

The Enel logo is displayed in a large, white, lowercase sans-serif font. The letters are slightly rounded and have a thin black outline. The background behind the text is a vibrant green color with a subtle gradient and some soft, white, curved shapes.

Relatório de Evento em Situação de Emergência - ISE

ISE 08/2022 – SP

Sumário

| | | |
|----------|---|----|
| 1 | Introdução | 2 |
| 2 | Definições..... | 3 |
| 3 | Descrição do evento..... | 4 |
| 3.1 | Mapa geoelétrico da ENEL SP | 5 |
| 3.2 | Diagrama unifilar da ENEL SP | 6 |
| 3.3 | Subestações afetadas | 7 |
| 4 | Descrição dos danos causados ao sistema elétrico | 9 |
| 4.1 | Equipamentos afetados e sua hierarquia de importância para o sistema | 9 |
| 4.2 | Clientes afetados e impactos globais | 10 |
| 4.3 | Síntese das informações técnicas do evento..... | 11 |
| 5 | Relato técnico sobre a intervenção realizada para restabelecimento | 12 |
| 5.1 | Contingente de técnicos utilizados nos serviços e tempos de atendimento | 12 |
| 5.2 | Tempos médios de atendimento | 13 |
| 6 | Evidências do evento | 14 |
| 6.1 | Matérias jornalísticas | 14 |
| ANEXO I | - Relação de ocorrências emergências expurgáveis..... | 16 |
| ANEXO II | Laudo meteorológico | 35 |

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, 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 Item 187 do Módulo 8 do PRODIST (Resolução Normativa ANEEL nº 956, de 7 de Dezembro 2021), transscrito 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 228 do Módulo 8.2 do PRODIST (Resolução Normativa ANEEL nº 956, de 7 de Dezembro 2021) estabelece a obrigatoriedade das distribuidoras em disponibilizar, em seu sítio eletrônico, relatórios digitais com as evidências do evento que tenha gerado tais interrupções enquadradas na alínea “c” do Item 187 do mesmo.

Portanto, o objetivo deste relatório é apresentar as evidências, bem como outras informações relevantes do evento ocorrido na área de concessão da ENEL SP , no dia 07 de março de 2022. Trata-se de evento classificado como Chuvas Intensas, que causou diversos impactos na rede de distribuição de energia elétrica, ficando caracterizada a Situação de Emergência, conforme demonstrado a seguir.

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

2 Definições

Abaixo seguem as definições estabelecidas na **Seção 1.1 do Módulo 1 do PRODIST – Resolução Normativa ANEEL nº 956, de 7 de Dezembro 2021.**

Evento

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

DIC

Duração de interrupção individual por unidade consumidora.

FIC

Frequência de interrupção individual por unidade consumidora.

Consumidor Hora Interrompido (CHI):

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

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:*

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

onde:

N – número de unidades consumidoras faturadas e atendidas em BT ou MT do mês de outubro do ano anterior ao período de apuração.

Seguindo esse regramento, demonstra-se abaixo o limite de CHI da Enel SP.

CÁLCULO CHI PARA ENEL SP

- Quantidade de clientes faturados em outubro de 2021 (N)

Em outubro de 2021 foram faturadas 7.501.525 unidades consumidoras.

- Valor limite CHI para Enel SP

$$2612 \times 7.501.525^{0,35}$$

$$665.695 \text{ CHI}$$

3 Descrição do evento

O evento abordado neste Relatório ISE 08/2022 – SP refere-se ao Código COBRADE Tempestade de raios - 1.3.2.1.2, Chuvas intensas - 1.3.2.1.4 e Vendaval - 1.3.2.1.5, que afetou a área de concessão da Enel SP, no período de 07/03/2022. Diante o impacto ocasionado na rede de distribuição, detalhado a seguir, o evento registrou um total de 1.012.299 CHI expurgável. Portanto, conforme regras estabelecidas no PRODIST, as interrupções oriundas desse evento são classificadas como Interrupções em Situação de Emergência (ISE), pois a quantidade de CHI observada foi superior ao valor de 665.695 CHI.

Importante destacar que, para fins de caracterização das interrupções decorrentes do evento, fez-se o uso da lista de Fatos Geradores definidas pelo Anexo 8.C Tabela 1do Módulo 8 do PRODIST, tendo sido os expurgos restritos às ocorrências de causa Meio Ambiente.

O evento relatado foi ocasionado pela presença de uma massa de ar quente e úmido que favoreceram a formação de nuvens de tempestade que avançaram sobre a região da ENEL SP entre a tarde e a noite do dia 07 de março de 2022. Estações do Cemaden e do CGE e também a Rede Telemétrica do Alto-Tietê registraram chuva significativa durante o evento sobre municípios atendidos pela ENEL SP. O volume acumulado chegou a 54,8 mm na região de São Miguel, na cidade de São Paulo, volume que corresponde a aproximadamente 25% da média climatológica. Entre 13h15 e 17h25 do dia 07 de março de 2022 foram detectadas 7779 descargas atmosféricas sobre a área de concessão da ENEL SP. Ventos de até 51,4 km/h foram registrados durante a tarde pelo CGE.

Diante o exposto, para este evento a distribuidora atribuiu os seguintes registros:

Tabela 1 – Atribuições de Registros dos Evento pela Distribuidora

| | |
|--|---|
| Código único do evento: | 08/2022 – SP |
| COBRADE: | Tempestade de raios - 1.3.2.1.2, Chuvas intensas - 1.3.2.1.4 e Vendaval - 1.3.2.1.5 |
| Quantidade de interrupções associadas: | 314 |
| Código único do Relatório: | ISE 08/2022 – SP |

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 2, 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 2 – Resumo do laudo meteorológico do evento, ocorrido em 07 de março de 2022.

| | |
|-----------------------|---|
| Descrição | Tempestade com intensa atividade elétrica no interior das nuvens, com grande desenvolvimento vertical. Chuvas com acumulados significativos. Forte deslocamento de uma massa de ar em uma região. |
| Código COBRADE | Tempestade de raios - 1.3.2.1.2, Chuvas intensas - 1.3.2.1.4 e Vendaval - 1.3.2.1.5 |
| Hora início do evento | 13h00 do dia 07 de março de 2022 |
| Hora de fim do evento | 00h00 do dia 08 de março de 2022 |
| Abrangência | Municípios de Diadema, Itapecerica da Serra, Juquitiba, Mauá, Santo André, São Bernardo do Campo, São Caetano do Sul, São Lourenço da Serra e São Paulo da ENEL SP |

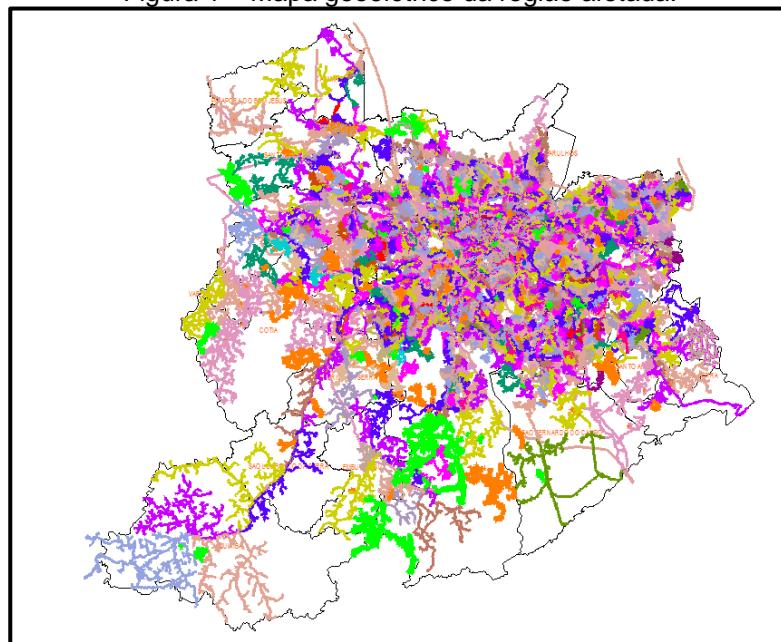
Em análise a soma do CHI (Consumidor Hora Interrompido) das interrupções ocorridas no sistema de distribuição decorrentes do evento, e cujo início se deu no período de atipicidade climática, verificou-se que este valor é superior ao patamar mínimo definido pela fórmula estabelecida no Item 208, alínea b 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 8.C - Tabela 1 do Módulo 8 do PRODIST, tendo sido os expurgos restritos às ocorrências de causa Meio Ambiente.

3.1 Mapa geoelétrico da ENEL SP

Conforme destacado anteriormente, o evento 08/2022 – SP causou diversos impactos na rede de distribuição de energia elétrica, assim como, na operação de restabelecimento de energia nos locais afetados. Para demonstrar a dimensão do impacto observado pela Enel, apresenta-se abaixo o mapa geoelétrico das regiões afetadas.

Figura 1 – Mapa geoelétrico da região afetada.



O mapa acima apresenta as redes de média tensão que foram afetadas nesse evento. Tendo em vista que o evento afetou toda a área de concessão da Enel SP, o mapa elaborado engloba toda a rede de distribuição.

3.2 Diagrama unifilar da ENEL SP

Além do mapa geoelétrico apresentado anteriormente, a Enel SP destaca abaixo os diagramas unifilares das regiões que foram afetadas pelo evento. Os diagramas unifilares tem o objetivo de demonstrar as interligações das Subestações por meio das linhas de subtransmissão.

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

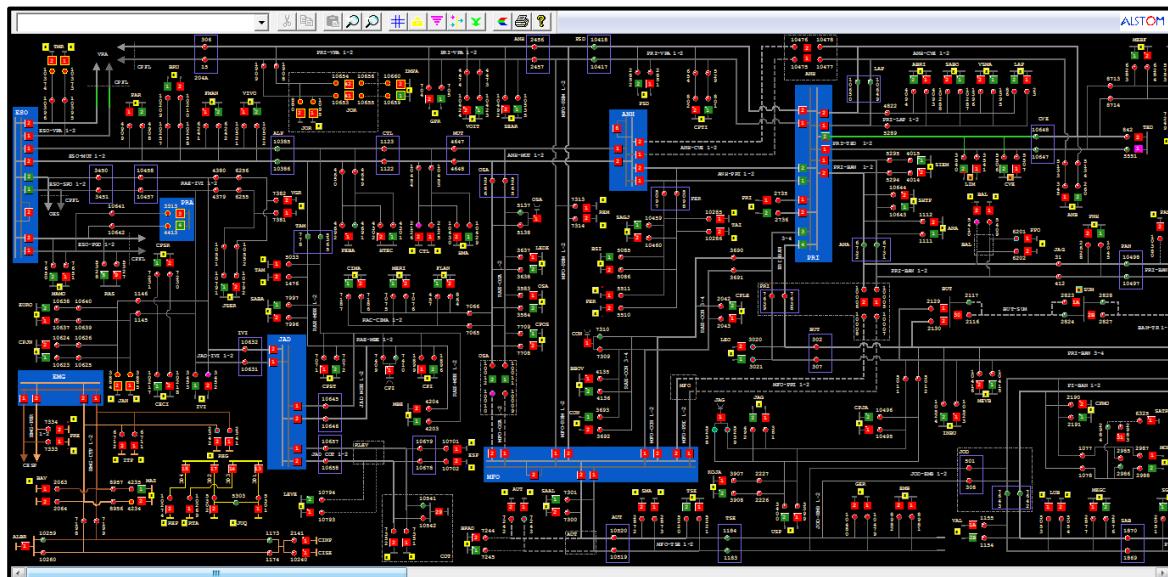


Figura 3 – Parte II do Diagrama Unifilar da subtransmissão da região afetada.

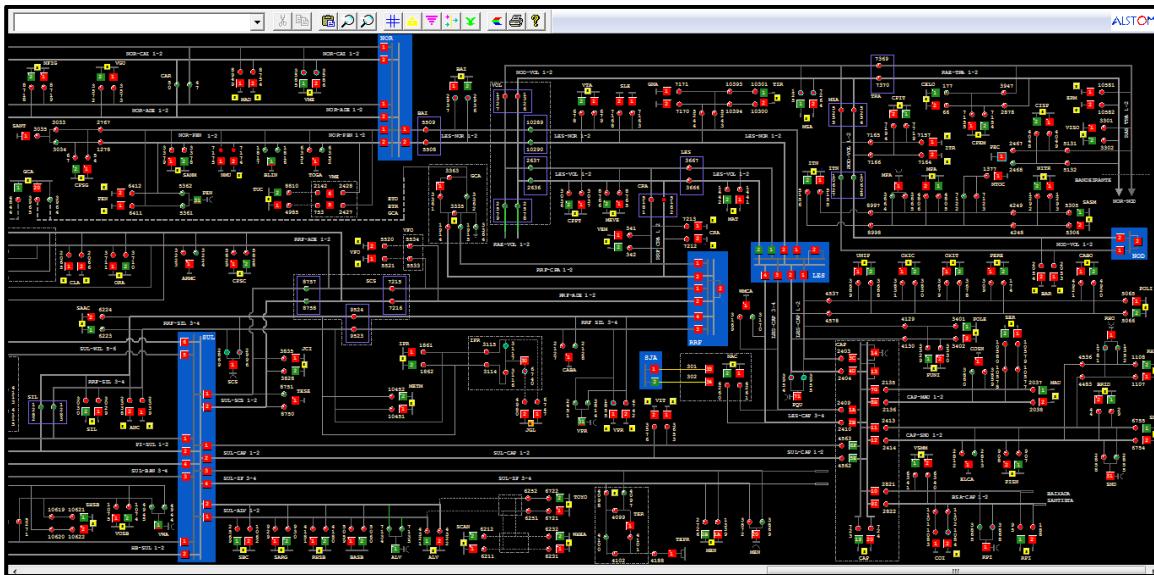
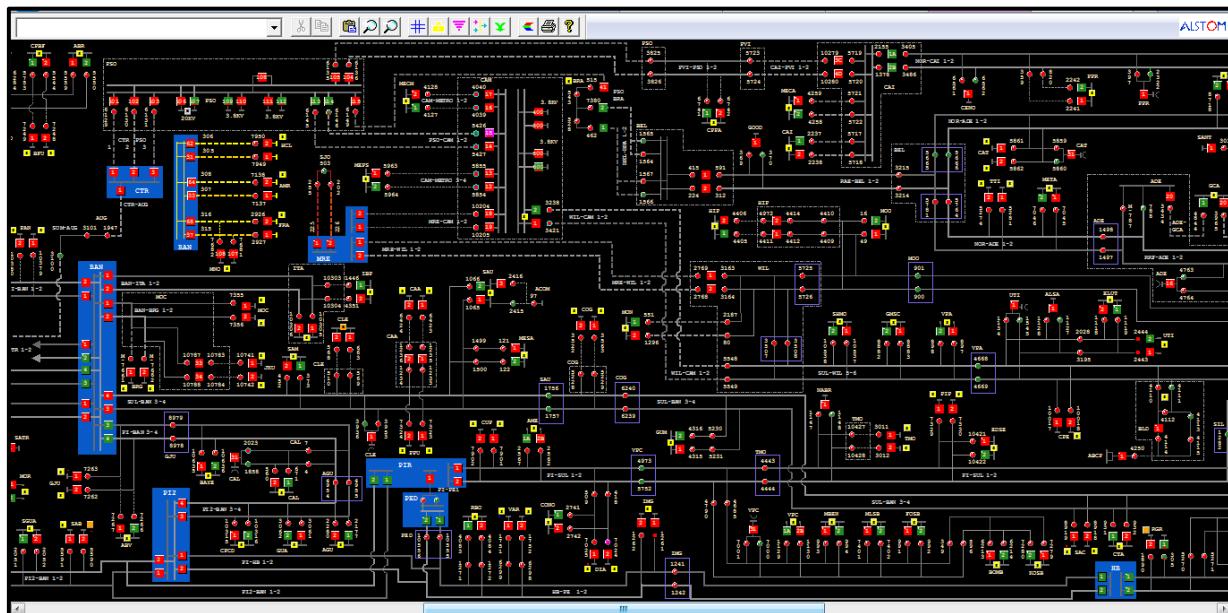


Figura 4 – Parte III do Diagrama Unifilar da subtransmissão da região afetada.



3.3 Subestações afetadas

Conforme previamente abordado, o evento em tela impactou toda a área de concessão da ENEL SP, todavia, foram observadas consequências em 75 das 161 subestações da concessão (91 subestações próprias) e em 9 dos 24 municípios da área de concessão, conforme tabelas abaixo.

Tabela 3 – Subestações afetadas pelo evento.

| ID | SIGLA | SUBESTAÇÃO | ID | SIGLA | SUBESTAÇÃO | ID | SIGLA | SUBESTAÇÃO |
|----|-------|---------------------|----|-------|------------------|----|-------|----------------|
| 1 | ABR | AGUA BRANCA | 26 | ITR | ITAQUERA | 51 | REM | REMÉDIOS |
| 2 | AGU | ALEXANDRE DE GUSMÃO | 27 | ITN | ITAQUERUNA | 52 | RPI | RIBEIRÃO PIRES |
| 3 | ABV | ALTO BOA VISTA | 28 | JGL | JARDIM DA GLÓRIA | 53 | RBO | RIO BONITO |
| 4 | ALV | ALVARENGA | 29 | JCI | JOÃO CLÍMACO | 54 | RGR | RIO GRANDE |

| ID | SIGLA | SUBESTAÇÃO | ID | SIGLA | SUBESTAÇÃO | ID | SIGLA | SUBESTAÇÃO |
|----|-------|-------------------|----|-------|---------------------|----|-------|-----------------------|
| 5 | AME | AMERICANÓPOLIS | 30 | JUQ | JUQUITIBA | 55 | SAB | SABARÁ |
| 6 | ANC | ANCHIETA | 31 | LAP | LAPA | 56 | SAC | SACOMÃ |
| 7 | BAR | BARTIRA | 32 | LEO | LEOPOLDINA | 57 | SMA | SANTA MARIA |
| 8 | BAT | BATISTINI | 33 | LIM | LIMÃO | 58 | SND | SANTO ANDRÉ |
| 9 | BAV | BAVIERA | 34 | MAT | MATEUS | 59 | SBC | SÃO BERNARDO DO CAMPO |
| 10 | BAL | BELA ALIANÇA | 35 | MAU | MAUÁ | 60 | SLO | SÃO LORENÇO |
| 11 | BAI | BUENOS AIRES | 36 | MEN | MENINOS | 61 | SAU | SAÚDE |
| 12 | BUT | BUTANTÃ | 37 | MPA | MIGUEL PAULISTA | 62 | SIL | SILVESTRE |
| 13 | CPE | CAMPESTRE | 38 | MAZ | MONTE AZUL | 63 | TSE | TABOÃO DA SERRA |
| 14 | CAA | CANAÃ | 39 | NAC | NAÇÕES | 64 | TAI | TAIPAS |
| 15 | CAI | CANINDÉ | 40 | NMU | NOVO MUNDO | 65 | TIR | TIRADENTES |
| 16 | CAL | CAPELA | 41 | ORA | ORATÓRIO | 66 | TUC | TUCURUVI |
| 17 | CRA | CARRÃO | 42 | PRE | PARELHEIROS | 67 | UTI | UTINGA |
| 18 | CTA | COMANDANTE TAYLOR | 43 | PSD | PARQUE SÃO DOMINGOS | 68 | VPR | V.PROSPERIDADE |
| 19 | COG | CONGONHAS | 44 | PEN | PENHA NOVA | 69 | VAR | VARGINHA |
| 20 | CUP | CUPECÊ | 45 | PER | PERI | 70 | VEM | VILA EMA |
| 21 | ERM | ERMELINO MATARAZO | 46 | PNH | PINHEIROS | 71 | VFO | VILA FORMOSA |
| 22 | GPR | GATO PRETO | 47 | PIP | PIRAPORINHA | 72 | VMA | VILA MARIANA |
| 23 | GUA | GUARAPIRANGA | 48 | PPU | PLANALTO PAULISTA | 73 | VME | VILA MEDEIROS |
| 24 | GUM | GUMERCINDO | 49 | PLA | PQ DOS LAGOS | 74 | VPA | VILA PAULA |
| 25 | IMG | IMIGRANTES | 50 | REM | REMÉDIOS | 75 | VPC | VILA PAULICEIA |

Tabela 4 – Municípios afetados pelo evento.

| ID | MUNICÍPIO | ID | MUNICÍPIO |
|----|-------------|----|-----------------------|
| 1 | DIADEMA | 6 | SAO BERNARDO DO CAMPO |
| 2 | JUQUITIBA | 7 | SAO CAETANO DO SUL |
| 3 | MAUÁ | 8 | SAO LOURENCO DA SERRA |
| 4 | OSASCO | 9 | SÃO PAULO |
| 5 | SANTO ANDRE | | |

4 Descrição dos danos causados ao sistema elétrico

A fim de possibilitar melhor entendimento da importância dos equipamentos afetados na concessão da ENEL SP durante período do Evento, apresenta-se na tabela 5 a hierarquia dos equipamentos da rede de distribuição.

Tabela 5 – Importância dos equipamentos para o sistema elétrico em termos de hierarquia.

| Hierarquia | Sigla | Nome do Equipamento |
|------------|-------|----------------------------|
| 1 | DJ | Disjuntor |
| 1 | DM | Disjuntor Média |
| 1 | DI | Disjuntor Interligação |
| 2 | CF | Chave Faca Unipolar |
| 2 | CA | Chave Automática |
| 2 | CM | Chave Faca Multipolar |
| 2 | CH | Chave Unipolar |
| 3 | JP | Jumper |
| 3 | RA | Religadora Automática |
| 3 | RM | Religadora Monofásica |
| 4 | FS | Fuse Saver |
| 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 |

4.1 Equipamentos afetados e sua hierarquia de importância para o sistema

Adicionalmente, segue abaixo a tabela 6, que demonstra o detalhamento da quantidade e o total de equipamentos afetados.

Tabela 6 – Equipamentos afetados no período do evento.



TABELA DE RESULTADOS

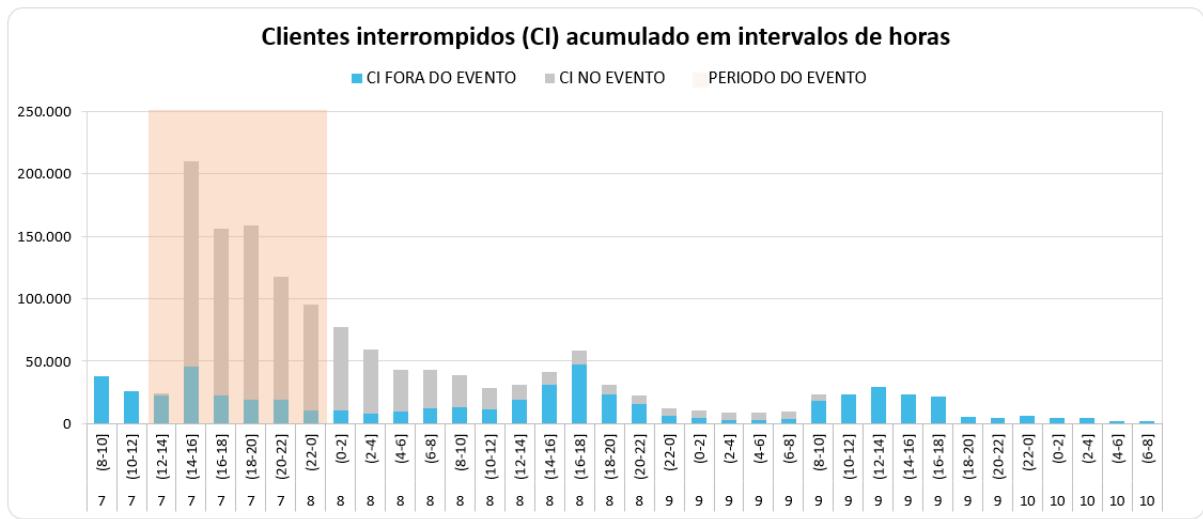
| Equipamentos | Quantidade |
|--------------------|------------|
| ET | 620 |
| BF | 102 |
| RA | 25 |
| SA | 3 |
| DJ | 13 |
| CT | 10 |
| CR | 2 |
| EP | 23 |
| IP | 1 |
| RM | 11 |
| CF | 7 |
| CA | 2 |
| Total Geral | 819 |

O ANEXO I deste documento apresenta, na íntegra, a relação destas interrupções.

4.2 Clientes afetados e impactos globais

Em análise ao número de clientes interrompidos – CI na área de concessão da ENEL SP, a figura abaixo apresenta a atipicidade vivenciada no dia 07 de março de 2022, data esta que, conforme laudo meteorológico emitido por empresa especializada, a referida concessão passou por um período de condições climáticas de extrema severidade.

Figura 5 – 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 laranja o intervalo do evento, para elencar as seguintes situações:

- Nas horas anteriores ao evento 25.837 clientes estavam desligados por diversas causas associadas à operação normal.
- Durante o período do evento, registrou-se um pico máximo de 209.651 clientes desligados, resultantes daqueles que já estavam desligados antes do início do evento e aqueles que ficaram sem energia durante o período do evento.
- O restabelecimento se deu progressivamente de tal forma que após 12 horas do fim do evento aproximadamente 28.575 (do pico de 209.651) clientes 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 reestabelecimento.

Figura 6 – CI por dia e por Horário



TABELA DE RESULTADOS

| DIA_HO | Não Expurgável | Expurgável |
|--------------------|----------------|----------------|
| 7 | 38.479 | 274.248 |
| 13 | 186 | 3.255 |
| 14 | 176 | 495 |
| 15 | 5.303 | 100.680 |
| 16 | 503 | 85.671 |
| 17 | 67 | 5.488 |
| 18 | 13.841 | 65.681 |
| 19 | 18.022 | 2.243 |
| 20 | 168 | 2.815 |
| 21 | 93 | 479 |
| 22 | 12 | 12 |
| 23 | 108 | 7.429 |
| Total Geral | 38.479 | 274.248 |

A Figura 6 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 7 apresenta seu comportamento ao longo do dia 07 de março de 2022. Observa-se que, o CHI acumulado expurgável, resultante da somatória das interrupções decorrentes do evento, resultou em um montante de 1.012.299 CHI.

Figura 7 – CHI por dia e por horário



TABELA DE RESULTADOS

| DIA_HORA | Não Expurgável | Expurgável |
|--------------------|----------------|------------------|
| 7 | 65.411 | 1.012.299 |
| 13 | 2.176 | 22.068 |
| 14 | 394 | 1.535 |
| 15 | 11.680 | 289.530 |
| 16 | 5.656 | 516.510 |
| 17 | 281 | 55.251 |
| 18 | 26.759 | 59.057 |
| 19 | 15.947 | 26.014 |
| 20 | 599 | 21.957 |
| 21 | 1.510 | 7.511 |
| 22 | 180 | 95 |
| 23 | 228 | 12.771 |
| Total Geral | 65.411 | 1.012.299 |

Na figura 7, os valores estão acumulados de acordo com o início da interrupção, o que permite avaliar o horário de maior impacto em termos de abrangência e duração das interrupções. No evento em tela, a maior quantidade de CHI aconteceu devido às interrupções que iniciaram no período das 16:00h do dia 07/03

4.3 Síntese das informações técnicas do evento

A tabela 7 apresenta uma síntese de informações relevantes a respeito do impacto do evento em tela e das interrupções decorrentes deste.

Tabela 7 – Síntese de informações gerais do evento.

| Relatório: ISE 08/2022 – SP | Evento: | 08/2022 – SP | Período: | Início (dd/mm/aaaa hh:mm:ss) | Fim (dd/mm/aaaa hh:mm:ss) |
|--|---------|--------------|----------|------------------------------------|---------------------------------|
| | | | | 07/03/2022 13:00:00 | 08/03/2022 00:00:00 |
| NOME | | | | INÍCIO | FIM |
| 20220307_COBRADe_PARCIAL | | | | 07/03/2022 13:00 | 08/03/2022 00:00 |
| ABRANGÊNCIA DO LAUDO METEOROLÓGICO PARA VERIFICAÇÃO DE EXPURGO DE SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA | | | | | |
| Diadema, Itapecerica da Serra, Jiquitiba, Mauá, Santo André, São Bernardo do Campo, São Caetano do Sul, São Lourenço da Serra, São Paulo | | | | | |

| Descrição | Valor |
|---|------------------|
| Tempo médio de preparação das equipes durante o período do evento (Minutos) | 689,64 |
| Tempo médio de deslocamento das equipes durante o período do evento (Minutos) | 45,61 |
| Tempo médio de execução das obras durante o período do evento (Minutos) | 145,27 |
| Quantidade de municípios afetados durante o período do evento | 9 |
| Quantidade de subestações afetadas durante o período do evento | 75 |
| Quantidade de ocorrências emergenciais com interrupção e causas expurgáveis | 314 |
| Data e hora do início da primeira interrupção com causas expurgáveis | 07/03/2022 13:02 |
| Data e hora do término da última interrupção com causas expurgáveis | 09/03/2022 11:57 |
| Soma dos CHI das interrupções associadas ao evento e causas expurgáveis | 1.012.299 |
| Número de unidades consumidoras atingidas (CI) com causas expurgáveis | 274.248 |
| Média da duração das interrupções com causas expurgáveis (Horas) (CHI/CI) | 3,69 |
| Duração da interrupção mais longa com causas expurgáveis (Horas) | 44,64 |

5 Relato técnico sobre a intervenção realizada para restabelecimento

Em qualquer evento de situação de emergência, a rede de distribuição regista ocorrências emergenciais 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 ENEL SP 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 1.057 atendimentos realizados por 503 equipes.

Adiante serão apresentadas, com maior nível de detalhes, as ações adotadas pela distribuidora.

5.1 Contingente de técnicos utilizados nos serviços e tempos de atendimento

Dentro da gestão da empresa destaca-se que, 503 equipes trabalharam no atendimento de 819 ocorrências emergenciais iniciadas no período do evento. No total foram executados 1.057 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 07 de março de 2022.

Figura 8 – Ocorrências emergenciais no período do evento.



TABELA DE RESULTADOS

| DIA_HORA | Não Expurgável | Expurgável |
|-------------|----------------|------------|
| 7 | 505 | 314 |
| 13 | 54 | 13 |
| 14 | 50 | 12 |
| 15 | 61 | 97 |
| 16 | 76 | 94 |
| 17 | 46 | 34 |
| 18 | 45 | 19 |
| 19 | 48 | 16 |
| 20 | 47 | 14 |
| 21 | 34 | 7 |
| 22 | 27 | 4 |
| 23 | 17 | 4 |
| Total Geral | 505 | 314 |

Figura 9 – Atendimentos realizados pelas equipes no período do evento.

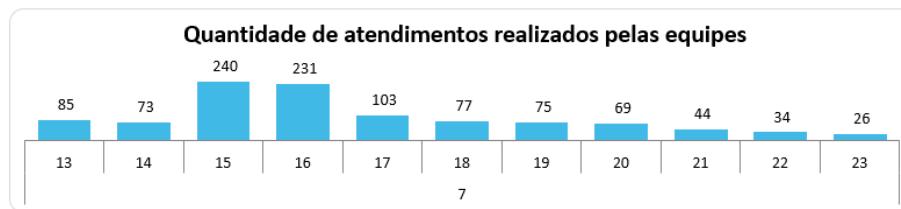


TABELA DE RESULTADOS

| DIA_HORA | Atendimentos |
|-------------|--------------|
| 7 | 1.057 |
| 13 | 85 |
| 14 | 73 |
| 15 | 240 |
| 16 | 231 |
| 17 | 103 |
| 18 | 77 |
| 19 | 75 |
| 20 | 69 |
| 21 | 44 |
| 22 | 34 |
| 23 | 26 |
| Total Geral | 1.057 |

5.2 Tempos médios de atendimento

Apresenta-se na figura 10, 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 10 – Tempos de atendimento registrados no período do evento.

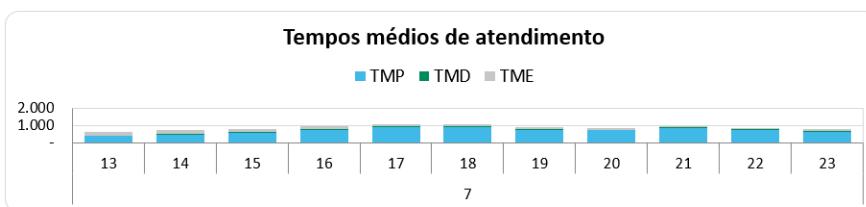


TABELA DE RESULTADOS

| DIA_HORA | TMP | TMD | TME |
|-------------|--------|-------|--------|
| 7 | 391,83 | 40,79 | 186,88 |
| 13 | 474,23 | 41,53 | 207,17 |
| 14 | 557,22 | 48,85 | 182,34 |
| 15 | 745,93 | 44,57 | 160,88 |
| 16 | 884,50 | 55,20 | 143,53 |
| 17 | 924,29 | 48,95 | 110,85 |
| 18 | 760,21 | 44,64 | 98,10 |
| 19 | 724,61 | 41,72 | 88,44 |
| 20 | 870,90 | 37,34 | 60,38 |
| 21 | 725,25 | 44,87 | 89,65 |
| 22 | 636,04 | 41,71 | 92,78 |
| Total Geral | 690 | 46 | 145 |

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 no subitem abaixo as matérias jornalísticas que evidenciam a severidade e abrangência do evento relatado.

6.1 Matérias jornalísticas

Apresenta-se abaixo diversas reportagens a respeito do evento ocorrido no dia 07 de março de 2022.

The screenshot shows a news article from the website g1 (Globo) titled "Forte chuva provoca mais de 100 chamados para queda de árvores na cidade de SP nesta segunda". The article discusses heavy rain causing trees to fall in São Paulo, with the city's emergency management center (CGE) receiving over 178 calls. The author is listed as "Por g1sp e SP2 — São Paulo" and the date is "07/03/2022 17h39 · Atualizado há 2 meses". Below the article, there is a summary of the situation, mentioning the Tietê and Pinheiros regions entering a state of alert for flooding, and a note from Enel stating they are working with the fire department to remove fallen trees.

The screenshot shows a continuation of the news article from g1. It includes a summary of the emergency situation in São Paulo, mentioning the Tietê and Pinheiros regions. It also quotes Enel stating their ongoing work with the fire department to remove fallen trees. The author is listed as "Por g1sp e SP2 — São Paulo" and the date is "07/03/2022 17h39 · Atualizado há 2 meses".

Fonte: G1

Link: <https://g1.globo.com/sp/sao-paulo/noticia/2022/03/07/forte-chuva-provoca-mais-de-100-chamados-para-queda-de-arvores-na-cidade-de-sp-nesta-segunda.ghtml>

[SOBRE](#) [COMECE AQUI](#) [PR NEWSPR](#) [CORPORATIVAS](#) [ANUNCIE](#) [VAGAS](#) [CONTATO](#) [O QUE VOCÊ BUSCA?](#)

 TRÂNSITO SP

São Paulo em estado de atenção para alagamentos nesta segunda, dia 7

Por [Eduardo Paulino](#) - 07/03/2022 5417 Compartilhar [f](#) [t](#) [in](#) [e](#) [m](#) [n](#) [p](#) [d](#)

PUBLICIDADE

RECEBA CONTEÚDOS EXCLUSIVOS

Parte da cidade de São Paulo ficou em estado de atenção para [alagamentos](#) na tarde desta segunda, dia 7 de março de 2022.

Veja abaixo as informações divulgadas pelo Centro de Gerenciamento de Emergências ([CGE](#)) da Prefeitura de São Paulo.

Estado de atenção para alagamentos

17h31 – Término do estado de atenção para alagamentos:

- Zona Leste, das 16h às 17h30.

Término do estado de atenção para alagamentos:

- Zona Sul, das 15h04 às 17h13;
- Zona Sudeste, das 15h04 às 17h13;
- Marginal Pinheiros, das 15h04 às 17h13;
- Marginal Tietê, das 16h às 17h13.

Fonte: Mobilidade Sampa

Link:<https://mobilidadesampa.com.br/2022/03/alagamentos-sao-paulo-estado-de-atencao-nesta-segunda-dia-7/>

ANEXO I - Relação de ocorrências emergências expurgáveis

Tabela 8 – Tabela Resumo do evento.

| Relatório: | Evento: | Período: | Início (dd/mm/aaaa hh:mm:ss) | Fim (dd/mm/aaaa hh:mm:ss) | | |
|--|---------|----------|------------------------------------|---------------------------------|--|--|
| | | | 07/03/2022 13:00:00 | 08/03/2022 00:00:00 | | |
| NOME | | | INÍCIO | FIM | | |
| 20220307_COBRADEPARCIAL | | | 07/03/2022 13:00 | 08/03/2022 00:00 | | |
| ABRANGÊNCIA DO LAUDO METEOROLÓGICO PARA VERIFICAÇÃO DE EXPURGO DE SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA | | | | | | |
| Diadema, Itapecerica da Serra, Juquitiba, Mauá, Santo André, São Bernardo do Campo, São Caetano do Sul, São Lourenço da Serra, São Paulo | | | | | | |

Segue abaixo a tabela resumo relativo às interrupções expurgadas por Situação de Emergência para o período do evento supracitado, bem como o limite de CHI da Distribuidora.

Tabela 9 – Tabela Resumo das interrupções versus limite CHI.

| RESUMO | | |
|-------------|-----------|----------|
| OCORRÊNCIAS | Total CHI | Total CI |
| 314 | 1.012.299 | 274.248 |

Segue ainda a relação, na íntegra, a lista de interrupções com o devido detalhamento das informações.

ANEXO II Laudo meteorológico

CLIMATEMPO

**Laudo Meteorológico - ENEL SP - 07 de março
de 2022**

São Paulo, SP, Brasil

Março de 2022

Sumário

| | | |
|---|--|---|
| 1 | DESCRIÇÃO DO EVENTO | 2 |
| 2 | ABRANGÊNCIA DO EVENTO | 5 |
| 3 | CLASSIFICAÇÃO COBRADE | 6 |
| 4 | RESUMO DO EVENTO | 7 |
| 5 | REFERÊNCIAS | 8 |

1 Descrição do Evento

Na figura 1 são apresentadas as descargas atmosféricas detectadas pelo sistema Earth Networks sobre a área de concessão da ENEL SP. Entre as 13h15 e 17h25 do dia 07 de março de 2022 foram registradas 5459 descargas elétricas atmosféricas nuvem-nuvem e 2320 nuvem-solo.

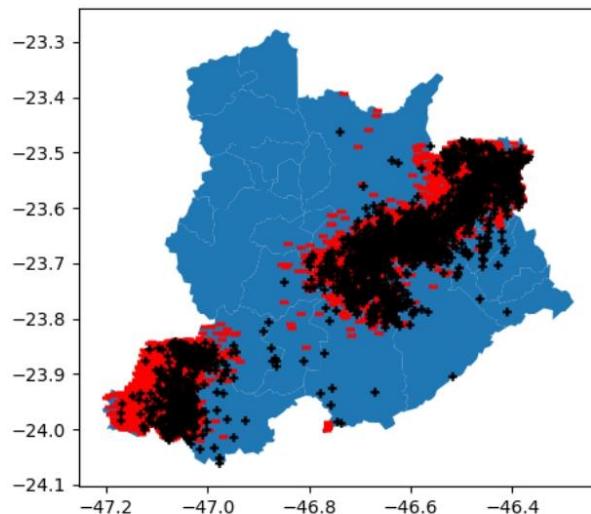


Figura 1 – Descargas atmosféricas nuvem-nuvem (raios) detectadas pelo sistema Earth Networks entre as 13h15 e 17h25 do dia 07 de março de 2022.

Nas tabelas 1 e 2 são apresentados os maiores acumulados de precipitação registrados pela Rede Telemétrica do Alto-Tietê e pelas estações meteorológicas automáticas do CGE da Prefeitura de SP até as 15h50 do dia 07 de março de 2022. Como é possível observar, o maior acumulado registrado foi de 54,8 mm em Rio Tietê - São Miguel - São Paulo/SP. Este volume corresponde a aproximadamente 25% da média climatológica de precipitação acumulada para todo o mês de março. Ainda pelas informações do CGE, rajadas de até 51,4 km/h às 15h10 da estação de M Boi Mirim.

Tabela 1 – Maiores índices registrados pela Rede Telemétrica do Alto-Tietê até as 17h30 do dia 07 de março de 2022.

| Início da tabela |
|---|
| Índices registrados pela Rede Telemétrica do Alto-Tietê |
| Rio Tietê - São Miguel - 54,8mm |
| Córrego Itaquera Mirim 1 - 44,8mm |
| Rio Aricanduva - Av. Ragueb Chohfi - 44,4mm |
| Córrego Itaquera Soleira - 43,4mm |
| Córrego Itaquera - Rua Santa Divina - 43,0mm |
| Fim da tabela |

Tabela 2 – Maiores índices registrados pelas estações meteorológicas automáticas do CGE da Prefeitura de SP até as 17h30 do dia 07 de março de 2022.

| Início da tabela |
|--|
| Índices registrados pelas estações meteorológicas automáticas do CGE da Prefeitura de SP |
| São Mateus - 44,0mm |
| Itaim Paulista - 43,0mm |
| Jabaquara - 34,5mm |
| Cidade Ademar - 28,6mm |
| Ipiranga - 28,0mm |
| Fim da tabela |

Na tabela 3 são apresentados os maiores acumulados registrados pelo Centro de Monitoramento e Alertas de Desastres Naturais (Cemaden) para o evento do dia 07 de março de 2022. O maior volume acumulado foi de 52,8 mm na estação Jardim Imperador - São Paulo/SP, aproximadamente 25% da média climatológica do mês.

Tabela 3 – Maiores índices registrados pelas estações meteorológicas automáticas do Cemaden para o evento do dia 07 de março de 2022. FONTE: Cemaden

| Início da tabela | | |
|-----------------------|---------------------|-----------------------------|
| Município | Posto | Precipitação acumulada (mm) |
| SÃO PAULO | Jardim Imperador | 52.8 |
| MAUÁ | Feital | 38.3 |
| SÃO BERNARDO DO CAMPO | Vila Mussolini | 35.9 |
| SÃO PAULO | Jardim Romano | 35.5 |
| SÃO PAULO | Jardim São Roberto | 35.0 |
| SÃO BERNARDO DO CAMPO | Parque Selecta | 32.8 |
| SANTO ANDRÉ | Vila Bastos | 32.2 |
| SÃO PAULO | Vila Constância | 30.3 |
| SÃO PAULO | São Miguel Paulista | 30.0 |
| Fim da tabela | | |

2 Abrangência do Evento

A seguir são apresentadas as imagens realçadas do satélite GOES-16 entre a tarde e a noite do dia 07 de março de 2022. Os tons em vermelho e preto indicam a presença de nuvens de grande desenvolvimento vertical, geralmente associadas à ocorrência de tempo severo.

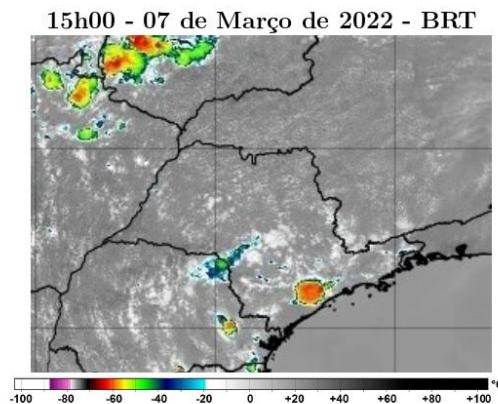


Figura 2 – Imagens realçadas do satélite GOES-16 das 15h00 do dia 07 de Março de 2022.
FONTE: Cptec/INPE.

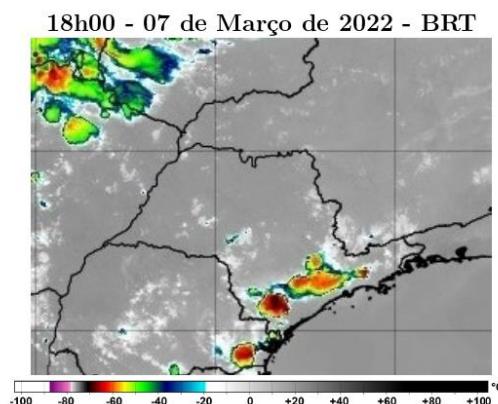


Figura 3 – Imagens realçadas do satélite GOES-16 das 18h00 do dia 07 de Março de 2022.
FONTE: Cptec/INPE.

3 Classificação COBRADE

O COBRADE (Classificação e Codificação Brasileira de Desastres) foi criado com o intuito de adequar a classificação brasileira à classificação utilizada pela ONU na classificação de desastres e nivelar o país aos demais organismos de gestão de desastres do mundo.

Baseados nos dados analisados nos itens anteriores, podemos classificar o evento sobre a área de concessão da ENEL SP como Tempestade de raios (Código COBRADE 1.3.2.1.2), Vendaval (Código COBRADE 1.3.2.1.5) e Chuvas intensas (Código COBRADE 1.3.2.1.4).

4 Resumo do Evento

A presença de uma massa de ar quente e úmido favoreceram a formação de nuvens de tempestade que avançaram sobre a região da ENEL SP entre a tarde e a noite do dia 07 de março de 2022.

Estações do Cemaden e do CGE e também a Rede Telemétrica do Alto-Tietê registraram chuva significativa durante o evento sobre municípios atendidos pela ENEL SP. O volume acumulado chegou a 54,8 mm na região de São Miguel, na cidade de São Paulo, volume que corresponde a aproximadamente 25% da média climatológica.

Entre 13h15 e 17h25 do dia 07 de março de 2022 foram detectadas 7779 descargas atmosféricas sobre a área de concessão da ENEL SP. Ventos de até 51,4 km/h foram registrados durante a tarde pelo CGE.

Tabela 4 – Resumo do evento.

| | |
|-------------------------|---|
| Número/Código do Evento | 01-0058/ENEL |
| Número/Código do Laudo | 0058/ENEL |
| Descrição | Tempestade com intensa atividade elétrica no interior das nuvens, com grande desenvolvimento vertical. Chuvas com acumulados significativos. Forte deslocamento de uma massa de ar em uma região. |
| Código COBRADE | Tempestade de raios - 1.3.2.1.2, Chuvas intensas - 1.3.2.1.4 e Vendaval - 1.3.2.1.5 |
| Hora início do evento | 13h00 do dia 07 de março de 2022 |
| Hora de fim do evento | 00h00 do dia 08 de março de 2022 |
| Abrangência | Municípios de Diadema, Itapecerica da Serra, Juquitiba, Mauá, Santo André, São Bernardo do Campo, São Caetano do Sul, São Lourenço da Serra e São Paulo da ENEL SP |

5 Referências

- RMetS Royal Meteorological Society – Beaufort Scale -
<https://www.rmets.org/weather-and-climate/observing/beaufort-scale>
- Instituto Nacional de Meteorologia (INMET)
<http://www.inmet.gov.br>
- Cptec/INPE
<https://www.cptec.inpe.br/>
- Centro de Gerenciamento de Emergências Climáticas da Prefeitura de São Paulo
<https://www.cgesp.org/v3/>
- Centro de Hidrografia da Marinha do Brasil
<https://www.marinha.mil.br/chm/>
- Centro Nacional de Monitoramento e Alertas de Desastres Naturais (Cemaden)
<http://www2.cemaden.gov.br/mapainterativo/>

Anexos

A.1 Carta Sinótica da Marinha do Brasil

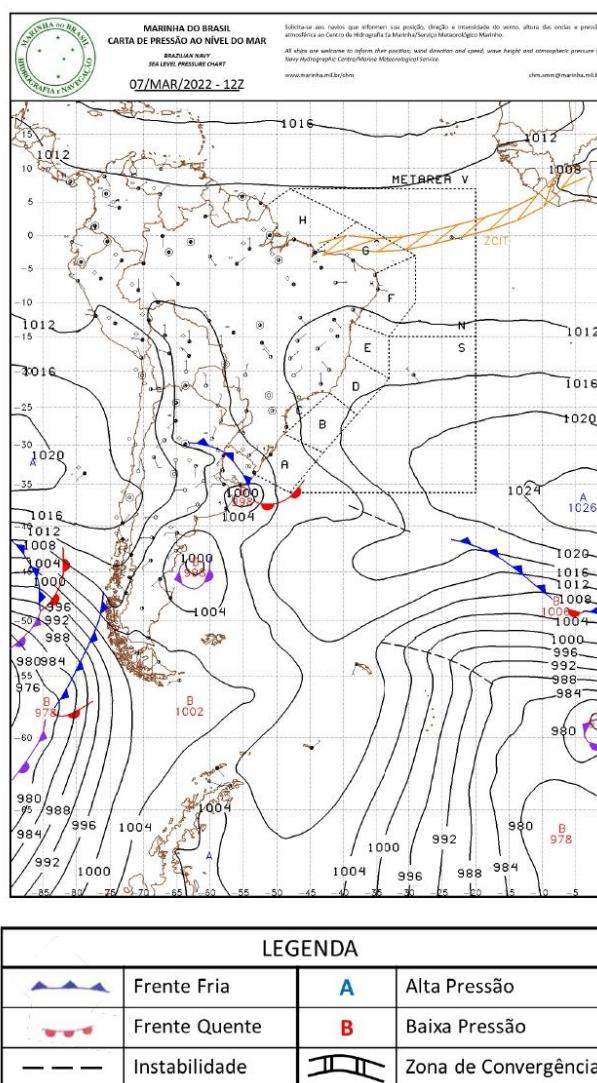


Figura A1 - Carta sinótica da Marinha do Brasil para as 1200Z do dia 07 de março de 2022 (09h00 do dia 07 de março de 2022, hora local).

A.2 Notícias relacionadas

- Notícias CGE - 07 de março de 2022

<https://www.cgesp.org/v3/noticias.jsp?data=2022-03-07>

- Chuvas voltam a causar transtornos em São Paulo e alaga avenidas

<https://www.band.uol.com.br/noticias/brasil-urgente/ultimas/chuvas-voltam-a-causar-transtornos-em-sao-paulo-e-alaga-avenidas-16483101>

- Forte chuva provoca mais de 100 chamados para queda de árvores na cidade de SP nesta segunda

<https://g1.globo.com/sp/sao-paulo/noticia/2022/03/07/forte-chuva-provoca-mais-de-100-chamados-para-queda-de-arvores-na-cidade-de-sp-nesta-segunda.ghtml>

Bianca Lobo Silva

Meteorologista

CREA 5063840461