 eventual queda de granizo.
<b>Código COBRADE</b>	1.3.1.2.0 – Zona de Convergência
<b>Hora início do evento</b>	15h45 do dia 21 de dezembro de 2016
<b>Hora de fim do evento</b>	21h00 do dia 21 de dezembro de 2016
<b>Abrangência</b>	Toda a área de concessão da AES Eletropaulo, exceto Pirapora do Bom Jesus, Cajamar, Santana de Parnaíba, Barueri, Carapicuíba, Itapevi, Vargem Grande Paulista, Cotia, Osasco e Embu.

Houve a formação de diversos núcleos de chuva forte sobre o interior e ao redor da região metropolitana. As instabilidades avançam sobre as áreas de concessão, primeiramente ao norte da Grande São Paulo, e, logo em seguida, desenvolvendo-se como uma linha de instabilidade entre Juquitiba e a zona norte da capital paulista. A chuva continua sobre a capital, o sul e o leste da região de concessão, diminuindo de intensidade no decorrer do período. A detecção de chuva sobre o município de Vargem Grande Paulista é afetada devido sua proximidade do radar. Todas as áreas sob concessão da Eletropaulo, exceto Pirapora do Bom Jesus, Cajamar, Santana de Parnaíba, Barueri, Carapicuíba, Itapevi, Vargem Grande Paulista, Cotia, Osasco e Embu foram atingidos por chuvas com taxa de precipitação maior ou igual a 10 mm/h.

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 115 das 157 subestações da concessão (152 subestações próprias + 5 DITs) e em 14 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	40	GER	GERMÂNIA	79	PNH	PINHEIROS
2	SAB	SABARÁ	41	GJU	GRANJA JULIETA	80	PPR	PONTE PRETA
3	ABR	AGUA BRANCA	42	GNA	GUAIANAZES	81	PPU	PLANALTO PAULISTA
4	ABV	ALTO BOA VISTA	43	GPR	GATO PRETO	82	PRE	PARELHEIROS
5	AGU	ALEXANDRE DE GUSMÃO	44	GUA	GUARAPIRANGA	83	PRI	PIRITUBA
6	ALV	ALVARENGA	45	GUM	GUMERCINDO	84	PSD	PARQUE SÃO DOMINGOS
7	AME	AMERICANÓPOLIS	46	HCL	H. CLÍNICAS	85	PSO	PAULA SOUZA
8	ANB	ANHEMBI	47	HIP	HIPÓDROMO	86	RBO	RIO BONITO
9	ANC	ANCHIETA	48	IMG	IMIGRANTES	87	RGR	RIO GRANDE
10	AUG	AUGUSTA	49	ITA	ITAIM	88	RPI	RIBEIRÃO PIRES
11	BAI	BUENOS AIRES	50	ITN	ITAQUERUNA	89	SAC	SACOMÃ
12	BAL	BELA ALIANÇA	51	ITP	ITAPECERICA	90	SAM	SANTO AMARO
13	BAN	BANDEIRANTES (CTEEP)	52	ITR	ITAQUERA	91	SAU	SAÚDE
14	BAR	BARTIRA	53	JCI	JOÃO CLÍMACO	92	SBC	SÃO BERNARDO DO CAMPO
15	BFU	BARRA FUNDA	54	JGL	JARDIM DA GLÓRIA	93	SER	SERTÃOZINHO
16	BRA	BRÁS	55	JKU	JUSCELINO KUBITSCHECK	94	SIL	SILVESTRE
17	BSI	BRASILÂNDIA	56	JUQ	JUQUITIBA	95	SMA	SANTA MARIA
18	BUT	BUTANTÃ	57	LAP	LAPA	96	SND	SANTO ANDRÉ
19	CAA	CANAÃ	58	LEO	LEOPOLDINA	97	SUM	SUMARÉ
20	CAI	CANINDÉ	59	LIM	LIMÃO	98	TAI	TAIPAS
21	CAL	CAPELA	60	LUB	LUBECA	99	TED	THOMAS EDISON
22	CAP	CAPUAVA	61	MAD	MANDAQUI	100	TIR	TIRADENTES
23	CAT	CATUMBI	62	MAT	MATEUS	101	TMO	TAMOIÓ
24	CLA	CLÁUDIA	63	MAU	MAUÁ	102	TSE	TABOÃO DA SERRA
25	CLE	CLEMENTINO	64	MAZ	MONTE AZUL	103	TTI	TUIUTI
26	COG	CONGONHAS	65	MNO	MANOEL DA NÓBREGA	104	TUC	TUCURUVI
27	COI	COIMBRA	66	MOC	MONÇÕES	105	UTI	UTINGA
28	CPE	CAMPESTRE	67	MON	MONUMENTO	106	VAR	VARGINHA
29	CRA	CARRÃO	68	MOO	MOOCA	107	VEM	VILA EMA
30	CTA	COMANDANTE TAYLOR	69	MOR	MORUMBI	108	VFO	VILA FORMOSA
31	CTR	CENTRO(CTEEP)	70	MPA	MIGUEL PAULISTA	109	VGU	VILA GUILHERME
32	CUP	CUPECÊ	71	MSA	MONTE SANTO	110	VIT	VITORIA
33	CVE	CASA VERDE	72	NAC	NAÇÕES	111	VME	VILA MEDEIROS
34	DIA	DIADEMA	73	NMU	NOVO MUNDO	112	VPA	VILA PAULA
35	EGU	EMBU-GUAÇU(CTEEP)	74	ORA	ORATÓRIO	113	VPC	VILA PAULICEIA
36	EMB	EMBÚ	75	PAN	PAINEIRAS	114	VPR	V.PROSPERIDADE
37	ERM	ERMELINO MATARAZO	76	PEN	PENHA NOVA	115	VTA	VILA TALARICO
38	FRA	FRANCA	77	PER	PERI			
39	GCA	GOMES CARDIM	78	PIP	PIRAPORINHA			

Tabela 3 – Municípios afetados pelo evento.

ID	MUNICÍPIOS AFETADOS	ID	MUNICÍPIOS AFETADOS
1	MAUA	8	DIADEMA
2	SÃO PAULO	9	SANTO ANDRE
3	JUQUITIBA	10	SAO CAETANO DO SUL
4	TABOAO DA SERRA	11	RIBEIRAO PIRES
5	JANDIRA	12	RIO GRANDE DA SERRA
6	ITAPEKERICA	13	EMBU-GUACU
7	SAO BERNARDO DO CAMPO	14	SAO LOURENCO DA SERRA

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

### 3.1.1 Mapa geoeletrico da AES Eletropaulo

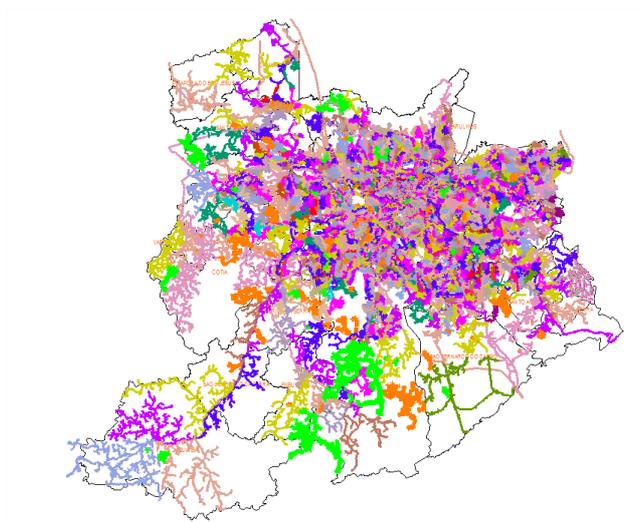


Figura 1 – Mapa geoeletrico da região afetada.

### 3.1.2 Diagrama unifilar da subtransmissão da Eletropaulo

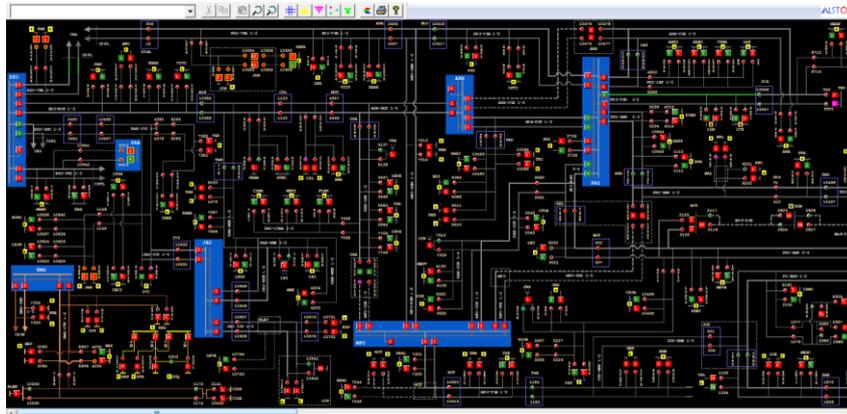


Figura 2 – Parte I do Diagrama unifilar da subtransmissão da região afetada.

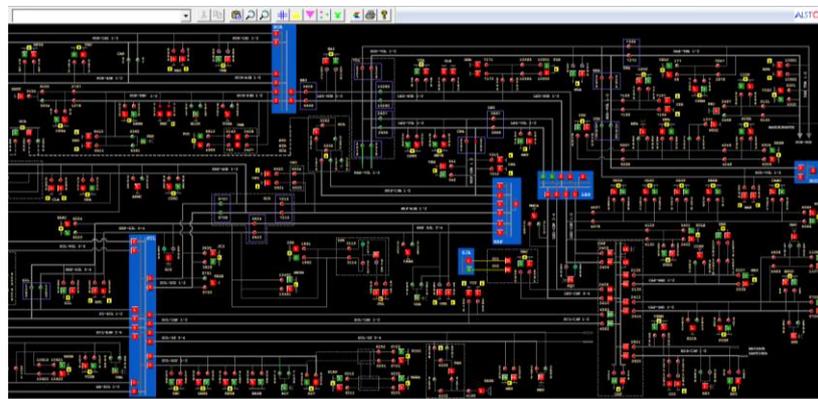


Figura 3 – Parte II do Diagrama Unifilar da subtransmissão da região afetada.

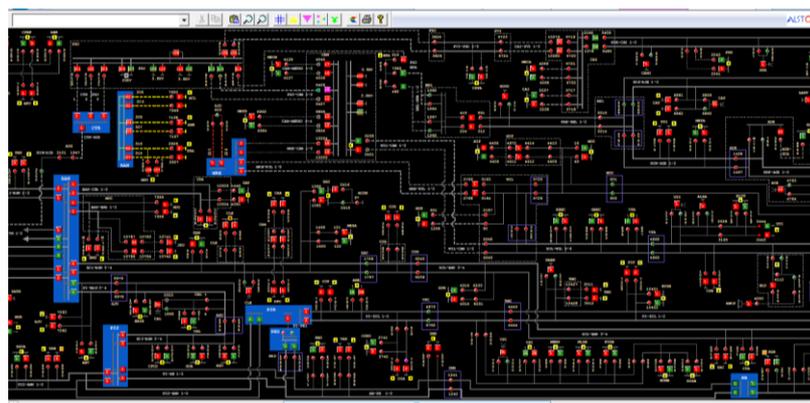


Figura 4 – Parte III do Diagrama Unifilar da subtransmissão da região afetada.

## 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 745 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 745 ocorrências registradas durante o evento somente 252 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 21 de dezembro, data esta que, conforme laudo meteorológico emitido por empresa especializada, a referida concessão passou por um período de condições climáticas de extrema severidade.

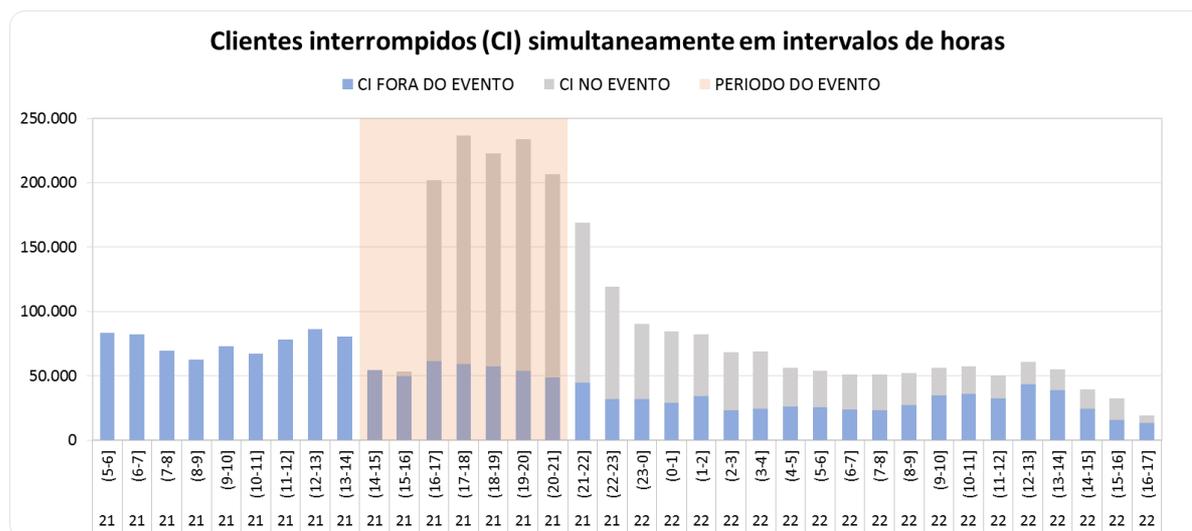
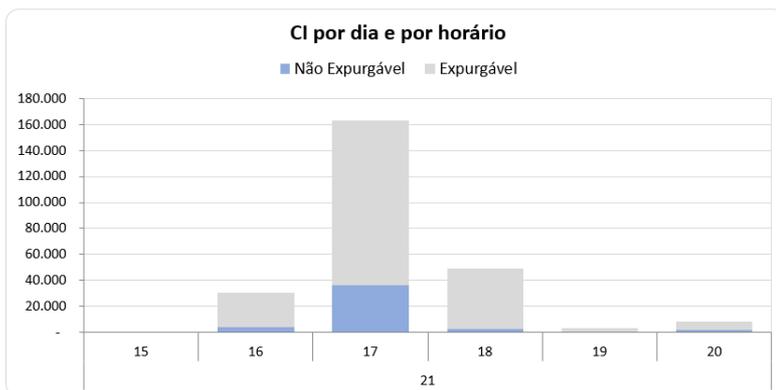


Figura 6 – Clientes interrompidos (CI) em intervalos de horas

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 54.000 clientes estavam desligados por diversas causas associadas à operação normal e ao evento do situação de emergência do dia anterior (20/12).
- Durante o período do evento, registrou-se um pico máximo de pouco mais de 236.000 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 05 horas, o restabelecimento se deu progressivamente de tal forma que após 12 horas 21.800 (do pico de 233.700) 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.



\*Valores acumulados no horário de início da ocorrência emergencial

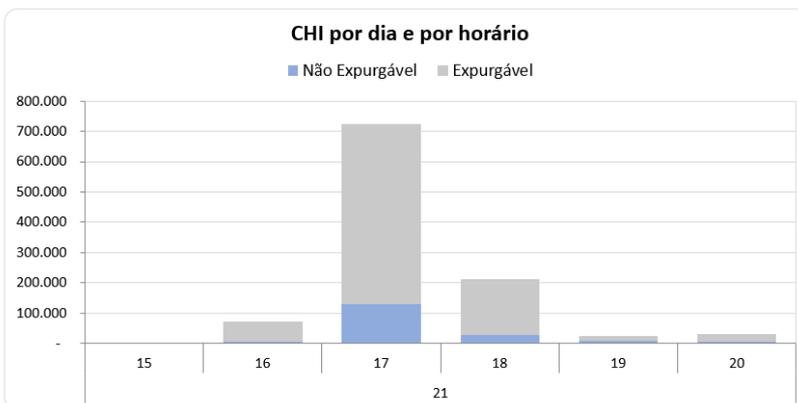
TABELA DE RESULTADOS

DIA_HORA	Não Expurgável	Expurgável
21	45.064	209.955
15	2	1
16	3.848	26.585
17	36.610	126.762
18	2.388	46.973
19	508	2.845
20	1.708	6.789
<b>Total Geral</b>	<b>45.064</b>	<b>209.955</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 21 de dezembro de 2016. Observa-se que, o CHI acumulado expurgável, resultante da somatória das interrupções decorrentes do evento, resultou em um montante de 887.622 CHI.



\*Valores acumulados no horário de início da ocorrência emergencial

TABELA DE RESULTADOS

DIA_HORA	Não Expurgável	Expurgável
21	178.891	887.922
15	32	22
16	5.641	67.621
17	131.043	593.409
18	28.920	182.783
19	7.984	17.892
20	5.271	26.196
<b>Total Geral</b>	<b>178.891</b>	<b>887.922</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 17:00h.

### 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.

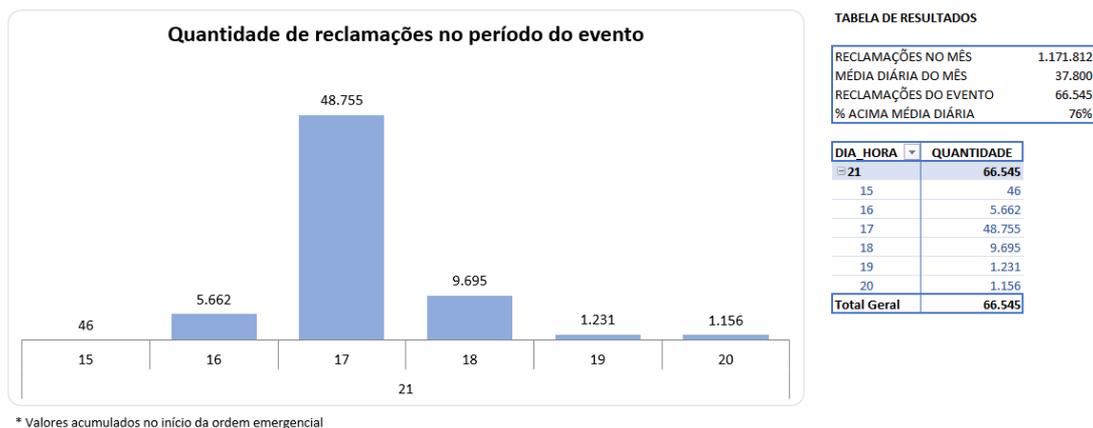


Figura 9 – Quantidade de reclamações durante o evento

Depreende-se da Figura 9 que, durante o evento foram registradas 66.545 reclamações relacionadas à falta de energia, tratando-se de um montante de 76% 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
20161221_COBRADE_PARCIAL	21/12/2016 15:45	21/12/2016 21:00
<b>ABRANGÊNCIA DO LAUDO METEOROLÓGICO PARA VERIFICAÇÃO DE EXPURGO DE SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA</b>		
Diadema, Embu-Guaçu, Itapeperica da Serra, Jandira, Juquitiba, Mauá, Ribeirão Pires, Rio Grande da Serra, Santo André, São Bernardo do Campo, São Caetano do Sul, São Lourenço da Serra, São Paulo, Taboão da Serra		

Descrição	Valor
Tempo médio de preparação das equipes durante o período do evento (Minutos)	864,71
Tempo médio de deslocamento das equipes durante o período do evento (Minutos)	39,60
Tempo médio de execução das obras durante o período do evento (Minutos)	165,65
Quantidade de municípios afetados durante o período do evento	14
Quantidade de subestações afetadas durante o período do evento	115
Quantidade de ocorrências emergenciais com interrupção e causas expurgáveis	252
Data e hora do início da primeira interrupção com causas expurgáveis	21/12/2016 15:59
Data e hora do término da última interrupção com causas expurgáveis	23/12/2016 12:26
Soma dos CHI das interrupções associadas ao evento e causas expurgáveis	887.922
Número de unidades consumidoras atingidas (CI) com causas expurgáveis	209.955
Média da duração das interrupções com causas expurgáveis (Horas) (CHI/CI)	4,23
Duração da interrupção mais longa com causas expurgáveis (Horas)	42,43

## 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 1.127 atendimentos realizados por 602 equipes.

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

Dentro da gestão da empresa destaca-se que, 602 equipes trabalharam no atendimento de 745 ocorrências emergenciais iniciadas no período do evento. No total foram executados 1.127 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 21 de dezembro de 2016.



Figura 10 – Ocorrências emergenciais no período do evento.

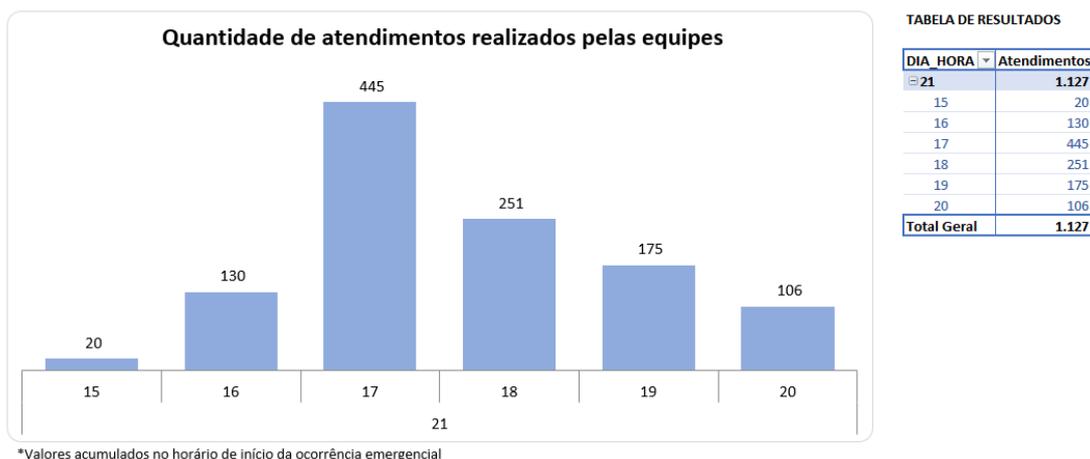


Figura 11 – Atendimentos realizados pelas equipes no período do evento.

## 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.

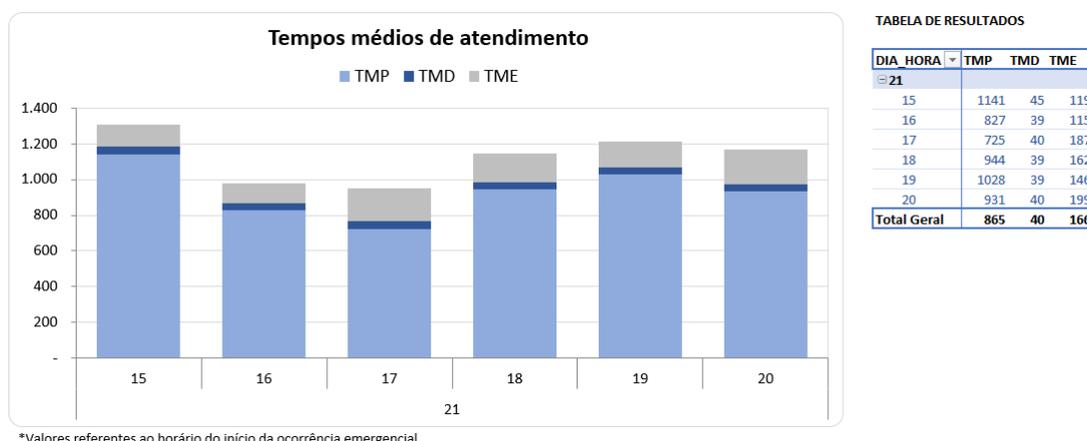


Figura 12 – Tempos de atendimento registrados no período do evento.

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 15h45 e as 21h00 do dia 21 de dezembro de 2016, o calor e a elevada umidade favoreceram a formação de nuvens carregadas que avançaram para a região de concessão da Eletropaulo, provocando chuva forte, com raios e rajadas de vento sobre a área de concessão da Eletropaulo. As estações do CGE com os maiores acumulados o horário de chuva foram as estações do Aricanduva, de São Mateus e do M Boi Mirim, acumulando em torno de 46,2 mm, 37,6 e 37,0 mm respectivamente entre as 17h e as 18h de 21 de dezembro de 2016. Os ventos chegaram a aproximadamente 52,9 km/h na estação meteorológica do INMET no Mirante do Santana e a 42,5 km/h no aeroporto de Congonhas. Ventos acima de 50 km/h são considerados ventos fortes.

O radar de São Roque, operado pela Rede de Meteorologia da Aeronáutica detectou chuva moderada a forte sobre os municípios que fazem parte da área de concessão da Eletropaulo, exceto Pirapora do Bom Jesus, Cajamar, Santana de Parnaíba, Barueri, Carapicuíba, Itapevi, Vargem Grande Paulista, Cotia, Osasco e Embu. A análise dos dados indicou condições favoráveis para a ocorrência de granizo isolado. O sistema Earth Networks para detecção de descargas atmosféricas registrou 3681 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 dezembro de 2016 e a zero hora do dia 01 de janeiro de 2017 foram detectadas 10.249 descargas atmosféricas na área total de concessão da ELETROPAULO. No mesmo período do ano passado (2015) foi detectadas 4.725 descargas atmosféricas, observando-se um aumento de 116,9% em relação ao ano passado.

## 6.3 Matérias jornalísticas

Apresenta-se abaixo diversas reportagens a respeito do evento ocorrido no dia 21/12/2016.

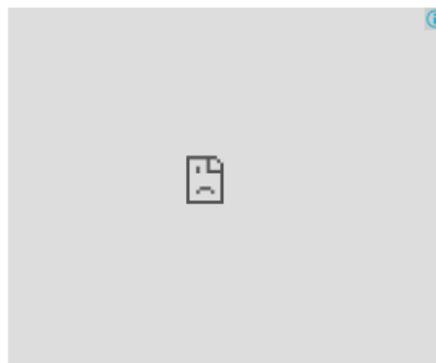
### São Paulo tem pontos de alagamento após forte chuva

Além dos alagamentos, a chuva provocou a queda de árvores. Previsão é de mais calor e chuva nos próximos dias.



Por G1 São Paulo  
21/12/2016 17h04 - Atualizado 21/12/2016 20h01

**A** forte chuva que atingiu São Paulo na tarde desta quarta-feira (21) causou alagamentos, queda de árvores e **fechou o Aeroporto de Congonhas**, na Zona Sul. Toda a cidade chegou a entrar em estado de atenção para alagamentos, segundo o Centro de Gerenciamento de Emergências (CGE), da Prefeitura.



Segundo meteorologistas do CGE, às 17h55 o Rio Aricanduva transbordou, deixando os bairros de Itaquera, São Mateus e Aricanduva em alerta. A medida foi suspensa às 18h15. No mesmo horário saíram do estado de atenção as zonas Norte, Oeste, central e as marginais Pinheiros e Tietê. Às 19h toda a cidade voltou ao normal.



 Avenida Jornalista Roberto Marinho alagada perto da Ponte Estaiada (Foto: Lívia Machado/G1)

Às 17h24, o Aeroporto de Congonhas teve os pousos e decolagens suspensos por causa da forte chuva. Às 18h07 o terminal foi reaberto, mas passou a operar por meio de instrumentos. O Aeroporto Internacional de Guarulhos funcionava normalmente.



Carros passam por alagamento na Avenida Nove de Julho, perto do Terminal Bandeira (Foto: Nelson Antoine/Framephoto/Estadão Conteúdo)

No Centro, a Avenida Nove de Julho teve alagamento no trecho próximo ao Terminal Bandeira. A Prefeitura registrou dez pontos intransitáveis de alagamento:

- Avenida Munhoz Bonilha, na altura do número 47, na Freguesia do Ó;
- Rua do Glicério, perto da Rua São Paulo, no Centro;
- Rua Teixeira Leite, perto da Rua São Paulo, no Centro;
- Rua Norma Pieruccini Giannotti, perto da Avenida Rudge, na Lapa;
- Marginal Pinheiros, sentido Rodovia Castello Branco, na pista expressa, perto da Ponte Ary Torres;
- Avenida Rubem Berta, em ambos os sentidos, na altura da Avenida Onze de Junho;
- Praça Leonor Kaupa, perto da Avenida Abraão de Moraes, no Ipiranga;
- Avenida Aratãs, perto da Avenida Ibirapuera, em Moema;
- Avenida dos Bandeirantes, na altura do Viaduto Santo Amaro, em Moema;
- Avenida das Nações Unidas, perto da Rua Jaime de Oliveira Souza.



Alagamento na região do Brooklin na tarde desta quarta (Foto: Lívia Machado/G1)

## Árvores

Além dos alagamentos, a chuva provocou a queda de árvores. Na Rua Haddock Lobo, uma árvore caiu em cima de um carro, deixando uma pessoa levemente ferida. A vítima foi socorrida pelo Corpo de Bombeiros. O acidente aconteceu na altura da Alameda Tietê, no Jardim Paulista.

Outra árvore caiu na Avenida Portugal, perto da Rua Bartolomeu Feio, no Brooklin, Zona Sul. Segundo o Corpo de Bombeiros, foram 14 chamados de queda de árvores nesta tarde.



Árvore caiu na Avenida Portugal, no Brooklin (Foto: Lívia Machado/G1)

Fonte: G1

Link: <http://g1.globo.com/sao-paulo/noticia/chuva-deixa-parte-de-sao-paulo-em-estado-de-atencao-para-alagamentos.ghtml> Acessado em: 09/02/2017

## Forte temporal causa alagamentos na cidade de São Paulo 2

Do UOL, em São Paulo 21/12/2016 | 18h25



Nelson Antoine/FramePhoto/Estadão Conteúdo



Avenida Nove de Julho, na região central de São Paulo, apresentou ponto de alagamento

A forte chuva que caiu no fim da tarde desta quarta-feira (21) em São Paulo deixou alagamentos pela cidade. O paulistano encontrava problemas para voltar para casa: até as 18h30, o CGE (Centro de Gerenciamento de Emergências) da Prefeitura contabilizava sete pontos intransitáveis pelo município.

No mesmo horário, a capital paulista encontrava-se quase que em sua totalidade em estado de atenção no primeiro dia do verão. Parte da zona Leste chegou a ficar sob alerta do CGE por causa do temporal.

Há relatos ainda de quedas de árvores pela cidade. Uma de grande porte caiu sobre um carro na rua Haddock Lobo, na região dos Jardins. De acordo com o Corpo de Bombeiros, houve uma vítima consciente e com ferimento leve.

Nelson Antoine/Framephoto/Estadão Conteúdo



Árvore de grande porte cai na rua Haddock Lobo, no bairro dos Jardins, durante temporal em São Paulo

Márcio Fernandes/Estadão Conteúdo

**Raio corta o céu da cidade de São Paulo; temporal causou transtorno aos paulistanos**

Durante a chuva, o rio Aricanduva, na zona Leste de São Paulo, transbordou nas áreas do Shopping Aricanduva, da Avenida Ragueb Chohfi e na avenida Itaquera. Outro transbordamento ocorreu no rio Ipiranga, na praça Leonor Kaupa.

O motorista ainda teve trabalho na avenida das Nações Unidas e Marginal Pinheiros, nas zonas Sul e Oeste, também com pontos de alagamento intransitáveis - foram 12 no total na cidade. Zona Norte, e Centro também tiveram ao menos algum ponto de alagamento com a chuva que atingiu toda a cidade.

**Fonte:** UOL

**Link:** <https://noticias.uol.com.br/cotidiano/ultimas-noticias/2016/12/21/forte-temporal-causa-alagamentos-na-cidade-de-sao-paulo.htm> Acessado em: 09/02/2017



R7 TV

NOTÍCIAS

ENTRETENIMENTO

ESPORTES

RECORD TV

SERVIÇOS



Acessibili

20/12/2016 às 16h22 (Atualizado em 20/12/2016 às 17h17)

## Chuva coloca bairros de SP em atenção para alagamento

Há potencial para queda de granizo, formação de alagamentos e rajadas de vento



Nuvens carregadas vistas na região da Mooca, zona leste de SP

A chuva que atinge parte da cidade de São Paulo coloca alguns bairros da capital em estado de atenção para alagamento na tarde desta terça-feira (20). De acordo com o CGE (Centro de Gerenciamento de Emergências), a chuva começou com força na zona norte e em parte da zona leste. O centro também foi atingido. Essas chuvas têm potencial para queda de granizo, formação de alagamentos e rajadas de vento. Às 15h50, entraram em atenção as zonas norte e leste, o centro e a marginal Tietê. Às 16h35 a região sudeste também entrou em atenção. Às 17h, apenas as zonas sul e sudeste permaneciam em alerta.

Na quarta-feira (21), início do verão, o sol aparece entre nuvens e eleva rapidamente as temperaturas. As mínimas oscilam em torno dos 19°C, enquanto as máximas podem chegar aos 31°C. Entre o final da tarde e o início da noite a nebulosidade aumenta e ocorrem pancadas de chuva na capital paulista.

Fonte: R7

Link: <http://noticias.r7.com/sao-paulo/chuva-coloca-bairros-de-sp-em-atencao-para-alagamento-20122016>

Acessado em: 09/02/2017

## Temporal deixa áreas alagadas nas zonas leste e sul de São Paulo



Alagamento na avenida Quarto Centenário, no entorno do parque Ibirapuera, zona sul de São Paulo

DE SÃO PAULO

21/12/2016 © 17h16 - Atualizado às 20h02

A chuva que atinge a cidade de São Paulo nesta quarta-feira (21) deixou áreas nas zonas sul e leste da cidade com pontos de alagamento, segundo o CGE (Centro de Gerenciamento de Emergências), da prefeitura.

Na zona leste, o rio Aricanduva transbordou em três locais: na avenida Ragueb Chohfi, na avenida Itaquera e na altura do shopping Aricanduva, por volta das 17h55. O córrego Ipiranga também transbordou na zona sul, deixando alagada a praça Leonor Kaupa das 17h45 às 18h.

A chuva ainda causou 12 pontos de alagamento intransitáveis –cinco na subprefeitura de Santo Amaro e três na subprefeitura da Sé.



Carro atingido por queda de árvore na rua Haddock Lobo, região oeste de São Paulo

Uma árvore caiu sobre um veículo na rua Haddock Lobo, no Jardim Paulista, e deixou uma vítima com ferimentos leves, de acordo com o Corpo de Bombeiros. A região ficou sem luz. Houve 14 ocorrências de quedas de árvores até as 18h15, segundo a prefeitura.

O aeroporto de Congonhas ficou fechado por mais de meia hora. No local, foram registradas rajadas de vento de até 43 km/h.

**Fonte:** Folha

**Link:** <http://www1.folha.uol.com.br/cotidiano/2016/12/1843447-chuva-deixa-toda-a-cidade-de-sao-paulo-em-atencao-para-alagamento.shtml> Acessado em: 09/02/2017

## 6.4 Registros fotográficos das equipes de atendimento



Queda de uma árvore de grande porte sobre a rede deixando fio de alta tensão partido na Rua: Bartolomeu Feio x Av. Portugal - Circuito: MOR 109



Queda de uma árvore de grande porte sobre a rede deixando fio de alta tensão partido na Rua Palmeira Laka Circuito: VTA 102



Queda de uma árvore de grande porte sobre a rede deixando fio de alta tensão partido na Rua: Gil Eanes Circuito: SAM 108



Queda de uma árvore de grande porte sobre a rede deixando fio de alta tensão partido na Rua Catulo da Paixão Cearense - Circuito: GUM 106



Queda de uma árvore de grande porte sobre a rede deixando fio de alta tensão partido na  
Rua: Rua Pantaleão Circuito: CAA 104 x PPU 115



Queda de uma árvore de grande porte sobre a rede deixando fio de alta tensão partido na  
Rua Rei Alberto da Belgica – Circuito: VEM 105



Queda de uma árvore de grande porte sobre a rede deixando fio de alta tensão partido na Av. Ibirapuera 820 Circuito: CLE 104



Queda de uma árvore de grande porte sobre a rede deixando fio de alta tensão partido na Av. Ararendá Circuito: GNA 103



Queda de uma árvore de grande porte sobre a rede deixando fio de alta tensão partido na Rua Joinville nº 523 Circuito: CLE 110



Queda de uma árvore de grande porte sobre a rede deixando fio de alta tensão partido na Rua José Magnani - Circuito: DIA 105.



Queda de uma árvore de grande porte sobre a rede deixando fio de alta tensão partido na Avenida Dom Pedro I Circuito: DIA 114.



Queda de uma árvore de grande porte sobre a rede deixando fio de alta tensão partido na Rua: Paulo Sérgio Costabille Cebola - Circuito: AGU 0103.



Queda de uma árvore de grande porte sobre a rede deixando fio de alta tensão partido na RUA: Haddock Lobo x Alameda Tietê - Circuito: HCL 105

**ANEXO I    Relação de ocorrências emergências expurgáveis**

Evento:

NOME	INÍCIO	FIM
20161221_COBRADE_PARCIAL	21/12/2016 15:45	21/12/2016 21:00
<b>ABRANGÊNCIA DO LAUDO METEOROLÓGICO PARA VERIFICAÇÃO DE EXPURGO DE SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA</b>		
Diadema, Embu-Guaçu, Itapeperica da Serra, Jandira, Jiquitiba, Mauá, Ribeirão Pires, Rio Grande da Serra, Santo André, São Bernardo do Campo, São Caetano do Sul, São Lourenço da Serra, São Paulo, Taboão da Serra		

OCORRÊNCIAS	Total CHI	Total CI
252	887.922	209.955

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	4156636-1	21/12/16 15:59	22/12/16 14:12	MEIO_AMBIENTE	010ET018485	ET	22,08	1
2	4156648-1	21/12/16 16:02	22/12/16 12:20	MEIO_AMBIENTE	351ET064643	ET	55,68	3
3	4156658-1	21/12/16 16:04	22/12/16 13:24	MEIO_AMBIENTE	354ET005752	ET	21,34	1
4	4156663-1	21/12/16 16:04	22/12/16 15:11	MEIO_AMBIENTE	257ET027764	ET	22,98	1
5	4157171-1	21/12/16 16:05	21/12/16 19:40	MEIO_AMBIENTE	DMOR-CC-D16	DJ	4.448,50	1.722
6	4156665-1	21/12/16 16:05	23/12/16 10:40	MEIO_AMBIENTE	040ET012624	ET	42,43	1
7	4156670-1	21/12/16 16:05	22/12/16 7:52	MEIO_AMBIENTE	252ET041752	ET	15,75	1
8	4156669-1	21/12/16 16:05	21/12/16 18:00	MEIO_AMBIENTE	352BF057492	BF	611,73	320
9	4156672-1	21/12/16 16:06	22/12/16 5:04	MEIO_AMBIENTE	353ET034360	ET	25,94	2
10	4156685-1	21/12/16 16:07	22/12/16 10:40	MEIO_AMBIENTE	356ET161420	ET	18,54	1
11	4156688-1	21/12/16 16:07	22/12/16 19:48	MEIO_AMBIENTE	354ET025379	ET	27,44	1
12	4156708-1	21/12/16 16:10	21/12/16 18:38	MEIO_AMBIENTE	353ET080410	ET	0,97	1
13	4156723-1	21/12/16 16:12	22/12/16 12:03	MEIO_AMBIENTE	354ET012790	ET	19,00	1
14	4156771-1	21/12/16 16:21	21/12/16 20:20	MEIO_AMBIENTE	352BF058550	BF	1.994,33	502
15	4156780-1	21/12/16 16:24	21/12/16 21:29	MEIO_AMBIENTE	254FF063532	FF	8.879,51	2.387
16	4156789-1	21/12/16 16:26	21/12/16 19:03	MEIO_AMBIENTE	352ET056360	ET	599,19	231
17	4156824-1	21/12/16 16:36	21/12/16 19:43	MEIO_AMBIENTE	354RA120108	RA	1.359,11	541
18	4156832-1	21/12/16 16:37	22/12/16 15:59	MEIO_AMBIENTE	035BF033949	BF	1.583,95	68
19	4156921-1	21/12/16 16:39	21/12/16 17:38	MEIO_AMBIENTE	068RA041105	RA	1.508,71	1.543
20	4156844-1	21/12/16 16:40	22/12/16 17:30	MEIO_AMBIENTE	254CA062819	CA	5.575,09	634
21	4156902-1	21/12/16 16:49	22/12/16 14:01	MEIO_AMBIENTE	353ET058442	ET	20,55	1
22	4156911-1	21/12/16 16:50	21/12/16 18:36	MEIO_AMBIENTE	257RA000538	RA	3.876,28	2.200
23	4156925-1	21/12/16 16:53	22/12/16 1:42	MEIO_AMBIENTE	257ET002631	ET	8,71	1
24	4156967-1	21/12/16 16:54	21/12/16 19:48	MEIO_AMBIENTE	DLIM-CC-C18	DJ	22.700,09	9.599
25	4156976-1	21/12/16 16:54	21/12/16 19:41	MEIO_AMBIENTE	351CA110825	CA	4.948,46	2.368
26	4157014-1	21/12/16 16:57	21/12/16 19:00	MEIO_AMBIENTE	257ET018345	ET	5.815,90	3.061
27	4156980-1	21/12/16 16:58	21/12/16 22:15	MEIO_AMBIENTE	066BF245431	BF	100,27	19
28	4157036-1	21/12/16 16:59	21/12/16 19:24	MEIO_AMBIENTE	DLAP-CC-C20	DJ	3.340,10	1.375
29	4156990-1	21/12/16 17:00	22/12/16 5:32	MEIO_AMBIENTE	351SA052335	SA	1.844,12	147
30	4157003-1	21/12/16 17:01	21/12/16 19:28	MEIO_AMBIENTE	068FF002852	FF	1.875,28	763
31	4157027-1	21/12/16 17:03	22/12/16 2:26	MEIO_AMBIENTE	010ET022918	ET	2.064,21	220

ID	OCORRÊNCIA	INICIO	FIM	FATO GERADOR	DISPOSITIVO	TIPO	CHI	CI
32	4157032-1	21/12/16 17:03	22/12/16 18:58	MEIO_AMBIENTE	015ET030446	ET	591,82	23
33	4157037-1	21/12/16 17:04	22/12/16 0:35	MEIO_AMBIENTE	351ET010621	ET	450,83	60
34	4157782-1	21/12/16 17:04	22/12/16 0:20	MEIO_AMBIENTE	351BF051346	BF	665,86	128
35	4157132-1	21/12/16 17:05	22/12/16 19:30	MEIO_AMBIENTE	151CF016574	CF	20.276,33	1.964
36	4157049-1	21/12/16 17:05	21/12/16 20:27	MEIO_AMBIENTE	065FF242481	FF	1.016,73	302
37	4157067-1	21/12/16 17:07	22/12/16 11:46	MEIO_AMBIENTE	RA3129015	RA	23.457,23	2.716
38	4157088-1	21/12/16 17:08	21/12/16 18:50	MEIO_AMBIENTE	353RA000533	RA	1.621,57	952
39	4157112-1	21/12/16 17:09	21/12/16 19:44	MEIO_AMBIENTE	353RA003307	RA	1.792,07	2.427
40	4157169-1	21/12/16 17:12	22/12/16 1:55	MEIO_AMBIENTE	261RA060446	RA	10.332,70	1.184
41	4157172-1	21/12/16 17:12	22/12/16 12:55	MEIO_AMBIENTE	354ET002944	ET	19,71	1
42	4157181-1	21/12/16 17:13	21/12/16 20:10	MEIO_AMBIENTE	065SA942309	SA	107,05	38
43	4158458-1	21/12/16 17:14	22/12/16 0:35	MEIO_AMBIENTE	351BF500441	BF	720,95	98
44	4157222-1	21/12/16 17:15	21/12/16 22:43	MEIO_AMBIENTE	252RA000552	RA	3.084,12	565
45	4157414-1	21/12/16 17:16	21/12/16 22:59	MEIO_AMBIENTE	DCLE-CC-C16	DJ	16.255,61	3.296
46	4157235-1	21/12/16 17:16	22/12/16 4:44	MEIO_AMBIENTE	251ET002228	ET	527,19	46
47	4157260-1	21/12/16 17:17	23/12/16 10:03	MEIO_AMBIENTE	354ET053188	ET	40,72	1
48	4157619-1	21/12/16 17:19	22/12/16 9:08	MEIO_AMBIENTE	DMOR-CC-C30	DJ	28.720,40	2.530
49	4158146-1	21/12/16 17:19	22/12/16 11:15	MEIO_AMBIENTE	DSAM-CC-C22	DJ	41.126,40	3.865
50	4157530-1	21/12/16 17:19	21/12/16 21:32	MEIO_AMBIENTE	356RA059901	RA	12.581,44	6.984
51	4157417-1	21/12/16 17:19	22/12/16 13:32	MEIO_AMBIENTE	257BF074396	BF	1.677,71	83
52	4157644-1	21/12/16 17:21	22/12/16 3:30	MEIO_AMBIENTE	251ET032631	ET	13.245,69	3.041
53	4157383-1	21/12/16 17:22	21/12/16 23:15	MEIO_AMBIENTE	351BF051393	BF	765,95	130
54	4157384-1	21/12/16 17:22	22/12/16 3:21	MEIO_AMBIENTE	251RA119860	RA	8.257,12	1.062
55	4157397-1	21/12/16 17:22	21/12/16 22:45	MEIO_AMBIENTE	251BF074397	BF	155,97	29
56	4158584-1	21/12/16 17:23	22/12/16 2:40	MEIO_AMBIENTE	DCLE-CC-C15	DJ	5.906,06	686
57	4157427-1	21/12/16 17:23	22/12/16 15:08	MEIO_AMBIENTE	257ET024082	ET	1.391,79	64
58	4157793-1	21/12/16 17:24	21/12/16 21:25	MEIO_AMBIENTE	356RA140775	RA	3.421,25	852
59	4157673-1	21/12/16 17:25	21/12/16 20:15	MEIO_AMBIENTE	DCAA-CC-C23	DJ	5.302,77	1.869
60	4157661-1	21/12/16 17:25	22/12/16 16:55	MEIO_AMBIENTE	251CF009433	CF	15.650,02	3.881
61	4157474-1	21/12/16 17:25	22/12/16 17:37	MEIO_AMBIENTE	152ET003763	ET	580,77	24
62	4157499-1	21/12/16 17:25	21/12/16 22:35	MEIO_AMBIENTE	352BF058590	BF	606,36	279
63	4157502-1	21/12/16 17:25	22/12/16 0:16	MEIO_AMBIENTE	251RA119763	RA	10.667,46	1.559
64	4157522-1	21/12/16 17:26	22/12/16 2:22	MEIO_AMBIENTE	353ET029962	ET	606,95	285
65	4157799-1	21/12/16 17:26	22/12/16 17:11	MEIO_AMBIENTE	DGUM-CC-C15	DJ	49.402,21	7.722
66	4157505-1	21/12/16 17:26	21/12/16 21:36	MEIO_AMBIENTE	353BF058803	BF	779,06	187
67	4157540-1	21/12/16 17:26	22/12/16 11:22	MEIO_AMBIENTE	353ET080409	ET	17,29	1
68	4157547-1	21/12/16 17:27	22/12/16 9:30	MEIO_AMBIENTE	351ET022076	ET	15,69	1
69	4157555-1	21/12/16 17:27	22/12/16 9:14	MEIO_AMBIENTE	251BF038775	BF	1.941,01	123
70	4158256-1	21/12/16 17:27	22/12/16 2:10	MEIO_AMBIENTE	356ET006620	ET	19,00	7
71	4157584-1	21/12/16 17:27	22/12/16 17:00	MEIO_AMBIENTE	030ET035924	ET	46,89	2
72	4157594-1	21/12/16 17:28	22/12/16 11:32	MEIO_AMBIENTE	251BF031886	BF	2.034,87	116
73	4157606-1	21/12/16 17:28	21/12/16 23:22	MEIO_AMBIENTE	261BF063629	BF	471,33	80
74	4157620-1	21/12/16 17:28	22/12/16 3:11	MEIO_AMBIENTE	353ET024331	ET	961,15	99
75	4157631-1	21/12/16 17:29	22/12/16 13:55	MEIO_AMBIENTE	261BF062375	BF	1.717,50	84
76	4157659-1	21/12/16 17:30	22/12/16 0:42	MEIO_AMBIENTE	257RA119800	RA	17.538,55	2.433
77	4157684-1	21/12/16 17:30	22/12/16 8:10	MEIO_AMBIENTE	261ET053140	ET	709,67	49
78	4157696-1	21/12/16 17:31	21/12/16 23:55	MEIO_AMBIENTE	261BF062893	BF	980,18	153
79	4157697-1	21/12/16 17:31	21/12/16 23:47	MEIO_AMBIENTE	070BF042313	BF	119,22	19

ID	OCORRÊNCIA	INICIO	FIM	FATO GERADOR	DISPOSITIVO	TIPO	CHI	CI
80	4157703-1	21/12/16 17:31	21/12/16 20:29	MEIO_AMBIENTE	066BF241600	BF	810,86	328
81	4157709-1	21/12/16 17:31	22/12/16 22:02	MEIO_AMBIENTE	251ET073339	ET	285,08	10
82	4157732-1	21/12/16 17:32	21/12/16 21:58	MEIO_AMBIENTE	351BF052245	BF	1.271,11	286
83	4157746-1	21/12/16 17:32	22/12/16 16:04	MEIO_AMBIENTE	035ET226940	ET	22,49	1
84	4157766-1	21/12/16 17:32	22/12/16 10:35	MEIO_AMBIENTE	261BF074029	BF	1.806,98	106
85	4157768-1	21/12/16 17:32	22/12/16 4:15	MEIO_AMBIENTE	351BF053248	BF	3.158,47	295
86	4157769-1	21/12/16 17:32	21/12/16 19:57	MEIO_AMBIENTE	257BF121928	BF	345,35	143
87	4158219-1	21/12/16 17:33	21/12/16 21:53	MEIO_AMBIENTE	DVPA-CC-C21	DJ	5.700,85	1.660
88	4157773-1	21/12/16 17:33	21/12/16 21:12	MEIO_AMBIENTE	251RA119850	RA	11.325,77	3.098
89	4157779-1	21/12/16 17:33	22/12/16 0:09	MEIO_AMBIENTE	257BF076089	BF	4.585,99	694
90	4157794-1	21/12/16 17:33	22/12/16 1:26	MEIO_AMBIENTE	355BF055318	BF	141,89	18
91	4157802-1	21/12/16 17:34	21/12/16 22:10	MEIO_AMBIENTE	070ET052240	ET	617,59	134
92	4157806-1	21/12/16 17:34	22/12/16 17:03	MEIO_AMBIENTE	251ET096284	ET	540,14	23
93	4157833-1	21/12/16 17:34	21/12/16 21:45	MEIO_AMBIENTE	070BF244919	BF	728,60	229
94	4157834-1	21/12/16 17:34	23/12/16 3:14	MEIO_AMBIENTE	251ET028638	ET	1.110,52	33
95	4157846-1	21/12/16 17:35	21/12/16 22:10	MEIO_AMBIENTE	355BF055516	BF	655,22	143
96	4157866-1	21/12/16 17:35	22/12/16 16:45	MEIO_AMBIENTE	353ET034338	ET	6.042,47	659
97	4168416-1	21/12/16 17:35	21/12/16 22:48	MEIO_AMBIENTE	DUTI-CC-C22	DJ	49.696,27	19.799
98	4157878-1	21/12/16 17:35	22/12/16 3:14	MEIO_AMBIENTE	353BF053720	BF	809,46	84
99	4157893-1	21/12/16 17:36	22/12/16 11:56	MEIO_AMBIENTE	251SA003688	SA	3.043,88	168
100	4157898-1	21/12/16 17:36	22/12/16 16:20	MEIO_AMBIENTE	010ET037168	ET	67,04	3
101	4157901-1	21/12/16 17:36	22/12/16 0:09	MEIO_AMBIENTE	251SA076633	SA	1.014,95	155
102	4157932-1	21/12/16 17:37	22/12/16 7:15	MEIO_AMBIENTE	251BF076510	BF	1.390,20	102
103	4157938-1	21/12/16 17:37	22/12/16 10:07	MEIO_AMBIENTE	261BF062731	BF	5.841,30	354
104	4157951-1	21/12/16 17:37	21/12/16 21:35	MEIO_AMBIENTE	066BF241534	BF	15,88	4
105	4157994-1	21/12/16 17:39	22/12/16 12:53	MEIO_AMBIENTE	261BF023634	BF	269,40	14
106	4158018-1	21/12/16 17:39	22/12/16 13:20	MEIO_AMBIENTE	261ET015267	ET	767,47	39
107	4162765-1	21/12/16 17:39	22/12/16 2:50	MEIO_AMBIENTE	355ET016584	ET	560,12	61
108	4168424-1	21/12/16 17:39	23/12/16 3:51	MEIO_AMBIENTE	261ET012254	ET	6.770,38	199
109	4158027-1	21/12/16 17:39	21/12/16 21:35	MEIO_AMBIENTE	353BF053754	BF	577,26	147
110	4158046-1	21/12/16 17:40	21/12/16 23:35	MEIO_AMBIENTE	252BF009099	BF	709,83	120
111	4158050-1	21/12/16 17:40	21/12/16 19:18	MEIO_AMBIENTE	253RA060218	RA	1.110,29	680
112	4158067-1	21/12/16 17:41	21/12/16 22:19	MEIO_AMBIENTE	356BF054145	BF	2.714,95	584
113	4158084-1	21/12/16 17:41	21/12/16 23:43	MEIO_AMBIENTE	030RA039909	RA	8.850,90	1.686
114	4158123-1	21/12/16 17:42	22/12/16 11:00	MEIO_AMBIENTE	251BF062874	BF	1.558,20	90
115	4158128-1	21/12/16 17:42	22/12/16 10:35	MEIO_AMBIENTE	035BF038581	BF	1.064,39	63
116	4160149-1	21/12/16 17:42	22/12/16 12:46	MEIO_AMBIENTE	261BF074371	BF	1.297,21	68
117	4158157-1	21/12/16 17:42	21/12/16 20:30	MEIO_AMBIENTE	065ET047176	ET	7,17	29
118	4158433-1	21/12/16 17:43	21/12/16 23:51	MEIO_AMBIENTE	DVIT-CC-C26	DJ	18.891,64	7.595
119	4158556-1	21/12/16 17:43	21/12/16 20:05	MEIO_AMBIENTE	DCAL-CC-C20	DJ	4.537,59	1.909
120	4158175-1	21/12/16 17:43	22/12/16 6:43	MEIO_AMBIENTE	355ET029818	ET	2.660,62	243
121	4158171-1	21/12/16 17:43	22/12/16 13:35	MEIO_AMBIENTE	251ET004720	ET	19,80	1
122	4161080-1	21/12/16 17:43	21/12/16 19:29	MEIO_AMBIENTE	DSND-CC-C16	DJ	7.122,42	4.043
123	4158191-1	21/12/16 17:43	22/12/16 1:10	MEIO_AMBIENTE	010BF030930	BF	5.315,33	714
124	4158202-1	21/12/16 17:44	23/12/16 9:35	MEIO_AMBIENTE	251ET004504	ET	39,66	1
125	4158217-1	21/12/16 17:44	22/12/16 0:51	MEIO_AMBIENTE	010BF031448	BF	2.042,56	287
126	4158241-1	21/12/16 17:45	21/12/16 21:31	MEIO_AMBIENTE	RA3113047	RA	24.107,34	6.261
127	4158255-1	21/12/16 17:45	22/12/16 2:28	MEIO_AMBIENTE	256BF063580	BF	2.706,54	780

ID	OCORRÊNCIA	INICIO	FIM	FATO GERADOR	DISPOSITIVO	TIPO	CHI	CI
128	4158546-1	21/12/16 17:46	21/12/16 20:08	MEIO_AMBIENTE	DSBC-CC-C21	DJ	9.234,67	5.775
129	4158277-1	21/12/16 17:46	21/12/16 20:53	MEIO_AMBIENTE	251ET061795	ET	244,58	845
130	4158320-1	21/12/16 17:47	21/12/16 22:37	MEIO_AMBIENTE	256RA001146	RA	25.303,98	5.223
131	4159756-1	21/12/16 17:48	21/12/16 20:42	MEIO_AMBIENTE	RA3123295	RA	52,37	18
132	4158356-1	21/12/16 17:48	22/12/16 1:24	MEIO_AMBIENTE	251BF062278	BF	646,83	85
133	4158365-1	21/12/16 17:48	22/12/16 1:53	MEIO_AMBIENTE	256BF063632	BF	5.034,97	629
134	4158386-1	21/12/16 17:48	22/12/16 15:24	MEIO_AMBIENTE	040ET025751	ET	21,47	1
135	4158406-1	21/12/16 17:49	22/12/16 14:33	MEIO_AMBIENTE	251ET007913	ET	909,98	44
136	4158418-1	21/12/16 17:49	22/12/16 14:30	MEIO_AMBIENTE	256BF036613	BF	516,91	25
137	4158445-1	21/12/16 17:50	22/12/16 16:30	MEIO_AMBIENTE	257ET017407	ET	793,72	35
138	4158532-1	21/12/16 17:52	22/12/16 14:30	MEIO_AMBIENTE	010ET018869	ET	903,98	44
139	4158551-1	21/12/16 17:52	21/12/16 23:59	MEIO_AMBIENTE	040SA004402	SA	617,33	101
140	4158561-1	21/12/16 17:53	22/12/16 11:25	MEIO_AMBIENTE	356ET160574	ET	17,53	1
141	4158563-1	21/12/16 17:53	22/12/16 12:11	MEIO_AMBIENTE	251BF114981	BF	2.361,85	129
142	4158573-1	21/12/16 17:53	22/12/16 11:35	MEIO_AMBIENTE	251ET007736	ET	135,09	87
143	4158579-1	21/12/16 17:53	22/12/16 21:00	MEIO_AMBIENTE	261ET057756	ET	1.464,32	54
144	4158866-1	21/12/16 17:54	22/12/16 11:12	MEIO_AMBIENTE	035BF004195	BF	1.938,28	112
145	4158861-1	21/12/16 17:54	22/12/16 6:35	MEIO_AMBIENTE	DABV-CC-C25	DJ	12.998,74	2.118
146	4158627-1	21/12/16 17:55	22/12/16 0:19	MEIO_AMBIENTE	256BF071006	BF	3.461,35	541
147	4158630-1	21/12/16 17:55	22/12/16 2:50	MEIO_AMBIENTE	252ET095722	ET	806,60	275
148	4158632-1	21/12/16 17:55	22/12/16 4:20	MEIO_AMBIENTE	035BF035722	BF	1.918,46	184
149	4158638-1	21/12/16 17:55	22/12/16 9:57	MEIO_AMBIENTE	010ET007892	ET	2.005,17	125
150	4158667-1	21/12/16 17:56	23/12/16 10:23	MEIO_AMBIENTE	251ET007568	ET	39,77	1
151	4158674-1	21/12/16 17:56	22/12/16 2:04	MEIO_AMBIENTE	035BF001245	BF	244,02	30
152	4158712-1	21/12/16 17:57	21/12/16 21:23	MEIO_AMBIENTE	254RA060246	RA	8.806,50	2.565
153	4158738-1	21/12/16 17:58	21/12/16 22:30	MEIO_AMBIENTE	254BF063682	BF	543,93	120
154	4158747-1	21/12/16 17:58	21/12/16 22:19	MEIO_AMBIENTE	261SA062592	SA	121,67	28
155	4158759-1	21/12/16 17:58	22/12/16 15:26	MEIO_AMBIENTE	261ET030856	ET	21,46	1
156	4158764-1	21/12/16 17:58	22/12/16 11:27	MEIO_AMBIENTE	256ET100661	ET	3.352,25	193
157	4158811-1	21/12/16 18:00	22/12/16 2:00	MEIO_AMBIENTE	070ET059460	ET	119,91	15
158	4158817-1	21/12/16 18:01	22/12/16 17:09	MEIO_AMBIENTE	010ET220232	ET	657,36	28
159	4158829-1	21/12/16 18:01	21/12/16 22:13	MEIO_AMBIENTE	035RA003186	RA	11.001,25	2.619
160	4158831-1	21/12/16 18:01	22/12/16 14:58	MEIO_AMBIENTE	256BF063713	BF	523,25	25
161	4158838-1	21/12/16 18:02	22/12/16 17:37	MEIO_AMBIENTE	152ET030129	ET	46,99	2
162	4158842-1	21/12/16 18:02	22/12/16 11:30	MEIO_AMBIENTE	010ET023326	ET	1.651,47	95
163	4163271-1	21/12/16 18:02	21/12/16 22:58	MEIO_AMBIENTE	010RA039702	RA	28.573,36	5.930
164	4158856-1	21/12/16 18:02	22/12/16 10:05	MEIO_AMBIENTE	256BF064530	BF	144,50	9
165	4158871-1	21/12/16 18:02	22/12/16 14:52	MEIO_AMBIENTE	251ET021828	ET	347,68	46
166	4158883-1	21/12/16 18:03	22/12/16 13:10	MEIO_AMBIENTE	251BF115216	BF	1.796,76	94
167	4159028-1	21/12/16 18:06	21/12/16 22:12	MEIO_AMBIENTE	DRBO-CC-C24	DJ	32.914,26	11.494
168	4159335-1	21/12/16 18:06	21/12/16 21:15	MEIO_AMBIENTE	DRBO-CC-C18	DJ	15.872,77	6.717
169	4158962-1	21/12/16 18:06	22/12/16 8:47	MEIO_AMBIENTE	351BF051814	BF	2.288,94	158
170	4158977-1	21/12/16 18:07	22/12/16 22:28	MEIO_AMBIENTE	251ET032560	ET	28,24	1
171	4158980-1	21/12/16 18:07	22/12/16 10:25	MEIO_AMBIENTE	256BF062792	BF	81,50	5
172	4161731-1	21/12/16 18:08	22/12/16 14:18	MEIO_AMBIENTE	RA3071827	RA	2.843,97	141
173	4159011-1	21/12/16 18:08	22/12/16 15:27	MEIO_AMBIENTE	256SA063362	SA	2.973,15	263
174	4161101-1	21/12/16 18:09	22/12/16 12:55	MEIO_AMBIENTE	DRBO-CC-C22	DJ	13.008,69	5.551
175	4159045-1	21/12/16 18:09	21/12/16 20:40	MEIO_AMBIENTE	351FF058842	FF	2.661,16	1.058

ID	OCORRÊNCIA	INICIO	FIM	FATO GERADOR	DISPOSITIVO	TIPO	CHI	CI
176	4159237-1	21/12/16 18:10	22/12/16 4:59	MEIO_AMBIENTE	DVAR-CC-C15	DJ	22.242,70	2.571
177	4159068-1	21/12/16 18:10	22/12/16 0:13	MEIO_AMBIENTE	035BF035963	BF	2.775,93	459
178	4159079-1	21/12/16 18:10	21/12/16 22:21	MEIO_AMBIENTE	070BF041205	BF	372,89	89
179	4165482-1	21/12/16 18:11	22/12/16 16:58	MEIO_AMBIENTE	254ET042707	ET	523,97	23
180	4159163-1	21/12/16 18:12	23/12/16 0:48	MEIO_AMBIENTE	254ET038568	ET	918,01	30
181	4162761-1	21/12/16 18:17	22/12/16 0:40	MEIO_AMBIENTE	355BF055616	BF	963,51	151
182	4159458-1	21/12/16 18:23	22/12/16 0:58	MEIO_AMBIENTE	355BF055117	BF	85,63	13
183	4159484-1	21/12/16 18:24	22/12/16 12:56	MEIO_AMBIENTE	010BF004193	BF	1.594,80	86
184	4159503-1	21/12/16 18:25	22/12/16 7:25	MEIO_AMBIENTE	353ET092440	ET	398,68	31
185	4159532-1	21/12/16 18:26	22/12/16 23:10	MEIO_AMBIENTE	355ET051109	ET	28,50	1
186	4159538-1	21/12/16 18:26	22/12/16 1:41	MEIO_AMBIENTE	351BF051771	BF	471,07	65
187	4235510-1	21/12/16 18:27	21/12/16 18:38	MEIO_AMBIENTE	DMOC-CC-C17	DJ	353,47	1.928
188	4159554-1	21/12/16 18:27	22/12/16 14:47	MEIO_AMBIENTE	251ET131827	ET	1.892,27	93
189	4163194-1	21/12/16 18:27	22/12/16 5:11	MEIO_AMBIENTE	253ET022507	ET	3.283,52	1.751
190	4159601-1	21/12/16 18:29	22/12/16 0:01	MEIO_AMBIENTE	254BF064074	BF	387,86	70
191	4159658-1	21/12/16 18:30	22/12/16 0:46	MEIO_AMBIENTE	040RA000120	RA	14.792,32	2.361
192	4159685-1	21/12/16 18:32	22/12/16 8:20	MEIO_AMBIENTE	253ET029212	ET	13,81	1
193	4159723-1	21/12/16 18:34	22/12/16 12:01	MEIO_AMBIENTE	010ET011589	ET	17,46	1
194	4159755-1	21/12/16 18:35	22/12/16 12:38	MEIO_AMBIENTE	356ET075699	ET	17,90	1
195	4159762-1	21/12/16 18:35	22/12/16 1:05	MEIO_AMBIENTE	254ET060471	ET	389,08	60
196	4159841-1	21/12/16 18:40	22/12/16 17:37	MEIO_AMBIENTE	010ET087167	ET	1.010,22	44
197	4159844-1	21/12/16 18:40	22/12/16 9:20	MEIO_AMBIENTE	035BF038886	BF	2.476,71	170
198	4159872-1	21/12/16 18:41	22/12/16 12:10	MEIO_AMBIENTE	253SA004615	SA	541,93	31
199	4159873-1	21/12/16 18:41	22/12/16 16:30	MEIO_AMBIENTE	254ET072362	ET	87,24	4
200	4159944-1	21/12/16 18:45	22/12/16 17:30	MEIO_AMBIENTE	354ET026888	ET	22,75	1
201	4159959-1	21/12/16 18:46	22/12/16 3:21	MEIO_AMBIENTE	068ET082909	ET	180,36	21
202	4159964-1	21/12/16 18:47	22/12/16 17:02	MEIO_AMBIENTE	355ET025289	ET	22,25	1
203	4160115-1	21/12/16 18:55	23/12/16 7:37	MEIO_AMBIENTE	251ET008343	ET	36,70	1
204	4160126-1	21/12/16 18:55	21/12/16 22:25	MEIO_AMBIENTE	010RA039737	RA	9.262,12	2.648
205	4160138-1	21/12/16 18:56	22/12/16 14:20	MEIO_AMBIENTE	030ET059245	ET	19,21	1
206	4160172-1	21/12/16 18:58	22/12/16 12:16	MEIO_AMBIENTE	010ET014173	ET	17,29	1
207	4160178-1	21/12/16 18:59	22/12/16 12:36	MEIO_AMBIENTE	352ET023152	ET	17,50	1
208	4160185-1	21/12/16 18:59	21/12/16 21:20	MEIO_AMBIENTE	068ET081927	ET	30,34	13
209	4160226-1	21/12/16 19:03	21/12/16 21:15	MEIO_AMBIENTE	068ET042125	ET	282,42	142
210	4160240-1	21/12/16 19:04	22/12/16 14:40	MEIO_AMBIENTE	257ET047259	ET	19,61	1
211	4160299-1	21/12/16 19:07	22/12/16 13:45	MEIO_AMBIENTE	356ET162914	ET	37,28	2
212	4160325-1	21/12/16 19:09	22/12/16 11:50	MEIO_AMBIENTE	035BF001452	BF	750,92	45
213	4164085-1	21/12/16 19:10	22/12/16 11:00	MEIO_AMBIENTE	254BF072455	BF	253,28	16
214	4160360-1	21/12/16 19:11	23/12/16 12:33	MEIO_AMBIENTE	351ET068998	ET	41,25	1
215	4160401-1	21/12/16 19:13	22/12/16 19:48	MEIO_AMBIENTE	035ET229675	ET	24,57	1
216	4160384-1	21/12/16 19:13	22/12/16 11:12	MEIO_AMBIENTE	353ET057047	ET	31,90	2
217	4160385-1	21/12/16 19:13	21/12/16 22:39	MEIO_AMBIENTE	040RA039623	RA	5.108,13	1.486
218	4160427-1	21/12/16 19:16	22/12/16 7:38	MEIO_AMBIENTE	251ET069352	ET	99,00	8
219	4160440-1	21/12/16 19:16	21/12/16 23:37	MEIO_AMBIENTE	251ET001216	ET	4,34	1
220	4160453-1	21/12/16 19:17	22/12/16 19:17	MEIO_AMBIENTE	254ET044900	ET	234,76	10
221	4160512-1	21/12/16 19:19	22/12/16 12:15	MEIO_AMBIENTE	254BF064382	BF	660,30	39
222	4163535-1	21/12/16 19:21	22/12/16 15:10	MEIO_AMBIENTE	261ET062050	ET	745,44	38
223	4160515-1	21/12/16 19:21	22/12/16 2:59	MEIO_AMBIENTE	254RA060369	RA	5.780,96	757

ID	OCORRÊNCIA	INICIO	FIM	FATO GERADOR	DISPOSITIVO	TIPO	CHI	CI
224	4160517-1	21/12/16 19:21	22/12/16 11:39	MEIO_AMBIENTE	035BF018704	BF	48,91	3
225	4160590-1	21/12/16 19:26	22/12/16 16:14	MEIO_AMBIENTE	254ET096750	ET	41,60	2
226	4160619-1	21/12/16 19:28	21/12/16 22:52	MEIO_AMBIENTE	251BF074295	BF	180,17	53
227	4160645-1	21/12/16 19:30	22/12/16 12:24	MEIO_AMBIENTE	356ET167492	ET	33,79	2
228	4160706-1	21/12/16 19:34	22/12/16 12:03	MEIO_AMBIENTE	261ET110057	ET	195,22	12
229	4160780-1	21/12/16 19:39	22/12/16 10:18	MEIO_AMBIENTE	261BF064335	BF	1.480,69	101
230	4160802-1	21/12/16 19:40	22/12/16 9:35	MEIO_AMBIENTE	252ET100884	ET	779,83	56
231	4160830-1	21/12/16 19:41	22/12/16 17:21	MEIO_AMBIENTE	010ET037669	ET	21,67	1
232	4161546-1	21/12/16 19:44	22/12/16 12:05	MEIO_AMBIENTE	251BF014495	BF	735,56	45
233	4160911-1	21/12/16 19:47	22/12/16 14:23	MEIO_AMBIENTE	356ET060612	ET	18,44	1
234	4160972-1	21/12/16 19:51	22/12/16 16:00	MEIO_AMBIENTE	251ET017275	ET	60,26	3
235	4160976-1	21/12/16 19:51	22/12/16 3:53	MEIO_AMBIENTE	254ET073293	ET	88,41	11
236	4160979-1	21/12/16 19:52	22/12/16 23:03	MEIO_AMBIENTE	351ET140371	ET	27,09	1
237	4161000-1	21/12/16 19:53	22/12/16 4:19	MEIO_AMBIENTE	010ET017724	ET	8,35	1
238	4161038-1	21/12/16 19:55	22/12/16 15:30	MEIO_AMBIENTE	020ET076332	ET	58,65	3
239	4161052-1	21/12/16 19:56	23/12/16 10:47	MEIO_AMBIENTE	010ET059230	ET	38,74	1
240	4161135-1	21/12/16 20:00	22/12/16 16:52	MEIO_AMBIENTE	353ET021409	ET	20,86	1
241	4161201-1	21/12/16 20:04	23/12/16 11:40	MEIO_AMBIENTE	040ET015145	ET	43,42	3
242	4161409-1	21/12/16 20:19	22/12/16 11:54	MEIO_AMBIENTE	356ET010664	ET	15,53	1
243	4161444-1	21/12/16 20:21	22/12/16 17:42	MEIO_AMBIENTE	256ET078295	ET	21,08	1
244	4163369-1	21/12/16 20:21	22/12/16 1:25	MEIO_AMBIENTE	351SA001281	SA	4.467,49	883
245	4161464-1	21/12/16 20:23	22/12/16 0:29	MEIO_AMBIENTE	025RA006044	RA	19.502,11	4.746
246	4161531-1	21/12/16 20:26	21/12/16 21:29	MEIO_AMBIENTE	035RA039012	RA	1.025,56	967
247	4161729-1	21/12/16 20:45	22/12/16 11:58	MEIO_AMBIENTE	356ET166890	ET	15,21	1
248	4161742-1	21/12/16 20:46	22/12/16 15:38	MEIO_AMBIENTE	251BF074358	BF	339,56	18
249	4161759-1	21/12/16 20:47	22/12/16 13:15	MEIO_AMBIENTE	355ET050874	ET	16,24	1
250	4161764-1	21/12/16 20:48	22/12/16 1:45	MEIO_AMBIENTE	353ET038377	ET	361,51	96
251	4161765-1	21/12/16 20:49	22/12/16 16:46	MEIO_AMBIENTE	251ET007590	ET	19,64	1
252	4161812-1	21/12/16 20:53	22/12/16 1:51	MEIO_AMBIENTE	254SA063754	SA	347,51	70
<b>Total Geral</b>							<b>887.922,10</b>	<b>209.955</b>

**ANEXO II    Laudo meteorológico**

Laudo Meteorológico de Evento  
Climático - AES – Eletropaulo: 21 de  
dezembro de 2016

---

**Climatempo Meteorologia**

**Dezembro de 2016**

## Sumário

1. Descrição do Evento .....	3
2. Abrangência do Evento .....	4
3. Classificação COBRADE.....	10
4. Resumo do Evento .....	10
5. Referências.....	11
6. Anexos .....	12
6.1 Carta Sinótica da Marinha do Brasil .....	12
6.2 Imagens de Satélite .....	13
6.3 Dados de METAR do aeroporto de Congonhas – SBSP .....	14
6.4 Dados de METAR do aeroporto de Campo de Marte – SBMT .....	14
6.5 Notícias associadas.....	15

## 1. Descrição do Evento

O forte aquecimento diurno e a umidade disponível na atmosfera favoreceram o crescimento de nuvens carregadas sobre o interior paulista que avançaram para as regiões de concessão da AES Eletropaulo durante a tarde e o início da noite do dia 21 de dezembro de 2016.

Na tabela a seguir, são apresentados os acumulados horários das estações do CGE entre as 16h00 e as 21h00 do dia 21 de dezembro de 2016. Segundo os dados do CGE, as estações que registraram os maiores acumulados de chuva neste período são: Aricanduva, com 47,4 mm, Santo Amaro com 45,2 mm e M Boi Mirim com 43,4 mm.

**Tabela 1 - Acumulado de chuva horária registrada nas estações do CGE entre as 16h00 e as 21h00 do dia 21 de dezembro 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	16h a 17h	17h a 18h	18h a 19h	19h a 20h	20h a 21h
Anhembi	12,2	7,4	0,2	0,0	0,0
Aricanduva	0,0	46,2	0,6	0,4	0,2
Butantã	0,0	5,0	2,0	0,0	0,0
Campo Limpo	0,0	0,0	0,2	0,4	0,0
Capela do Socorro	0,0	11,2	10,6	0,2	0,0
Freguesia do Ó	8,8	1,7	1,0	0,0	0,0
Itaquera	0,0	11,8	0,0	0,0	0,2
Ipiranga	0,8	20,2	1,0	0,2	0,0
Lapa	0,0	0,4	0,6	0,0	0,0
M Boi Mirim	0,0	37,0	6,0	0,4	0,0
Mauá	0,0	23,2	4,4	0,6	0,6
Mooça	0,0	2,0	0,2	0,0	0,0
Pirituba	0,0	1,0	5,0	0,0	0,2
São Bernardo do Campo	0,0	4,2	7,8	1,0	0,6
Santo Amaro	0,4	36,2	8,6	0,0	0,0
São Mateus	0,0	37,6	0,6	0,4	0,4
Sé	0,5	11,7	0,8	0,0	0,0
Vila Maria	0,0	0,8	0,0	0,0	0,0
Vila Mariana	8,0	10,6	0,8	0,0	0,0
Vila Prudente	0,0	36,5	0,7	0,3	0,0

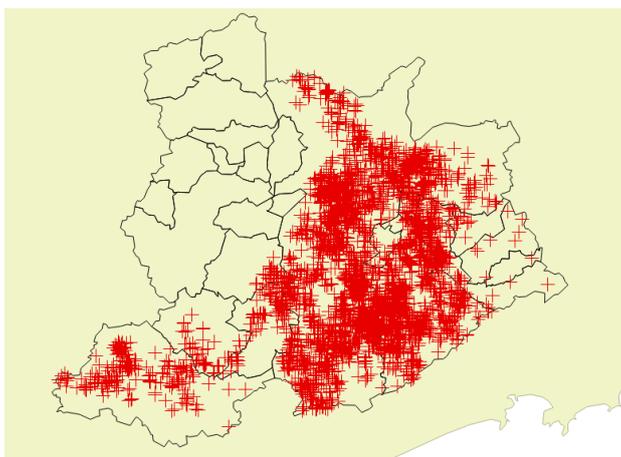
Segundo a *American Meteorological Society* (Sociedade Meteorológica Americana), chuvas com taxa entre 2,5mm a 7,6 mm por hora são consideradas moderadas e aquelas com taxa superior a 7,6 mm por hora são consideradas chuva forte.

No aeroporto de Congonhas, na zona sul da capital paulista, os ventos chegaram a 23 nós, o que corresponde a aproximadamente 42,5 km/h, às 17h13 (hora local). A estação meteorológica do Mirante do Santana registrou rajadas de até 52,9 km/h entre as 16h00 e as

18h00 do dia 21 de dezembro de 2016. Ventos com intensidade acima de 50 km/h são classificados como vento forte pela Escala Beaufort.

O sistema de detecção de descargas atmosféricas (raios) Earth Networks detectou 3681 raios nuvem-solo sobre os municípios que fazem parte da área de concessão da AES Eletropaulo entre 16h28 e 20h05 do dia 21 de dezembro de 2016. Na figura 1 é apresentada a distribuição dos raios sobre a área de concessão da AES Eletropaulo.

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



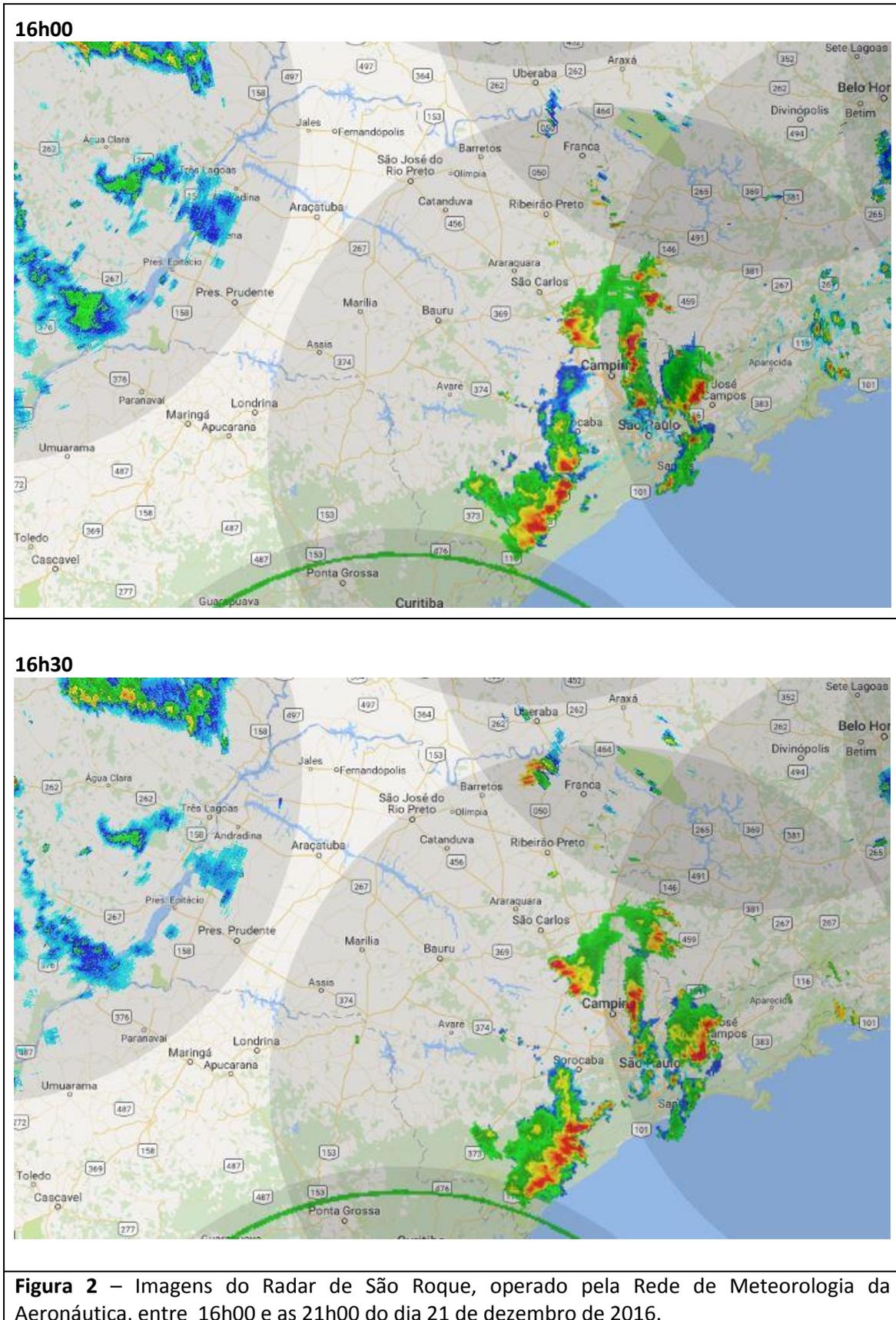
**Figura 1** – Raios nuvem-solo detectados sobre a área de concessão da AES Eletropaulo entre 16h28 e 20h05 do dia 21 de dezembro de 2016.

## 2. Abrangência do Evento

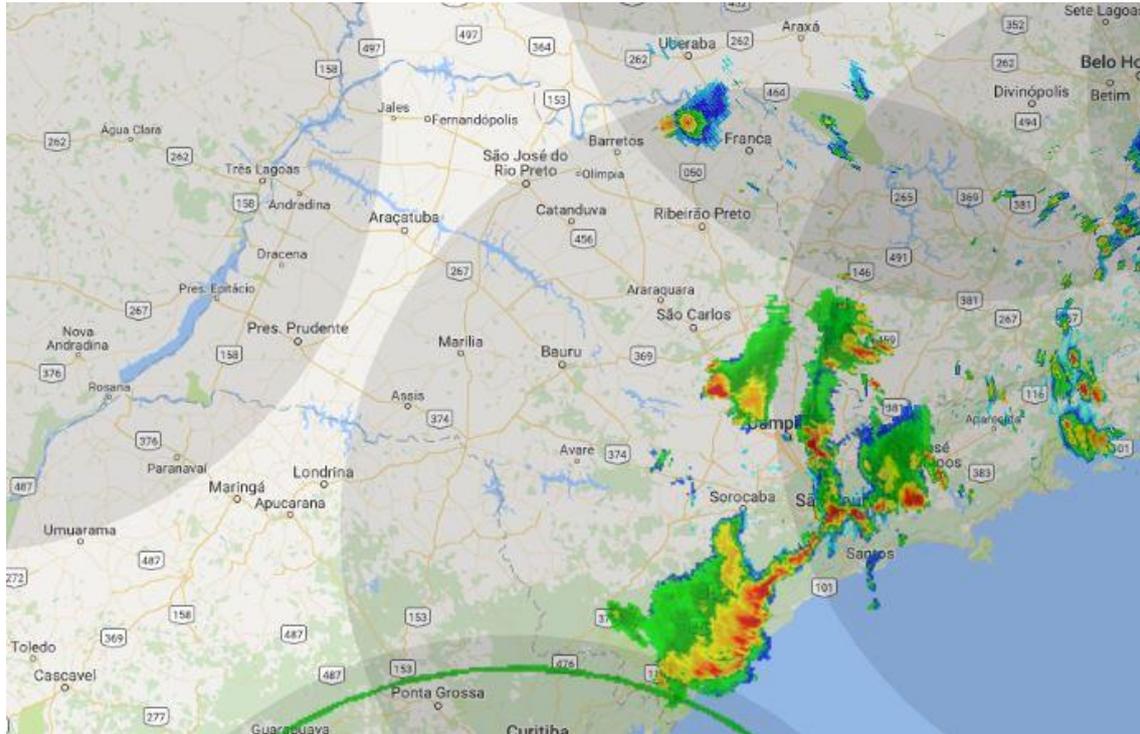
A seguir são apresentadas as imagens do radar de São Roque, operado pela Rede de Meteorologia da Aeronáutica, entre as 16h00 e as 21h00 do dia 21 de dezembro de 2016. Segundo a escala de cores utilizada pelo radar em questão, os tons amarelos indicam chuva com taxa superior a 10 mm/h e os tons em vermelho indicam regiões com taxa de precipitação acima de 25 mm/h.

Nota-se que primeiramente houve a formação de diversos núcleos de chuva forte sobre o interior e ao redor da região metropolitana. As instabilidades avançam sobre as áreas de concessão, primeiramente ao norte da Grande São Paulo, e, logo em seguida, desenvolvendo-se como uma linha de instabilidade entre Juquitiba e a zona norte da capital paulista. A chuva continua sobre a capital, o sul e o leste da região de concessão, diminuindo de intensidade no decorrer do período. A detecção de chuva sobre o município de Vargem Grande Paulista é afetada devido sua proximidade do radar. Todas as áreas sob concessão da AES Eletropaulo, exceto Pirapora do Bom Jesus, Cajamar, Santana de Parnaíba, Barueri,

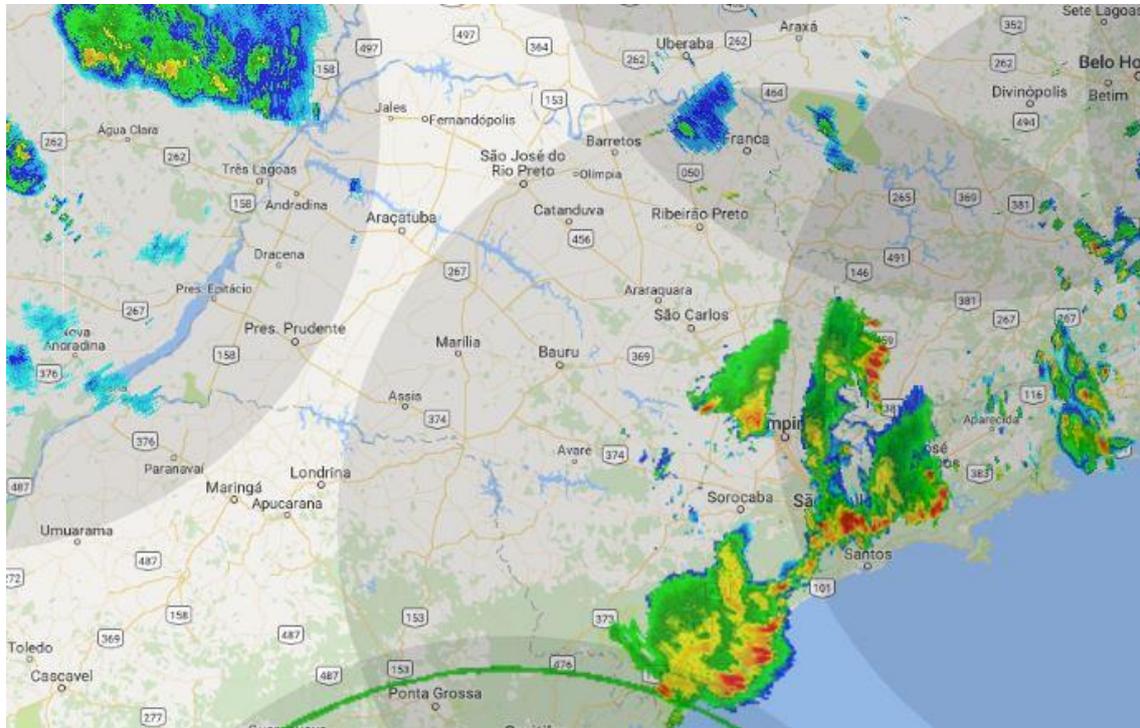
Carapicuíba, Itapevi, Vargem Grande Paulista, Cotia, Osasco e Embu foram atingidos por chuvas com taxa de precipitação maior ou igual a 10 mm/h.



17h00

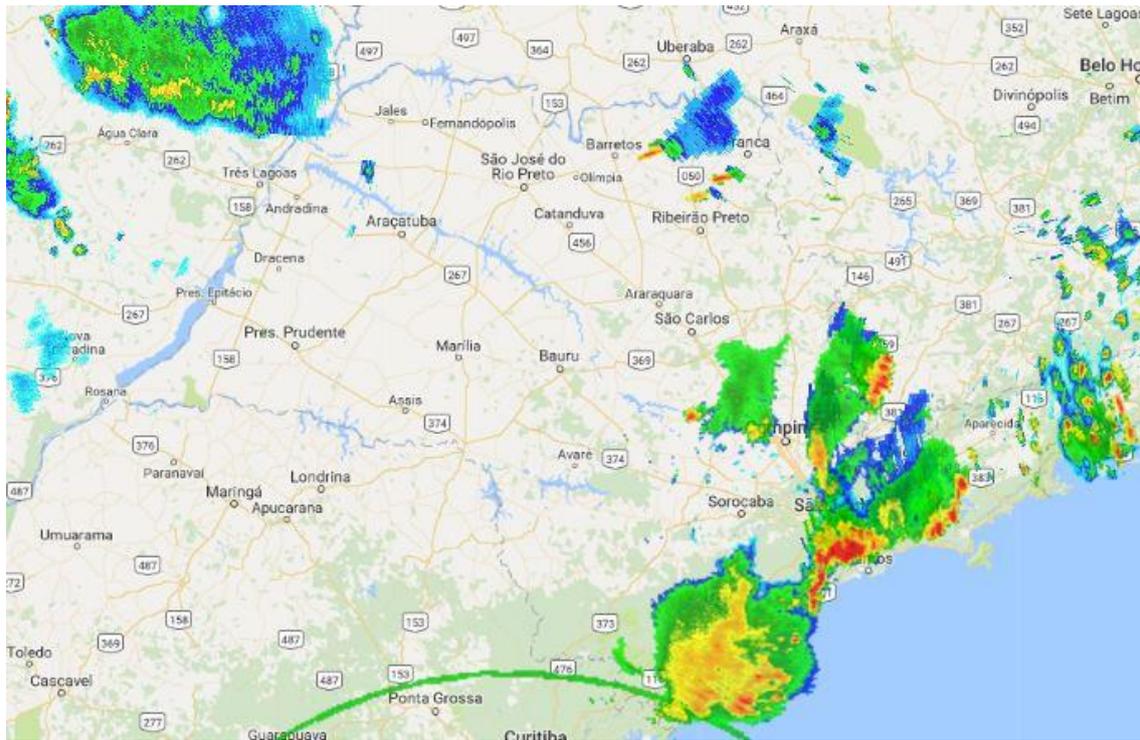


17h30

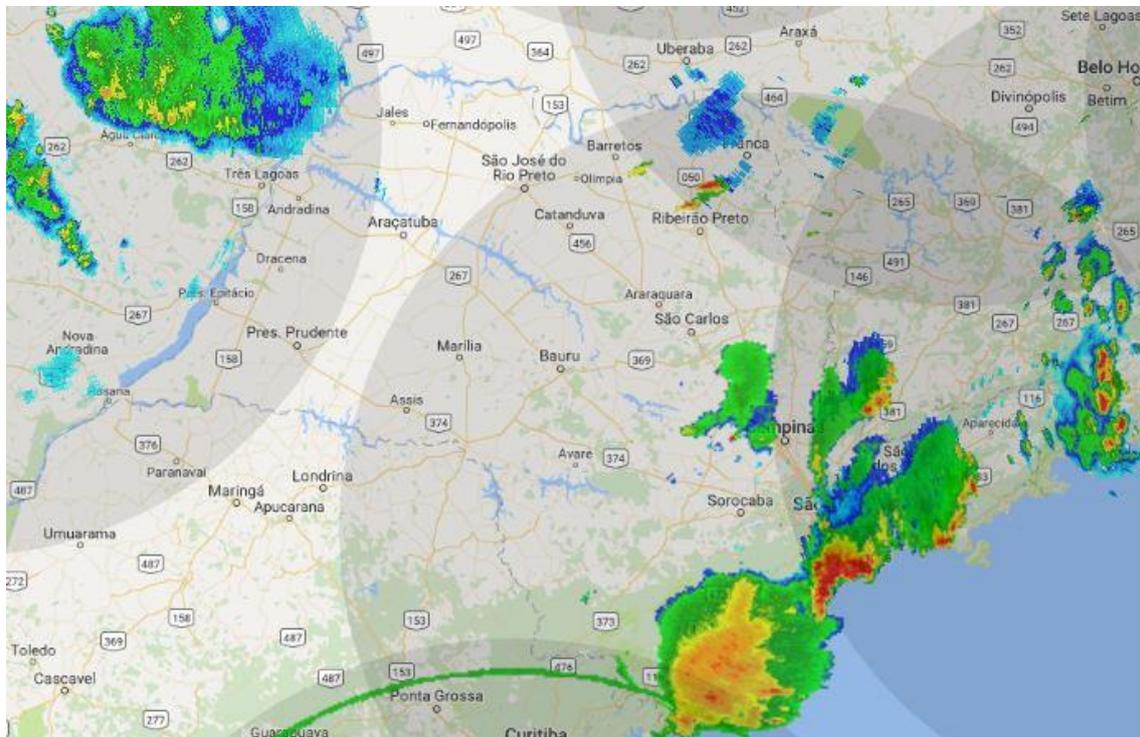


**Figura 2 (continuação)** – Imagens do Radar de São Roque, operado pela Rede de Meteorologia da Aeronáutica, entre 16h00 e as 21h00 do dia 21 de dezembro de 2016.

18h00



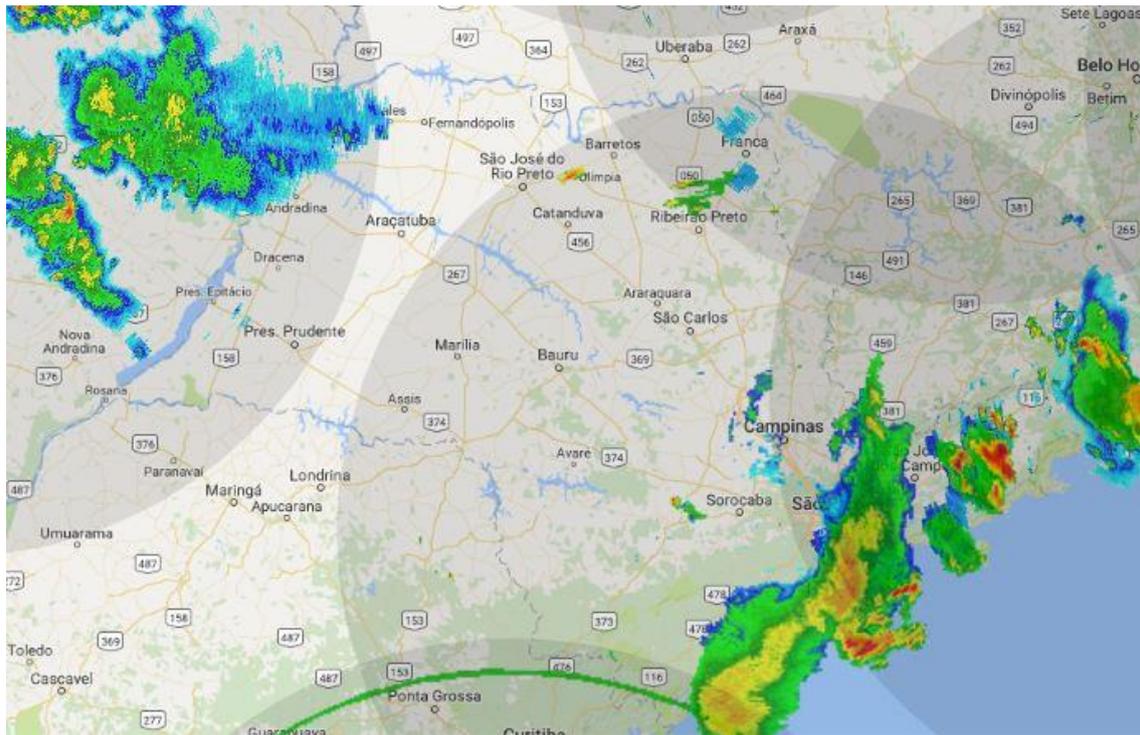
18h30



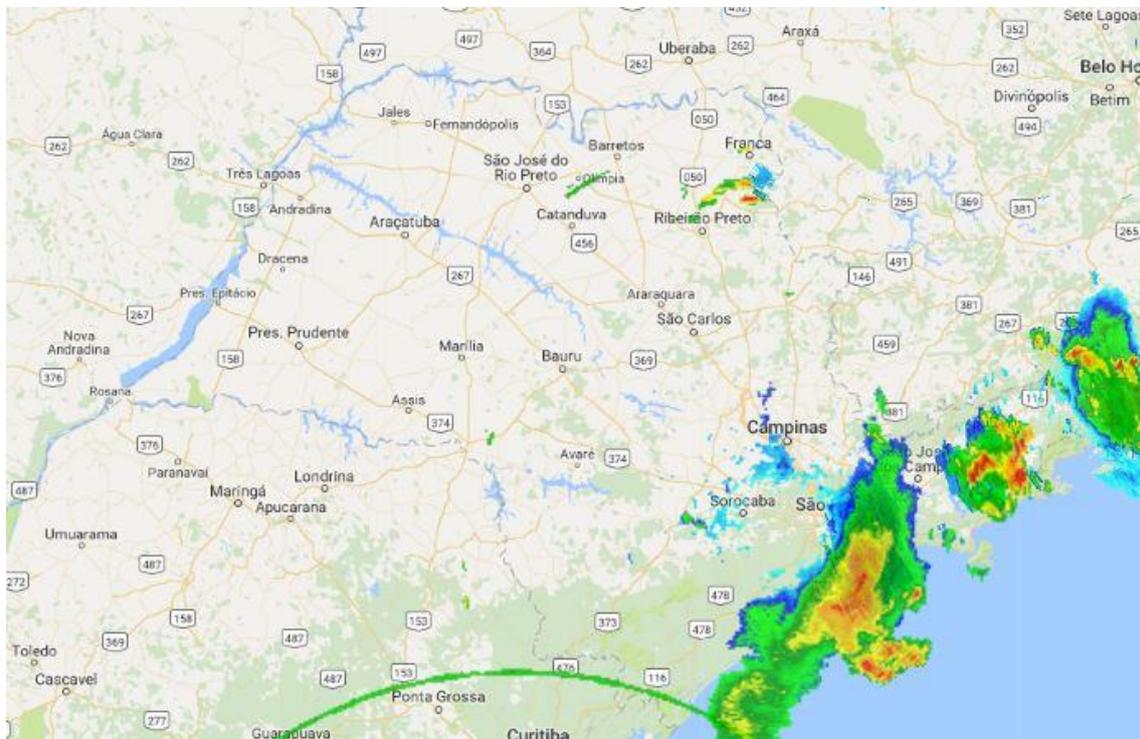
**Figura 2 (continuação)** – Imagens do Radar de São Roque, operado pela Rede de Meteorologia da Aeronáutica, entre 16h00 e as 21h00 do dia 21 de dezembro de 2016.



20h00



20h30



**Figura 2 (continuação)** – Imagens do Radar de São Roque, operado pela Rede de Meteorologia da Aeronáutica, entre 16h00 e as 21h00 do dia 21 de dezembro de 2016.



horário de chuva foram as estações do Aricanduva, de São Mateus e do M Boi Mirim, acumulando em torno de 46,2 mm, 37,6 e 37,0 mm respectivamente entre as 17h e as 18h de 21 de dezembro de 2016. Os ventos chegaram a aproximadamente 52,9 km/h na estação meteorológica do INMET no Mirante do Santana e a 42,5 km/h no aeroporto de Congonhas. Ventos acima de 50 km/h são considerados ventos fortes.

O radar de São Roque, operado pela Rede de Meteorologia da Aeronáutica detectou chuva moderada a forte sobre os municípios que fazem parte da área de concessão da AES Eletropaulo, exceto Pirapora do Bom Jesus, Cajamar, Santana de Parnaíba, Barueri, Carapicuíba, Itapevi, Vargem Grande Paulista, Cotia, Osasco e Embu. A análise dos dados indicou condições favoráveis para a ocorrência de granizo isolado. O sistema Earth Networks para detecção de descargas atmosféricas registrou 3681 raios nuvem-solo sobre os municípios que fazem parte da concessão da AES Eletropaulo.

**Tabela 2 – Resumo do evento ocorrido no dia 21 de dezembro 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 eventual queda de granizo.
<b>Código COBRADE</b>	1.3.1.2.0 – Zona de Convergência
<b>Hora início do evento</b>	15h45 do dia 21 de dezembro de 2016
<b>Hora de fim do evento</b>	21h00 do dia 21 de dezembro de 2016
<b>Abrangência</b>	Toda a área de concessão da AES Eletropaulo, exceto Pirapora do Bom Jesus, Cajamar, Santana de Parnaíba, Barueri, Carapicuíba, Itapevi, Vargem Grande Paulista, Cotia, Osasco e Embu.

## 5. Referências

*Glossary of Meteorology* – American Meteorological Society. 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

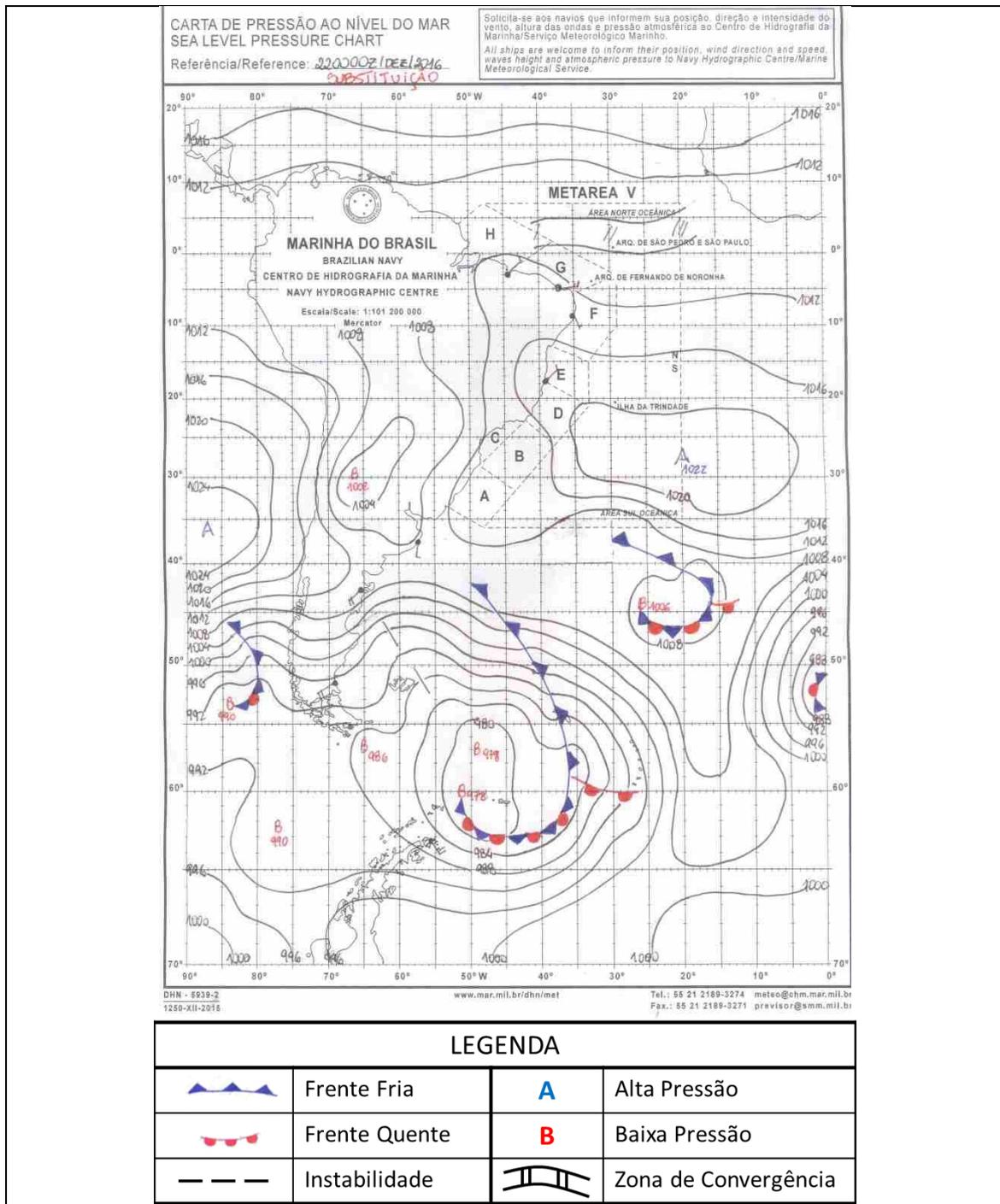


Figura 3 – Carta sinótica da Marinha do Brasil para as 00Z do dia 22 de dezembro de 2016 (22h00 do dia 21 de dezembro de 2016, hora local).

## 6.2 Imagens de Satélite

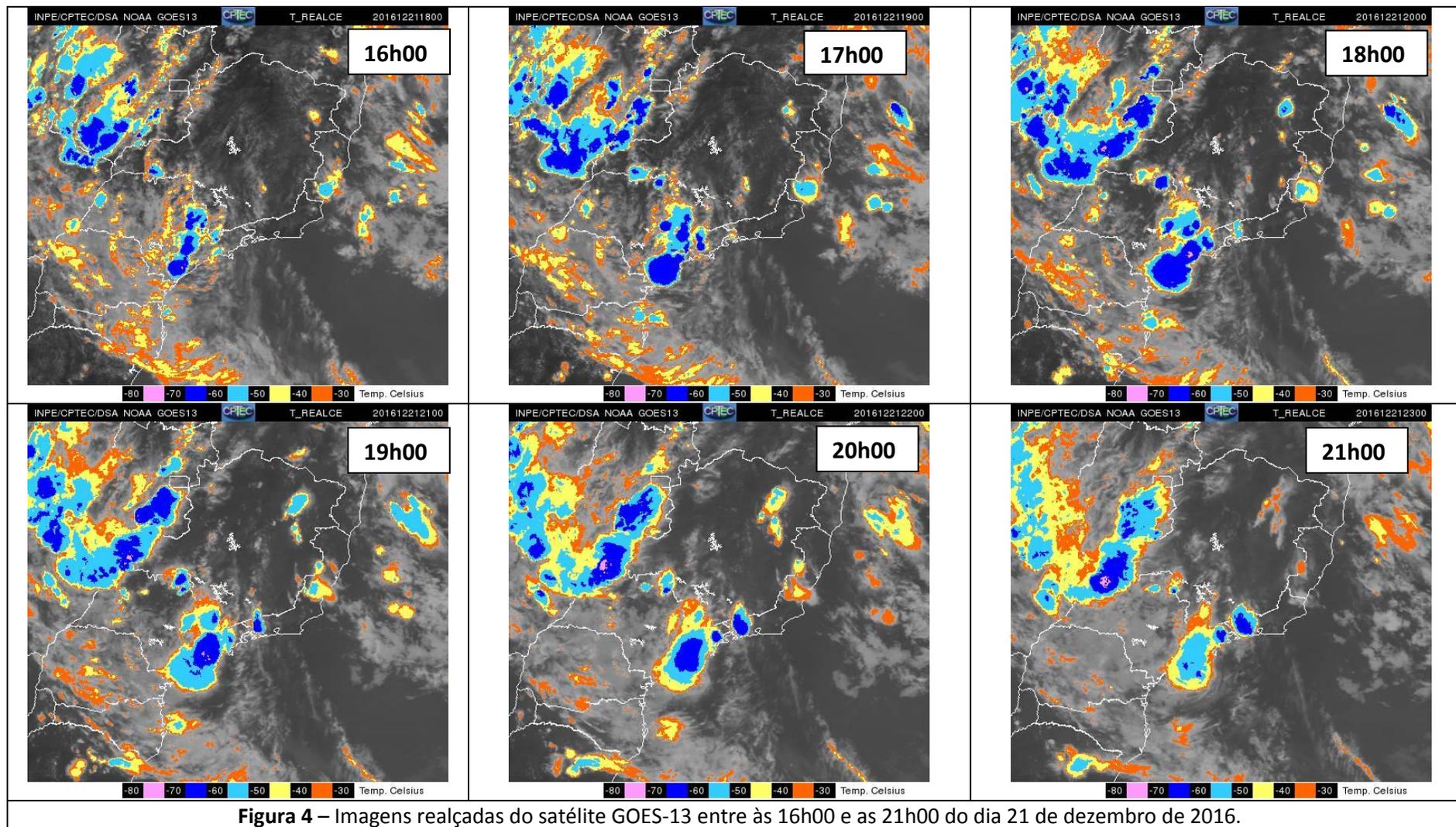


Figura 4 – Imagens realçadas do satélite GOES-13 entre às 16h00 e as 21h00 do dia 21 de dezembro de 2016.

Nas imagens de satélite apresentadas na Figura 4 acima, as regiões com cores em azul e rosa indicam nuvens com grande desenvolvimento vertical. Isto está associado à ocorrência de tempestades. Os topos atingiram até -70 graus Celsius.

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

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

**TABELA 3-** Dados de METAR do aeroporto de Congonhas.

SA 21/12/2016 18:00->	<b>METAR SBSP 211800Z 13011KT 9999 FEW050TCU SCT053 26/19 Q1016=</b>
SA 21/12/2016 19:00->	<b>METAR SBSP 211900Z 14012KT 7000 -TSRA FEW025 FEW047CB OVC053 23/20 Q1 015=</b>
SP 21/12/2016 19:13->	<b>SPECI SBSP 211913Z 32013G23KT 2000 +TSRA BR BKN011 BKN025 FEW043CB 21 /18 Q1017=</b>
SP 21/12/2016 19:32->	<b>SPECI SBSP 211932Z 14009G19KT 0700 R35///// R17/0800U +TSRA BKN007 F EW040CB 18/16 Q1017=</b>
SA 21/12/2016 20:00->	<b>METAR SBSP 212000Z 17007KT 9000 TSRA SCT015 BKN033 FEW040CB 17/16 Q10 18 RERA=</b>
SP 21/12/2016 20:24->	<b>SPECI SBSP 212024Z 12007KT 9999 -TSRA FEW043CB BKN063 OVC100 18/17 Q1 018 RERA=</b>
SA 21/12/2016 21:00->	<b>METAR SBSP 212100Z 16009KT 9999 -TSRA SCT043 FEW047CB BKN100 19/17 Q1 018 RERA=</b>
SA 21/12/2016 22:00->	<b>METAR COR SBSP 212200Z 14004KT 9999 FEW043TCU 19/17 Q1019 RETS=</b>
SA 21/12/2016 23:00->	<b>METAR SBSP 212300Z 22004KT CAVOK 20/18 Q1019=</b>

### 6.4 Dados de METAR do aeroporto de Campo de Marte – SBMT

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

**TABELA 4-** Dados de METAR do aeroporto do Campo de Marte.

SA 21/12/2016 18:00->	<b>METAR SBMT 211800Z 29006KT 9999 BKN045 30/15 Q1015=</b>
SP 21/12/2016 19:16->	<b>SPECI SBMT 211916Z 31005KT 8000 +TSRA SCT040CB BKN060 20/18 Q1015=</b>
SA 21/12/2016 20:00->	<b>METAR SBMT 212000Z 21004KT 7000 TSRA SCT040CB BKN060 21/19 Q1016=</b>
SA 21/12/2016 21:00->	<b>METAR SBMT 212100Z 17006KT 8000 DZ VCTS SCT040 SCT045 FEW050CB 20/18 Q1017 RETS=</b>
SA 22/12/2016 00:00->	<b>METAR SBMT 220000Z 10004KT CAVOK 21/17 Q1019=</b>

## 6.5 Notícias associadas

**Após temporal, chuva deixa estragos na Grande São Paulo** - <http://g1.globo.com/sao-paulo/noticia/apos-temporal-chuva-deixa-estragos-na-grande-sao-paulo.ghtml>

**Temporal deixa áreas alagadas nas zonas leste e sul de São Paulo** - <http://www1.folha.uol.com.br/cotidiano/2016/12/1843447-chuva-deixa-toda-a-cidade-de-sao-paulo-em-atencao-para-alagamento.shtml>

**Temporal deixa casas sem luz e árvores caídas em SP** - <http://sao-paulo.estadao.com.br/noticias/geral,temporal-deixa-casas-sem-luz-e-arvores-caidas-em-sp,10000096023>

**Forte temporal causa alagamentos na cidade de São Paulo** - <http://noticias.uol.com.br/cotidiano/ultimas-noticias/2016/12/21/forte-temporal-causa-alagamentos-na-cidade-de-sao-paulo.htm>

**São Paulo tem pontos de alagamento após forte chuva** - <http://g1.globo.com/sao-paulo/noticia/chuva-deixa-parte-de-sao-paulo-em-estado-de-atencao-para-alagamentos.ghtml>

**Temporal provoca queda de parte do teto do Shopping Aricanduva** - <http://vejasp.abril.com.br/cidades/temporal-provoca-queda-de-parte-do-teto-no-shopping-aricanduva/>

**Camila Gomes Martins Ramos**  
**Meteorologista**  
**CREA 5063367023**

**ANEXO III Relatório de descargas atmosféricas**

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

Este relatório descreve a incidência de descargas atmosféricas na área de concessão da AES-ELETROPAULO ocorridas no mês de dezembro 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 da zero hora do dia 01 de dezembro de 2016 até a zero hora do dia 01 de janeiro de 2017.

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

Entre a zero hora do dia 01 de dezembro de 2016 e a zero hora do dia 01 de janeiro de 2017 foram detectadas 10.249 descargas atmosféricas na área total de concessão da AES-ELETROPAULO. No mesmo período do ano passado (2015) foi detectadas 4.725 descargas atmosféricas, observando-se um aumento de 116,9% 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>902</b>	<b>393</b>	<b>129,5</b>
<b>Sul</b>	<b>2.706</b>	<b>692</b>	<b>291,0</b>
<b>Leste</b>	<b>766</b>	<b>475</b>	<b>61,3</b>
<b>Oeste</b>	<b>3.436</b>	<b>1.330</b>	<b>158,3</b>
<b>ABC</b>	<b>2.439</b>	<b>1.835</b>	<b>32,9</b>
<b>Total</b>	<b>10.249</b>	<b>4.725</b>	<b>116,9</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>Dezembro / 2016</b>	<b>10.249</b>	<b>23</b>	<b>3.712 (21)</b>	<b>445,6</b>
<b>Dezembro / 2015</b>	<b>4.725</b>	<b>23</b>	<b>1.150 (12)</b>	<b>205,4</b>
<b>Média (2000/2016)</b>	<b>5.277</b>	<b>18,4</b>	<b>1.478</b>	<b>286,6</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).

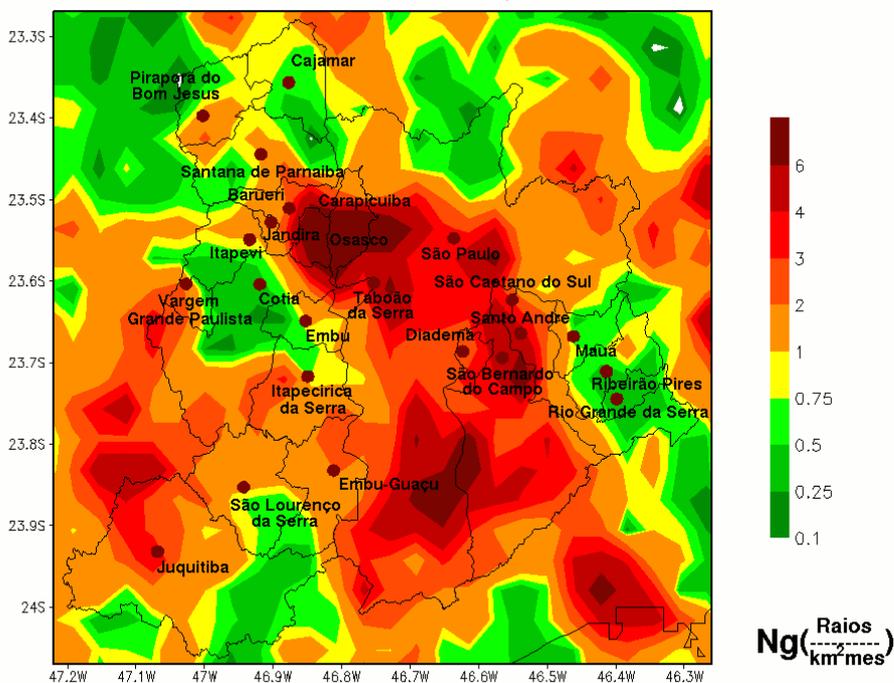
<i>dia</i>	<i>Norte</i>	<i>Sul</i>	<i>Leste</i>	<i>Oeste</i>	<i>ABC</i>	<i>Eletropaulo</i>
01	0	0	0	0	0	0
02	0	0	0	0	0	0
03	10	63	1	145	8	227
04	0	1	0	6	2	9
05	0	0	0	0	0	0
06	0	0	0	0	0	0
07	11	42	63	321	8	445
08	0	58	0	25	0	83
09	0	0	0	17	1	18
10	6	5	20	72	23	126
11	15	134	60	191	213	613
12	3	1	0	11	7	22
13	0	1	0	0	1	2
14	0	0	0	0	0	0
15	0	0	0	0	0	0
16	0	0	0	0	0	0
17	0	0	0	0	0	0
18	174	485	44	792	4	1.499
19	3	181	53	164	263	664
20	48	16	13	100	170	347
21	361	1.355	359	345	1.292	3.712
22	0	0	1	0	0	1
23	3	47	41	111	59	261
24	0	0	0	14	4	18
25	51	0	1	79	1	132
26	0	0	0	1	0	1
27	0	136	4	73	251	464
28	41	19	2	570	1	633
29	137	93	103	357	42	732
30	0	0	0	6	1	7
31	39	69	1	36	88	233
Total	902	2.076	766	3.436	2.439	10.249

A seguir são mostradas as contagens das descargas atmosféricas detectadas por conjunto consumidor da AES – ELETROPAULO no mês de dezembro 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	553	<b>31</b>	São Caetano do Sul	74
<b>2</b>	Sapopemba	19	<b>32</b>	Santana	47
<b>3</b>	Carapicuíba	117	<b>33</b>	Casa Verde	194
<b>4</b>	Vila Matilde	58	<b>34</b>	Vila Mariana	33
<b>5</b>	Jaguareé	120	<b>35</b>	Raposo Tavares	91
<b>6</b>	Guaianazes	9	<b>36</b>	Ribeirão Pires/ Rio Grande da Serra	104
<b>7</b>	Tucuruví	54	<b>37</b>	Rio Bonito	303
<b>8</b>	Itapevi	78	<b>38</b>	Embú-Guaçu	185
<b>9</b>	Taboão da Serra	27	<b>39</b>	Juquitiba	1.055
<b>10</b>	Santo Amaro	157	<b>40</b>	Santo André Represa	213
<b>11</b>	Moóca	94	<b>41</b>	Campo Limpo	93
<b>12</b>	Osasco	536	<b>42</b>	São Mateus	11
<b>13</b>	Parnaíba	550	<b>43</b>	Itapecerica da Serra	188
<b>14</b>	Jaçanã	27	<b>44</b>	Planalto	284
<b>15</b>	Jandira	16	<b>45</b>	Saúde	70
<b>16</b>	São Paulo Centro	58	<b>46</b>	Interlagos	95
<b>17</b>	São Paulo Centro	31	<b>47</b>	Itapecerica da Serra Centro	93
<b>18</b>	Tatuapé	90	<b>48</b>	Ermelino Matarazzo	29
<b>19</b>	Aricanduva	19	<b>49</b>	Penha	110
<b>20</b>	Capão Redondo	33	<b>50</b>	Parelheiros	704
<b>21</b>	Jardim São Luis	57	<b>51</b>	Butantã	67
<b>22</b>	Mauá	79	<b>52</b>	-	-
<b>23</b>	Embú	40	<b>53</b>	-	-
<b>24</b>	Jaraguá	108	<b>54</b>	Santo André	339
<b>25</b>	Cursino	74	<b>55</b>	São Bernardo do Campo Represa	1.136
<b>26</b>	Vila Prudente	100	<b>56</b>	São Paulo Represa Sul	615
<b>27</b>	São Bernardo do Campo	125	<b>57</b>	São Miguel Paulista	21
<b>28</b>	Diadema	83	<b>58</b>	Itaim Paulista	84
<b>29</b>	Jabaquara	64	<b>59</b>	Aeroporto	134
<b>30</b>	Lapa	383	<b>60</b>	Itaquera/Iguatemi	120

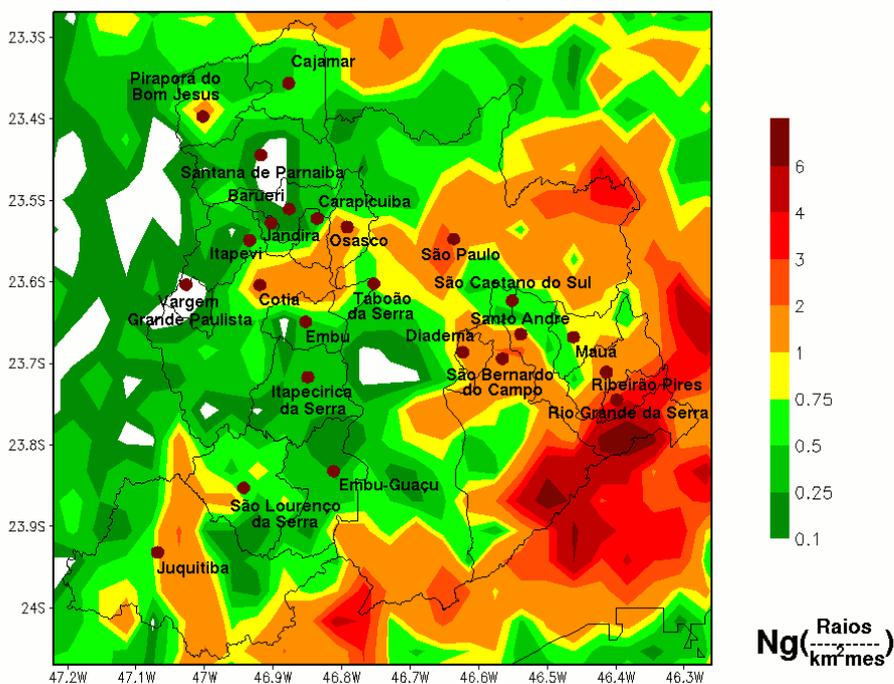
A seguir são mostrados os mapas de densidade de descargas atmosféricas para dezembro de 2016, 2015 e a média deste mês para o período 2000-2016:

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



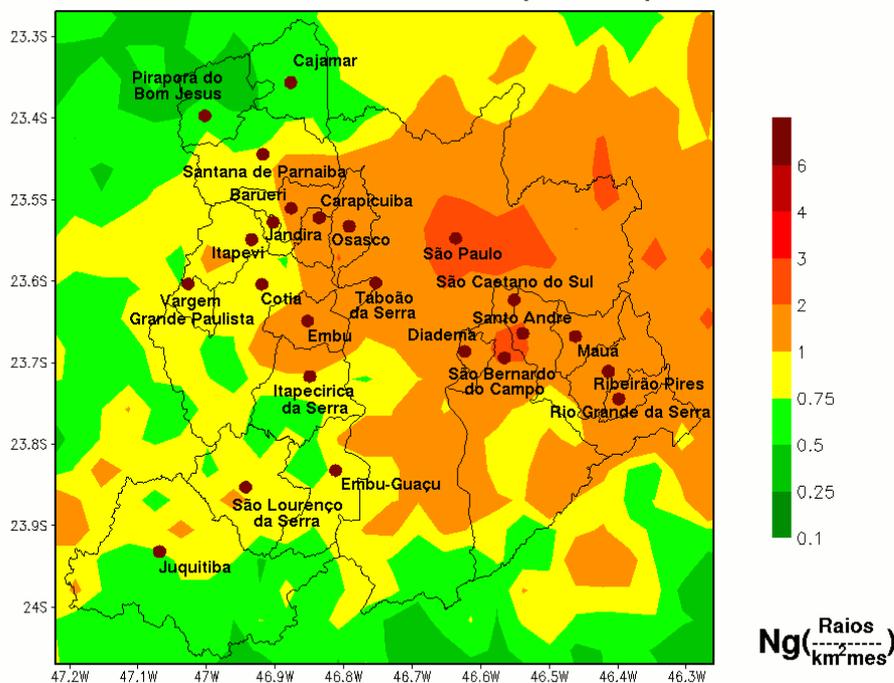
**Incidência de descargas atmosféricas na área da AES-ELETRIPAULO – Dezembro 2016**

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



**Incidência de descargas atmosféricas na área da AES-ELETRIPAULO – Dezembro 2015**

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



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

**Comentários:**

A Tabela 1 mostra que, no mês de dezembro de 2016, foi verificada a ocorrência de 10.249 descargas atmosféricas na área de atuação da AES – ELETOPAULO enquanto que, no mesmo mês do ano passado (2015), ocorreram 4.725 descargas atmosféricas naquela área. Esta quantidade coloca o mês de dezembro de 2016 como o segundo maior em ocorrência de raios no período 2000-2016, ficando apenas atrás do mês de dezembro de 2012 (com 13.200 descargas atmosféricas detectadas). Isso representou um aumento de quase 117 por cento de descargas atmosféricas a mais em relação ao ano passado. Em relação as Regionais da AES-ELETOPAULO, a incidência de raios também se mostrou maior que a observada no ano de 2015, com variações percentuais entre 32 e 291 por cento. Com essa grande quantidade de descargas atmosféricas verificadas, a incidência de descargas atmosféricas na área da AES-ELETOPAULO ficou próxima do dobro do esperado para o período.

A Tabela 2 mostra que a incidência de descargas atmosféricas ocorrida em dezembro de 2016 muito acima do valor médio esperado para este mês, da mesma forma que o número de dias com registro de descargas atmosféricas e da quantidade de descargas média por dia em que o fenômeno foi observado. Os números mostram efetivamente que o mês de dezembro de 2016 foi significativo na ocorrência do fenômeno.

A Tabela 3 mostra a distribuição diária e por Regional da AES – ELETOPAULO das descargas atmosféricas no mês de dezembro de 2016. Neste mês o recorde de maior incidência de descargas atmosféricas num único dia do mês de dezembro do período 2000-2016 foi quebrado. No dia 21 foram observadas 3.712 descargas atmosféricas na área da AES-

ELETROPAULO. O recorde anterior pertencia ao ano de 2008, com 2.889 descargas atmosféricas num único dia de dezembro. Além desse dia, foi verificado um segundo no qual a atividade de descargas atmosféricas superou a quantidade de mil ocorrência, que foi o dia 18 (em foi foram registradas 1.499 descargas atmosféricas). Nas Regionais, os dias de maior incidência de descargas atmosféricas foram os seguintes: no dia 21 as Regionais Norte, Sul, Leste e ABC e no dia 18 foi a vez da Regional Oeste.

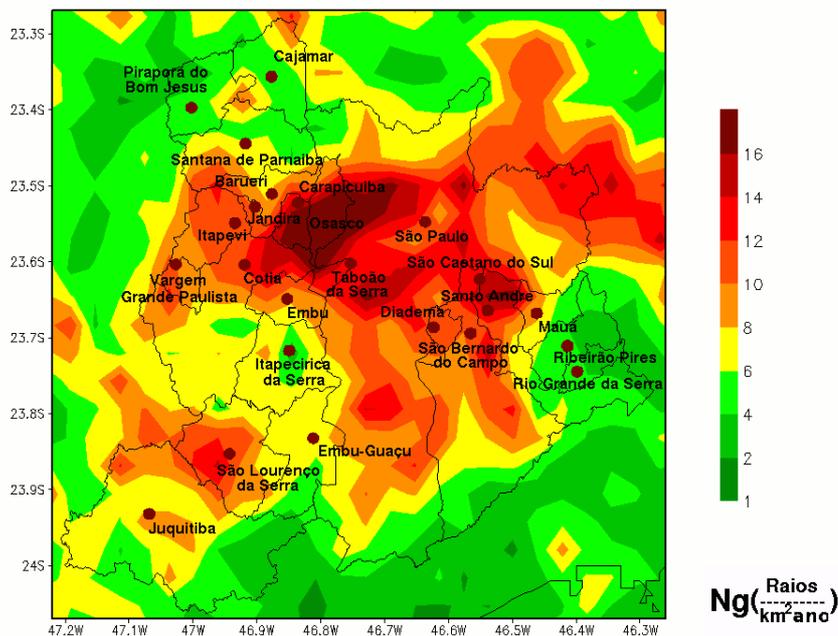
A Tabela 4 destaca a incidência de descargas atmosféricas por conjunto consumidor em toda a área de interesse da AES – ELETROPAULO.

O mapa de densidade de descargas atmosféricas de dezembro de 2016 mostra altos valores de densidade de descargas atmosféricas em áreas localizadas de todas as Regionais AES – ELETROPAULO, mostrando que as tempestades elétricas foram mais ativas naquelas áreas. O mapa de densidade média mensal para dezembro, entre os anos de 2000 e 2016 mostra as áreas mais importantes de ocorrência de descargas atmosféricas na área de concessão da AES – ELETROPAULO, com valores médios mensais podendo chegar até próximo de 3 raios/km<sup>2</sup> neste mês, em especial na Regional Leste.

## **Mapas Anuais de Incidência de Descargas Atmosféricas**

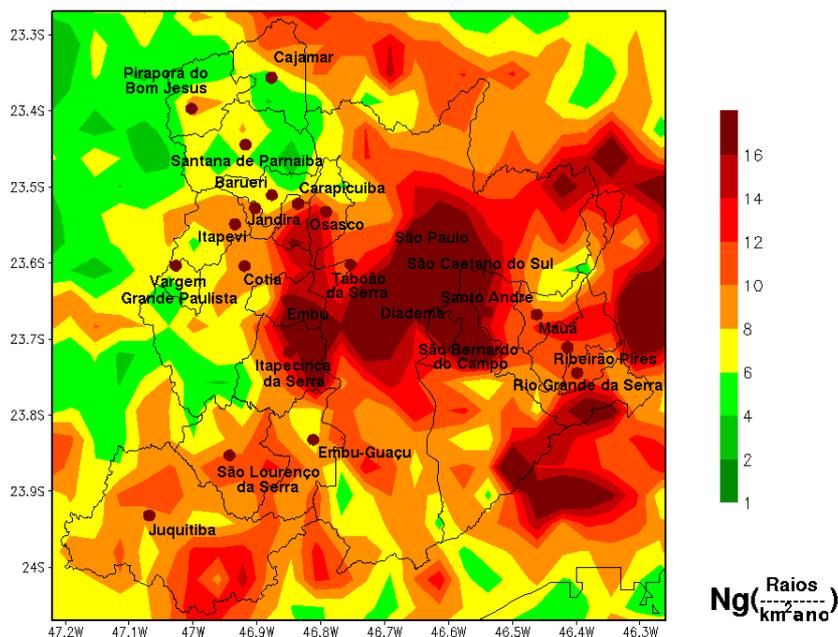
Os mapas a seguir mostram a atividade de descargas atmosféricas anuais na área de interesse da AES – ELETROPAULO, relativa aos anos de 2016 e 2015. Podemos observar que o total de descargas atmosféricas registradas diminuiu cerca de 22 por cento em relação ao ano passado (42.094 descargas atmosféricas em 2016 contra 54.097 em 2015). Com este valor, o ano de 2016 ocupou o sétimo lugar na categoria de maior atividade elétrica no período entre 2000 e 2016 (ressaltando que o ano de maior incidência de descargas atmosféricas neste mesmo período foi observado no ano passado - 2015 – com 54.097 descargas atmosféricas detectadas). Podemos observar que durante os últimos 12 meses a atividade de incidência de descargas atmosféricas foi muito acentuada em partes das Regionais Norte, Sul, Oeste e ABC, como mostra o mapa deste ano.

**Densidade de Descargas Atmosféricas - Grande São Paulo  
 Densidade Anual - 2016**



**Incidência de descargas atmosféricas no ano de 2016 – 42.094 descargas na área da AES-ELETPAULO**

**Densidade de Descargas Atmosféricas - Grande São Paulo  
 Densidade Anual - 2015**



**Incidência de descargas atmosféricas no ano de 2015 – 54.097 descargas na área da AES-ELETPAULO**

**Atenciosamente,**

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